

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА

**САДРЖАЈ:** 9 Инспектори и инспекције од Чед. Гагића в. инжењера. стр. 377— Канализација града Сарајева. стр. 379—Нов мост на свод преко реке Изонце код Салкана распон 85 м. од В. М. П. стр. 381— Алпijske железнице стр. 382 — Техничка Књижевност од Ј. Белешке: Разноликост ширине железничког колосека у различним крајевима света. од Ј. стр. 383 — Вести стр. 384. Нашим повереницима и претплатницима. стр. 384

## ИНСПЕКТОРИ И ИНСПЕКЦИЈЕ.

По закону о уређењу Минист. Грађевина, предвиђена су у инжењерском и архитектонском одељењу инспекторска звања. Ова су звања свакад и попуњавата инспекторима. Али, нигде се у закону даље не спомиње каква је дужност ових инспектора. Оно истина, у чл. 28. закона у уређењу Мин. Грађевина, има одредба да ће „ближа правила и упутства, како ће се и на који начин вршити послови Мин. Грађевина, као и одговорности за поједине органе његове прописати Министар Грађевина;“ али нама није познато да су та правила до сада прописата. Међутим врло је нужно, ако нема правила по којима би се знале дужности инспектора, а оно по њиховом самом називу и позиву, да се они чешће упућују у инспекције ради прегледа појединих техничких послова, било државних, окружних, среских и општинских. Јер, за све ове послове, по уређењу Мин. Грађевина, оно је надлежно да води рачуна и надзора о њиховом извршењу.

По досадашњој пракци инспектори су већином радили канцеларијске послове у Министарству. По окрузима су вршили извесне послове само по позиву дотичних округа, или приликом каквих општих комисијских прегледа: обележене трасе путова, извршених објеката, техничких спорова и т. д. и то свако по нарочитим наређењима Министарства. Нема сумње да и ови послови спадају у дужност њихову и да их треба упућивати кад се укаже каква потреба за то. Али не треба то да буде и једини њин посао и да се упу-

ћују само по потреби повремено. Они треба стално да врше своје инспекторске дужности и не чекајући специјалне прилике или позиве. За то и само Министарство треба да се постара за средства, те да инспектори могу вршити ове своје дужности. Разуме се по себи да би овакав рад захтевао и извесне материјалне жртве. Али, кад се узме у оцену, колико би то користи донело, — разуме се кад се неби чиниле злоупотребе од тога права, и вршили издасци и кад треба и кад не треба, — онда би се увидело да то не би било ни од какве штете, него само од користи и по техничке послове и по сами углед техничке струке. Нарочито би било нужно, да инспектори преко лета, док су у највећем раду грађевински послови у округу, обиђу поједине грађевине и увиде, како се исте раде, води ли се на свима правилан надзор, употреба материјала и т. д.

Има случајева да су се подизале поједине грађевине од преко 100 хиљада динара, под привременим надзором једног инжењера и нико за све то време не дође од инспектора или старешина да прегледа рад. Није овде потребан тај виши надзор због несавесности или неспособности инжењерске. У то нико и не сумња. Али, тај надзор на појединим грађевинама, поред надзорног инжењера, нужен је због правилности самог рада. Може надзорни инжењер баш случајно и да учини у току рада какву грешку, која би била одне догледне штете по саму грађевину, а која се не може доцније отклонити. Ако би било инспекторских прегледа, те би се грешке благовремено отклониле.

Више је пута било случајева, да се при подизању појединих грађевина поведе спор о употреби материјала, или између инжењера и предузимача, или инжењера и преставника округа, среза или општине, који подижу грађевину. У таким случајевима треба нарочито тражити комисије из Министарства, да извиде спорове и утврде ко је у праву. А кад би инспектори Министарства ванредно вршили прегледе техничких радова у округу, онда би се свакад та питања на лицу места исправљала, па макар и не почели спорови.

При изласку инспектора у округе ради инспекције, њихова би дужност била да испитују, прегледају и приберу све податке који спадају у круг њихова рада. Тако н. пр. изласком једног инспектора у поједине округе, на првом месту утврдило би се, у каквом се стању налазе путеви и објекти дотичног округа. Ако би што приметио, кад дође у грађев. канцеларију, има одмах да испита и утврди: јесу ли издавата од стране грађев. одељка потребне наредбе и упутства за оправку, па ако јесу, да извиди, ко је крив што по истим није поступљено. Његов извештај Министарство Грађевина свакад би достављало минист. унутр дела, те да се одговорне власти, које нису извршивале наредбе, узму на одговор и казне. А неби било као до сада, да се рефератима окр. инжењера и не обраћ пажња, и полицијске власти, чим виде на акту потпис инжењеров, и не узимају га у рад, што се може потврдити многим примерима из праксе.

