

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

## Рестаурација Цркве Цара Лазара у Крушевцу.

На тражење представника цркве Цара Лазара, крајем 1901. године састављен је план и предрачун за већу оправку, а донекле и обнову цркве Цара Лазара

Тај план и предрачун, по реферату г. Душана Живановића, није усвојен; већ је на његов предлог решено, да се црква у пуном смислу те речи: рестаурише а на основи плана израђенога 1889. године комисијски од г. г. Валтровића, Бугарског и Живановића.

Тада сам се бавио у Крушевцу и поредећи план комисијски с грађевином, видео сам да има нетачности. — У договору са г. Живановићем

предложимо стручну комисију, да на самој грађевини реи како ће се шта изградити. Тадашњи министар г. Денић, усвоји предлог и одреди стручне чланове г. г. Илкића, Живановића и мене.

Предходно је обивен нови леп са цркве, те је тако комисија почетком 1903. год. могла тачно видети како је црква изгледала пре замазивања малтером, тада су решена сва спорна питања и састављен извештај, по

коме ће се рестаурација вршити. Једино је спорно питање било код С и З отвора у припрати. Ово је, за тада, остало не решено док се не поруши све што је накнадно зазиђивано.

По извештају рестаурација се имала вршити у режији. И сад настаје преписка око

тога пошто тадањи министри просвете нису пристајали на то; већ да се састави предрачун што наравно није било могућно за овакве радове. — Нај после пристане на режију г. Давидовић и да 10 хиљада из капитала цр.Ц. Лазара.

И тако под мојим надзором септембра месеца 1904. год. отпочне се посао.

Већ крајем јесени сав је одобрени новац био утрошен. Настала је опет преписка око кредита. Захваљујући доброј вољи старалаца цркве Цара Лазара, добије се одобрење још за 25 хиљада динара и тада се запо-

чети посао без сметње и довршио лањске јесени.

Редакциони одбор „С. Т. Л.“ израдио је клице од снимка ово цркве. Много се из слике не може видети, јер боље фотографије



Обновљена црква Цара Лазара у Крушевцу.

Изглед са јужне стране

у погледу јасноће и перспективе, упропашћене су у путу за Беч.

У кратко ћу изнети зашто је што и како урађено.

1., Велико кубе израђено је слично ономе на Раваници са капителима испод равнога венца.

2., Мало кубе добило је сужавање изнад двојних прозора, чији је зид био очуван у назиданом зиду за звонару. — Овакав се облик кубета види и на једном очуваном цртежу из 1843. године.

3., Венци су од напуштених цигала и камена по примеру венаца у ман. Наупари. 4. Кровови су изведени по кривим линијама слично крововима ман. Хилендара а покривени бакром.

5., Руже, где су год биле на прозориманови је материјал избивен, и прозори су и сада.

6., Орнамента у камену је допуњена, где је год била упропашћена или општећена.

7., Шаховска поља: црвена и жућкаста обновљена су где су год били трагови од њих.

На трећој фасади, поља испод малих архивата, израђена су од камена и цигала дијагонално положених у малтер.

8., Прозори нису сасвим имитовани; већ су израђени по мотивима хилендарским а од фасонованог гвожђа.

9., С. и Ј. отвори на припрати нису врата, већ су израђени на лик сличних отвора у Хилендарској припрати, коју је дозидао Цар Лазар.

10., Црква, а и порта, откопана је према остацима старе калдрме, степена, а и обрађеном соклу, и направљен је тротоар око ње

11., Крстови су бакарни позлаћени, а израђени по сликањем крстовима старих живописа. — Има громобран.

12., 3. врата су израђена по неким хилендарским вратима са прозорима озго. — Сама дрвена врата израђена су од хрстовине, а по мотивима старог иконостаса у манастиру Благовештењу (Каблар).

13., Изнутра је обивен сав нерзвни леп из 1843. г. и омалтерисано је по могућству равно и глатко, без кречења. Само је припрата остала неомалтерисана, због степеница

које воде на кубе — звонару. — Ове се степенице имају уклонити као и звона из кубета; но то је остављено док се новкредит добије за звонару, премештање црквене куће (јер је попуцала а сувише се близу цркви), постројење парка и живопис. Овде напомињем да излаза на кубе није било, као што тога има у дебљини зида код Љубостиње; Грачанице и др.

При обивању малтерани сам могао наићи на стари живопис, јер је приликом обнове њене стари леп са-

живописом обивен до зида! — Нешто мало остатака им у нишама 3. врата и С. и Ј. отвор — у припрате, где су отвори сужавани, и живопис сачуван између новог и старог зида, а у дебљини његовој.

14., Материјал ове цркве је тесан камен пешчар, из околине, — опеке разних димензија, — ломљен камен а већином облутци, за сводове: сига. Малтер са непросејаним песком: има и шљунака, — као нека врста бетона.

Све сам то имитовао, колико сам више могао. како се неби разликовало ново од старог.



Обновљена црква Цара Лазара у Крушевцу.

Изглед са југо западне стране.

Без многих слика немогућно је описати све подробније. Само ћу напоменути да су фуге широке; колико дебљина цигле да испадају из равни зида и да су накнадно „фуговали“, — да је зидана, у главном, ломљеним каменом са местимичним слојевима за изравнавање од камена, — спелта облага од неизменичних редова тесаних камена око 30 с/м ширине, и редова опека (3, реда) такође са фугама у ширини око 30 с/м, — да су сводови рђаво зидани од непритесаног камена и око 30 с/м јаки, — да су употребљиване дрвене стеге скоро на сваких два и по метра, — да је темељ свега 60 с/м дубок и т. д.

О историји ове цркве такође би се имало говорити, но зато треба више и времена и труда. Покушао сам прикупљати материјал, али се моја добра воља разби прво код архиве нашега министарства; не могу да се нађу акта из 1889. године, где се може видети како је прву иницијативу за обнову узела бив, Краљица Наталија.

Поштовани господин