Неки пут се жале поједина лица, или надлештва Госп. Министру, на некоректан рад, или поступак појединих инжењера, што у нечему нису вршили законске прописе, или су радили противно, као што често читамо и преко јавности о многим таквим случајевима. Инспектори би свакад, приликом изласка у округе извиђали и ове тужбе и по њима наређивали даље шта треба.

Приликом доласка у грађев. канцеларије, свакад би прегледали и канцеларијски рад појединих одељака. Контролисали би који су послови на раду и који још чекају да се узму у рад; да нема заосталих предмета, по којима се није ништа радило, и у опште, како је уређена дотична канцеларија. Том приликом имало би још много послова, које би инспектори имали да ураде. Тако: увидели би, да ли се при саопштавању лицитација, тражењу појединих квартова, појединих молби приватних и предузимача, наплаћивала прописна такса, да ли се на поједине жалбе

одговарало на време; јесу ли на време одређиване комисије и састављана колаудац. документа; да ли се поступа правилно по закону за поједине оправке и т. д. и т. д.

За сваку неисправност упућивати одговорне на правилније вршење закона, а по потреби узимати их и на одговор и примењивати законске казне.

За 19 год. од како је подписати у служби није имао прилике ни једном да види, да који од г. г. начелника Министарства, или инспектора, поред специјалних послова за које су дошли, прегледају који пут и остали рад грађевинског одељка. Оно истина, може изгледати, да се има поверења у инжењере и да није нужно контролисање савесним инжењерима, али ми опет мислимо да за инжењере не може бити никакве увреде, ако му когод од старијих и прегледа канцелар. рад, или у току рада на грађевини контролише рад.

Кад би се овако радило, онда не би и звани и „незвани“ пребацивали инжењерима, како они раде без икакве контроле и да само њима (и докторима) нема никад суда. Овакви приговори у најобичнијем спору врло се често чују од стране којој није био по вољи инжењерски увиђај. Многи верују кад инжењер учини што криво, да никоме не одговара.

Ми сами треба да захтевамо контролу над нашим радом, али онда тражимо и то, да нас наши старији заштите од самовољних прохтева и тужакања појединаца, — па макар били и прваци партијски, — којима су инжењери криви, што им нису учинили по вољи и задовољили какве њихове шпекулативне прохтеве и интересе.

С тога понављамо: инспекторима треба да је дужност с времена на време и без нарочитих позива, да обилазе поједине округе, прегледају грађевинске послове и о њима подносе извешћа Госп. Министру, који ће према истима ценити, који су грађевински одељци и како вршили законске прописе и своје дужности.

26-X-909. год.

Ваљево

Чед. Гагић  
виши инжењер

## Канализација града Сарајева.

Према једном званичном извештају „главног поглаварства главног земаљског града Сарајева“ доносимо у кратким потезима опис извршене канализације Сарајева.

Канализација града Сарајева извршена је по систему спирања т.ј. људски и животињски измети долазе у главне канале већ у потпуно разређеном стању. Помоћу нарочитих направа у каналима, поменути измети или краће: каналска нечистоћа, помешана са водом, успори се у каналу, те да се отварањем ових направа створи брже отицање успорене нечистоће, и да се на тај начин нечисте материје одведу до главног изливника.

Овај изливник налази се ван варошке области и то у реци Миљацкој.

Сам систем спирања дели се у сепарациони и мешовити систем. У мешовитом систему како метеорска вода тако и нечистоћа одводи се у један и исти канал док се у сепарационом систему употребљују два различна канала, при чему се одвођење метеорске воде врши најкраћим путем у најближи поток или Миљацку.

Разлози за овакав начин одводњавања леже у самим орографским приликама Сарајева.

Мешовити систем, који обухвата равнији и нижи део Сарајева, је и најгушће насељени део, са релативно малим падовима; док сепарациони систем примењен је на падинама, које су ређе насељене, а често пута са пустим површинама или баштама одвојене једна од друге.\*) Преимућство сепарационог система лежи у томе, што је одводњавање могућно и са сразмерно малим профилима канала, док се код извршења одводњавања на падинама, а по мешовитом систему, морају добити велике димензије канала. Према орографском облику Сарајево је подељено на VI система.

I. мешовити одводњава површ.	92,03	ha
II. сепарациони леви	49,21	"
III. " десни	58,26	"
IV. " леви	87,80	"
V. " десни	153,00	"
VI. мешовити систем	149,19	"

Свега: 589,49 ha.

Одводњавање I, II и III система чинило је прву деоницу извршена, а системе IV и V остале деонице извршења варошке канализације, које су се поступно извршавале, према величини срестава, која су стајала на расположењу. За поделу сепарационог система лево на II и IV и сепарационог система десно на III и V нису постојали никакви технички разлози.

\*) Оваква подела није се показала као практична. При канализацији Београда поступљено је сасвим обрнуто, и сепарациони систем пројектован за равне и ниске крајеве.

Ур.

Разлика лежи само у времену извршења самих радова.

Одводњавање VI системе омогућено је са изменом првобитно пројектованог главног изливника.

Раније пројектовани филтар за варошку нечистоћу, отпао је с тога, што су, чешће пута предузима на бактериолошка испитивања воде у реци Миљацкој показала, да загађивање воде у реци услед непосредног увођења каналске нечистоће није битно веће од загађивања услед пуштања канала од варошке кланице у Миљацку; да дакле количина бактерија у реци Миљацкој после тока око 2 км. од утока канала, дакле тамо где се прве куће налазе у близини Миљачке, услед пречишћавања воде помоћу оксидисања и таложења није битно већа од оне количине пред самим уласком реке у варош. За извршење непосредног одвода варошке нечистоће у реку Миљацку иду у прилог још и разлози финансијске природе, пошто би извршење као и одржавање и функционисање филтра изазвало непотребне трошкове.

И у место извршења филтра, главни изливник пуштен је непосредно у Миљацку изван варошког реона. Главни изливник пак тако је извршен, да се омогућава на тај начин и одводњавање железничког кварта и предграђа: Ново-Сарајево. Оваквим извођењем главног скупљача постао је VI мешовити систем.

Дакле у Сарајеву је примењен у доњем делу вароши мешовити систем, а на левој и десној обали Миљачке сепарациони систем.

Нечиста вода из појединих система одводи се скупљачима, (колекторима). Ови скупљачи су на доњим границама појединих система и то: скупљач на кеју за мешовити систем, скупљач у улици Марије Терезије за систем леве и скупљач у улици Темалуша за систем десне обале Миљачке.

Општи положај канала је следећи: У улицама где долази само један канал, он је по могућству положен средином регулисане улице; у сепарационом систему, где долазе по два канала, сваки од њих положен је на одстојању 30 см. од осовине улице. У улицама „Куловића“ и „Ћумурџија“ где канали за потоке „Черишену“ одн. „Ћеврину“ леже у средини улице, положен је десно и лево од поточног канала по један канал за нечистоћу да би се омогућила лакша веза пограничних имања. Дакле у овим двома улицама имају по три канала.

Дубина канала варира између 2,50 — 5,50 м. Код сепарационог система канал за кишницу лежи 0,50 — 0,60 м. више од канала за нечистоћу. Спајање двају канала врши се код бетонских канала помоћу такозване трубе тако, да се обе осовине тангенцијално спајају. Висине бораца спојних канала леже у истом нивоу. Услед тога се јавља водопад од мањег уточног у главни канал, а тиме се у исто време избегава успор у мањем каналу.

Спајање канала од цеви са бетонским каналима, као и спајање канала од цеви међусобно постиже се помоћу силаза (окана) од 0,80 м. 1,00 м. и 1,20 м. отвора и то тако, да дно главног канала скроз пролази, а уток споредних канала да лежи 0,25 — 0,30 м. више, чиме се избегава таложење тежих материја.

Сама окна праве се за ревизију или и за испирање канала. Окна за испирања имају направе за испирање канала а то су ручни шибери и капци. Ако н. пр. треба да се један канал испере, то се шибер или капак затвори, услед чега се накупи каналска нечистоћа у главном каналу: брзим отварањем шибера или капка што затвара споредни канал може се каналска нечистоћа довести у главни или у споредни канал. Ова већа количина каналске нечистоће испира тада канале, односећи са собом и евентуелно сталожене материје по дну канала.

У Сарајеву је резервоар за испирање тако удешен да се поједини канали испирају сваког дана а сви канали укупно за време од 8 дана.

С једне стране, ради повећавања количине нечистоће за испирање канала, а с друге стране да би се добила вода и за испирање крајњих канала, направљене су нарочите галерије и окна за испирање.

Такве галерије за испирање налазе се у „Новој Тести“ са 128,5m<sup>3</sup> водене запремине за „чаршију;“ у Болничкој улици са 83m<sup>3</sup> за канале у Болничкој улици и кварту „Кошеви“ и у „Бјелави“ са 12m<sup>3</sup> за Гемалушу.

Вода за галерију у „Новој Тести“ узима се нарочитом направом из Буговог потока; за галерије у Болничкој улици и Бјелави доводи се кишница као и већ једном употребљена вода из водовода.

Испирање канала у стрмим улицама врши се помоћу поменутих аутоматичких направа, које се постављају у окна и стављају у функцију помоћу воде са јавних чесама. У окна за испирање, где се није могла увести вода од јавних чесама, уводи се вода непосредно из варошког водовода.

У улицама са великим саобраћајем, где би често отварање силаза ометало саобраћај, раде се на страни силаза са вратима за испирање. Ови силази омогућавају улазак у канале са тротоара; поклопци ових силаза затворени су нарочитом решетком за сигурност. Одстојања силаза варирају између 50 и 80м., али увек долазе на укрштању двају канала.

Вентилација канала постиже се приватним кућним каналима, који се увек до изнад крова изводе и спојеним кровним олучним цевима. Али да би било промаје, мора се омогућити и приступ свежег ваздуха у канале; ради тога су поклопци окана за ревизију и испирање снабдевени са отворима. Осим тога код бетонских канала, да би се појачао приступ ваздуха у њих, праве се нарочита окна за вен-

тилацију. Код канала од цеви приступ ваздуха бива кроз ревизионе отворе (Lamploch) који се налазе између окана за ревизију и на кривинама. Они с једне стране дозвољавају приступ ваздуха у канале кроз отворе на поклопцима, а с друге стране служе и за то, да се спуштањем лампе, канал од цеви осветли и да се омогући преглед канала посматрачу, који се налази у оближњем силазу.

Укрштање канала са другим каналима и поточима изводи се превођењем једног канала преко другог или помоћу сифона (Dücker)

При каналисању вароши Сарајева примењиване су разне конструкције, према висинском положају и ситуацији канала и потока. При укрштању канала за „Геврину“ са колектором на кеју, проведени је канал потока помоћу сифона испод колектора, при чему је дно колектора израђено од камена, а у исто време чини и сводно камење за канал потока.

При укрштању канала за „Геврину“ са колектором у „Гемалуши“, као и канала „Черишене“ са каналом у улици Франца Јозефа, два обадва канала изведена су у својим падовима, али су ипак поточни канали превођени у висини бораца канала за нечисточу; патоси поточних канала прављени су при том као корита и то од гвожђа ради што мање конструкционе висине.

Укрштање канала за „Геврину“ са колектром на кеју изведено је такође помоћу сифона за поточни канал.

На исти начин је изведено и укрштање испуста у Али-Пашиној улици са колектором на кеју.

При укрштању колектора на кеју са Кошевским потоком, колектор је као сифон спроведен испод потока. При укрштању главног скупљача на Калајевом Шеталишту са потоком — Сушица, канал је у висини бораца покривен са гвозденим плочама, које у исто време чине дно профила самог потока.

При укрштању канала од цеви са поточима полагане су гвоздене цеви.

Са добром канализацијом постиже се главни циљ: да се нечисте материје што је могуће краћим путем и у санитарном погледу на најмање штодљив начин одведу; али са канализацијом се постиже и други не мање важан циљ, на име: спуштање нивоа подземне воде.

Посматрања, која су кроз дуже време вршена а ни сада нису закључена, показала су зависност између стања подземне воде и извесних болести као тифуса, дифтерије, шарлаха и т. д. и то су промене броја боловања у толико веће, што веће промене наступају у стању подземне воде. С тога се и гледало да се ове промене у стању подземне воде сведу на минимум. А то се постиже дренажом земљишта, која се извршује једновремено са кана-

лизацијом. Дуж канала се према количини подземне воде полажу само с једне или с обе стране дренажне цеви, које подземну воду одводе и промене своде на минимум. Дејство овог дренарања показује се на више начина.

Прво се покаже на спуштању нивоа воде у бунарима, а местимично чак и у потпуном нестајању воде у њима. Нестајање бунарске воде има за последицу то, што сопственици дотичних плацева морају да уведу воду из варошког водовода, чиме се понеке куће у којима се тифус раније јављао, излече. Па и за подизање грађевина спуштање нивоа подземне воде је од користи. Тако треба поминути, да је у понеким улицама, чији ниво подземне воде беше на 0,30 м. испод терена, извршењем канализације и дренарања земљишта омогућено да се у новим зградама праве суви подруми до 2,30 м. дубине па и више. Не сме даље остати непоменут ни тај факт, да су подруми многих кућа, у којима је пређе била вода, везом са дренажом постали суви. Дренажни канали у Сарајеву грађени су од цеви од каменасте смесе 8. см пречника и 33 см. дужине, које се једна до друге полажу; преко њих се још међе један слој чистог шљунка, који такође чини неку врсту дренаже.

(наставиће се)

## Нов мост на свод преко реке Изонце код Салкана распон 85 м.

од инжењера Р. Жоснера инспектора министар. железница.

Код Горице у Истрији близу места Салкана— (км. 86. о з. између Подбрца и Горице): саграђен је нов камени мост у висини 37.0 м над најнижом водом, под косим углом  $42^{\circ}$  према правцу тока реке. У почетку је мислила управа грађења железница у Горици да ову реку премости са гвозденим лучним или паралелним носачем, но од тога се доцније одустало. Према посматрањима, која су трајала 10 година, како у погледу разних водостања тако и других особине исте реке, утврђено је, да велика вода тако нагло нарасте, да за 48 сати разлика највеће воде над малом износи 8.0, м и према томе постављање скела у самом кориту реке не би било целисходно.

У току проучавања геолошког састава речних обала, које није могло бити баш детаљно извршено услед кратког времена и великих трошкова, ипак се увидело, да ће темељи обалних стубова лежати на чврстом конгломерату.

Приликом комисијског прегледа тог дела железничке пруге од стране директора железница г:

Др. инжењера Вурмба, а с призрењем на повољне околности за фундарање обалних стубова, усвојено је да се сагради камени мост на свод.

По првом пројекту писца овог чланка имао би се изградити мост од 80. м распона са обостраним вијадуктима над истим, и то северно један вијадукт од 15. м распона а два по 10.0 м., а јужно опет један од 15, м. и пет по 10,0 м. распона. На левој конкавној обали, постављен би био стуб великог отвора одма иза стене, која је улазила дубље у корито реке, те би стуб штитила од нападајуће воде. Свод је био предвиђен као кружни исечак са полупречником 45.531 м. Распон је био 80. м и стрелица 24.06; Димензија свода узете су 2.0 м у челу са 5.70 ширине, а у борцима 3,0 са 8.10 ширине, и насип преко чела свода 1.0 м. Као покретни терет претпостављен је воз, комбинован из две машине са по четири осовине свака 16 тона притиска, и једнострано поређани пуни вагони, са осам тона притиска на осовину.

Прорачун статичких односа свода изведен је по теорији еластичних лучних носача без зглавка према коме добивено је као резултат: највећи притисак у спојницама завршца 30 кгр. на квадратни сантиметр, у борцима 43,80 кг./см<sup>2</sup> а у прелому спојнице 44 70 кг./см<sup>2</sup>, које је оптерећење узето с призрењем на средњу тврдоћу коцке од 1300 кг. см<sup>2</sup> и то за камен из каменолома код Мерна који је предвиђен за израду сводних квадера а према условима железничке Дирекције, са 28 пута већом сигурношћу.

У пролеће 1904 започето је копање темеља за обалне стубове и то у почетку на површини појавио се тврд конгломерат, но при дубљем копању исти је био све мекши а после неколико метара наишло се на обичан песак и шљунак; иста појава као што се наишао и при многим усецима кроз конгломерат.

Кад је темељ ископан био до површине мале вода онда је рад обустављен а затим учињене су припреме за сондирање земљишта. Овим сондирањем дошло се до уверења, да наизменично леже конгломерат нанос и глина према томе да веома дубоко лежи слој који би могао носити терет без слегања грађевине, те би фундарање много коштало. Услед оваковог стања ствари, а по предлогу инжењера П. Цуфера, усвојено је померање осовине новог моста и то тако, да леви обални стуб дође за 14. м више уз реку на стени од конгломерата и кречњака а десни да остане на истом месту, јер се земљиште не мења нагло.

Стена на левој обали поново је детаљно испитана помоћу окна и бушењем а и гњурци су је под водом пробали да нема каквих шупљина. Тим испитивањем дознало се, да конгломерат није кроз чврста стена, али ипак горњи слој у дебљини до

10. м који лежи на шљунковитом наносу 6.0 м дебљине, могло би се узети за полагање темеља, пошто се претходно учини што треба те да се притисак пренесе на већу површину подлоге темеља. Полагајући на овај начин борце непосредно на стену леве обале уштеђено је зидање левог обалног стуба који би иначе коштао знатну суму.

Услед овог новог положаја моста, морао се повећати и распон свода за 5.0 м. а тако исто и распони вијадукта лево и десно од моста. Према томе је цео пројекат прерађен, те је узет распон великог свода 85.0 метара, северни вијадукти до моста и то два засведена по 12. м распона и два по 10. м, а јужно, три отвора по 12. м, два по 10. м и један од 9.0 м распона.\*)

Велики је свод кружног облика са полупречницима унутрашњи 52.33 м а спољни 57,96 м, а димензије свода и то чеоне 2.10 м са 5.80 м ширине а код бораца 3.50 м са ширином 8.0. м.

Померање осовине моста изазвало је и измену правца премощења целе долине у толико, што је северни део вијадукта постављен у кривини на лево, са полупречником од 250. м средњи велики отвор лежи у правој, а јужни вијадукт опет у кривини на десно са полупречником 250,0 м, а нивелета целог вијадукта има пад  $3\text{‰}$  Ширина моста износи у висини прагова 5.60 распон великог свода 85.0 м и висина стрелице 21.80. м.

За велики свод узети су квадери од  $0.20^3$  до  $0.70^3$  из каменолома — кречњак — „Кава Романа“ код Набрежине Предвиђено до  $1200 \text{ кг/см}^2$  коцка камена по 6 см свака страна. Малтер у сразмери: из једног дела портланд цемента првог квалитета из Сполато и три дела чисто опраног песка из реке Изонце.

Према прорачуну нађено је, да су највећи притисци и то у челу  $28 \text{ кг/см}^2$  и борцима  $40 \text{ кг/см}^2$  и опасним преломима спојница  $51 \text{ кг/см}^2$  те тако добија се 23 пута већи степен сигурности за тврдоћу коцке одређеног камена за зидање. У „Листу за Инжењерство и Архитектуру“—који излази у Хановеру — изложио је Професор г. Енгесер формулу о издржљивости зида назначив са  $K_1$  тврдоћу коцке камена и са  $K_2$  малтера добио је  $K = \frac{1}{3} K_1 + \frac{2}{3} K_2$  према томе код притиска од  $570 \text{ кг/см}^2$  дало би једанајест пута већу сигурност. Према степену тачности статичног прорачуна г. Енгесер препоручује од четири до осмогубу сигурност код великих распона засведених мостова.

Ради уштеде надзидка изведени су на обе половине великог свода са стубовима од ломљеног камена. мањи сводови, са распонима све мањим по-

\* Уз овај чланак требало је израдити и прилог са шест фотографских снимака, и цео пројекат од 14 слика, но према финансијским приликама нашег листа, морало је се за сад изоставити.

чев од борацак челу великог свода, и то први свод са распном 5.0, м други 4.6 м, трећи 4,2, четврти 3.80 и пети 3.40 м.

Према разном добу године и промени у температури, услед топлоте и ладноће велики свод или се растеже или скупља, па да би ово кретање било слободно и да се неби појавиле пукотине, уметуте су азбест плоче у борцима што је имало добрих последица јер пукотине се нису нигде показале. Површина надзидка над мањим сводовима, подпуно је изравњана слојем цемент малтера, па је затим асвалтом и јутом покривена да неби вода пролазила; како се ова покривка лако квари то је иста, обложена са 5 сантиметра дебелим слојем цемент малтера. На месту гди је ради дилатације уметута азбест плоча ту је слој асфалтјуте у форми кобасице постављен те да неби иста прсла при растезању.

Кишница која би кроз насут процурила над средњим делом великог свода одводи се лево и десно од чела свода помоћу узиданих ливених цеви кроз свод—лево и десно до почетка мањих сводова вијадукта — а тако исто узидане су ливене цеви и кроз чело сваког мањег свода, за одвод кишнице која би продрла са површине вијадукта.

Насип преко мањих сводова насип је 0.70 м дебљине од ситно ломљеног камена—туцаника.— но преко чела свода дебљина је 0.30 м. Сви зидови — сем сводова и плоче за распоређење терета испод борца — озидани ломљеним каменом у цемент малтеру — сразмера 1:5 — а видне површине обложене у дебљини 0.50 са каменом озиданим у хоризон. слојевима, опет у цемент малтеру 1:5

(наставиће се)

Ц. А. И. А.

В. М. П.

## Алпијске железнице.

### Радови на тунелу Lötschberg

15. фебруара о г. почето је пробијање новог правца од км. 1.203 са северне стране до км. 1334, и проширење подножног поткопа. 22 фебруара запрегнуте су на км. 1,368 опет велике Мауег-ове машине за бушење које имају 90 mm. пречник цилиндра. За  $36\frac{1}{2}$  радних дана избушено је још 286m. поткопа.

Детаљнији подаци о том виде се у таблицама.

На обема странама тунела намештени су вентилатори за дефинитивно проветравање. То су два и два велика Capell-вентилатора 3,5 метра пречника који уносе  $25\text{m}^3$  ваздуха на секунад под притиском 250 mm. т. ј. 0,25 атмосфера. Ови се вентилатори не могу један иза другог упрегнути.

За транспорт раскопане стене служе у тунелу тчници локомотиве са збијеним ваздухом а ван тунела 4 до 5 парних локомотива с потребним бројем вагона.

Радови ван тунела.

На северној страни извршена је потпуна инсталација за производњу Lötschit-цемента: мешавина портланд цемента и самлевоног камена који служи као замена хидрауличког креча. На јужној страни нема никаквих важнијих проширења инсталација. Целокупна употреба снаге износи просечно код Kandersteg-а 458 коњ. снага у Јануару и око 600 у марту. Код Gorpenstein-а нису наведени подаци. На северној деоници били су обустављени радови 24. и 31. јануара и 7. и 14. фебруара због прекида струје.

#### Геолошки односи:

Изменом трасе на северној деоници, оса тунела је само мало померена у страну. Зато су геолошки односи прилично слични са старим. До Km 1,445 поткоп пролази кро Bergias—шкриљац који је сличан Малму. Од km 1,450 до km 1,460 настаје међу слој отворено сиве глине помешане с таложеним слатководним кречом. Затим настаје „Малм“ Слојеви се пружају 20° — Север и 40 Исток и нагибају готово без изузетка 10—25° на север. Нових података о температури нема.

На јужној деоници наишли су као што је било између km 1520, и 1,540 на стену несумњиво седиментарног карактера. Од Sabellgika Stierstutz-а наспрам Oberfeledern а пружа се по површини, С. И — Ј. З. правцу седиментарна улока. Ту је улоку достигао подкоп крајем фебруара на km 3,297. Све докле стена је била сасвим слична пређашњој, карактер јој-је врло мало промењен: кристалинична серија шкриљаца у којој преовлађује мусковит као минералан састојак.

(наставиће се)

## ТЕХНИЧКА КЊИЖЕВНОСТ.

Уредништво је добило од писца г. Инж. Ж. Димитријевића прву свеску: *Основи механике* за занатлиске школе; општи део.

Ми имамо врло ретку прилику да прикажемо по коју српску техничку књигу, зато нам је сад задовољство што можемо да прикажемо ову добру књижицу, која је намењена занатлијском сталежу, те је за то писана особито разумљивим лепим стилем.

Писац је имао да савлада врло велику тешкоћу при изради своје књиге јер је требало објаснити основне законе механике без помоћи математике; готово помоћу четири вида рачуна. Та је тешкоћа наступила отуд што се механика у занатлиској школи у Крагујевцу предаје пре математике. Писац је успео да савлада тешкоћу и да напише књижицу сваком разумљиву.

Добро је што је писац пропратио сваки одељак подесним примерима, који много помажу утврђењу појмова и памћењу закона.

Ми зато препоручујемо ову корисну књижицу свакоме, који се интересује за законе механике и који хоће да добије јасан појам о задацима механике.

Ј.

Spravy spolku architektuv a inženýru v kralovstvi českem.

Изашао је 46 и 47 број с овом садржином:

1) Ржехормовски В.: Инжењер Вилем Водичка † (некролог. — 2). Соукуп Ј.: Мост Светоплука Чеха у Прагу (наставак).—3). Ришави Ј.: Неколики ауторедуктни француски тахиметри (са сликама на л. 52).—4). Извештај о XI међународном бродарском скупу у Петрограду у години 1908 (наставак и крај)

Разне вести: Смесе: Добијање неколиких метала у Чешкој. Централна хидротехничка канцеларија у Бечу. — Изложба стечајних пројеката за регулацију Летенсковог шанца код моста светоплука Чеха у Прагу. — Саобраћајне вести. Грађевинарске вести. Оферти. Стечаји. Упражњена места. Приказ књига. Личне вести. Предавања.

Ј.

## БЕЛЕШКЕ

**Разноликост ширине железничког колосека у разним крајевима света.** У „Bulletin of the International Bureau of the American Republics,“ изложена је статистичка железничких колосека на земљи и како се из приложене таблице види од целокупне дужине железница на земљи 71% су нормалног колосека 1435 m. Ширег колосека има 14% а ужег 15%. Најшири колосек на земљи и износи 1676 и то нарочито у Источној Индији и у Шпанији, Португалској, Аргентини, Чилеу, Парагвају.

Делови света	Нормални колосек		Шири колосек		Узан колосек	
	Км	%	Км	%	Км	%
Европа	220026	71	67525	22	21215	7
Северна Америка	376741	98	80	—	8373	2
Јужна Америка	5934	14	14745	36	20212	50
Азија	6005	7	34527	43	40042	50
Африка	4830	17	—	—	23752	83
Аустралија и Океанија	5450	20	6290	22	15939	58
Свега	618986	71	123167	14	129533	15

Целокупна дужина пруга износи: 871686 километара.

Ј.

## В Е С Т И

### Грађевинске вести.

**Доњи строј за гвоздени мост** преко Мораве код Алексинца саградиће се по пројекту окр. инжењера г. Драг. Трпковића.

Мост је пројектован за два отвора по 75 — метара.

Предрачунска је сума за доњи строј 94476,60 динара.

Горњи строј — гвоздена конструкција, — на бавиће се доцније са стране оферталном лицитацијом, што ћемо у листу накнадно саопштити.

**19 камених пролуста** од 0,60 и 1. — м. распона саградиће се ове год. на окружном путу Чачак — Пожега по пројекту в. инжењера г. М. Протића.

Предрачунска је сума 9732,88 дин.

**9 зиданих пролуста** од 0,70 до 2. — м. распона саградиће се на окружном путу Аранђеловац — Лазаревац — Уб по пројекту окр. инжењера г. Д. Милошевића

Предрачунска је сума 11236,49 дин.

### Личне Вести.

Решењем Господина Министра Грађевина од 13. новембра ове год. г. Станко Маринковић инжењер прве кл. у грађевинском одељку при начелству округа пиротског, премештен је за инжењера исте класе у грађев. одељак при начелству округа тимочког са седиштем у Књажевцу.

**Примерав. ње државних шума „Црни Врх“.** „Звезда“ и „Тара“: Министарство Народне Привреде расписало је усмену лицитацију за пример државних шума за 30 новембар ове год.

Позивају се инжењери и геометри на ову лицитацију, а првенствено право имаће они, који су овакве радове већ радили.

Кауција је 5000 дин.

Ближи услови могу се видети у Шумарском одељку свакога дана од 10 — 12 часова пре подне.

**Нови срески путеви.** Указом Њ. В. Краља од 16. новембра ове год. оглашени су за среске путеве, и то:

1.) Нови пут који ће се саградити од варошице Уба до железничке станице „Бргуле“ на прузи Ваљево—Забрж, и даље до реке Колубаре;

2.) Нови пут који ће се саградити од среског пута Крст—Кривељ—Оштрељ—за Слатину код утока реке Ујове у Кривељску и који води уз реку Ујову, преко места званог „Баре“ села Бора и Бор-

ских кололија, до везе са среским путем Слатина — Брестовачка Бања;

3.) Нови пут који ће се саградити од окр. пута Крагујевац—Гор. Милановац, више војне болнице у Крагујевцу, па преко села Поскурице, М. Шења, Појазитова, В. Шења и Врбице до везе са среским путем Кутлово—Страгари;

4.) Нови пут који ће се саградити од Давидовачке жељезничке станице на прузи Параћин—Зајечар, левом обалом реке Црнице до полусталног моста преко исте у селу Бошњану, затим десном обалом Црнице, поред фабрике цемента, кроз село Поповац, преко атара села Стубице и растава сеоских путова за сењски и сисевачки мајдан а одатле уз реку Црницу до угљених мајдана и шума у Сисевцу.

### Нашим повереницима и претплатницима.

1. Јула завршено је I. полгође за ову годину а многи претплатници нису још измирили ни свој улог за прошлу годину а неки још и за раније године.

С тога, а да Уредништво не би било принуђено да овим својим претплатницима обустави шаљање листа, молимо их, да што пре измире свој дуг.

У исто време, молимо и све наше поверенике, да се изволе што енергичније заузети око прикупљања дугујуће претплате, пошто нам је иста потребна, да бисмо могли издати стручни додатак за ову годину.

#### Наши су повереници:

- У окр. београдском г. Јов. Ђ. Сименовић инспектор  
„ ваљевском: г. Чедомир Гагић в. инжењер  
„ врањском: г. Светозар Јовановић в. инжењер  
„ крајинском: г. Божидар Минић инжењер  
„ крагујевачком: г. Дим. В. Милошевић в. инж.  
„ крушевачком: г. г. Никола Писа и Василије Марковић инжењери.  
„ моравском: г. Дим. Поповић инжињер  
„ нишком: г. Јосиф Ринер инспектор  
„ пиротском (претплату слати благајнику листа,  
„ подринском: г. Петар С. Бојић в. инжењер  
„ пожаревачком: г. Клементије Букавац инжењер  
„ рудничком: г. Владислав Р. Вишек инжењер.  
„ смедеревском: г. Милија А. Нинић инжењер  
„ тимочком: г. Владимир А. Здавковић в. инжењер  
„ топлничком: г. Лазар С. Живковић в. инжењер  
„ чачанском: г. Милорад З. Протић в. инжењер  
„ ужичком: г. Филип Трифуновић инжењер.

Поред ових наших сталних повереника, претплату примају и остали окр. инжењери а може се и непосредно послати благајнику листа г. Јовану Ђ. Раденковићу писару Мин. Грађевина.

Београд 1909. год. Уредништво Срп. Техн. Листа.

Власник за Удружење Срп. Инжењера и Архитект **Кирило Савић** ванредан професор Универзитета одговорни уредник: **Јован Андрејевић** инжењер, управник грађевинског одељка општине београдске Штампариа К. Грегорића и Друга — Београд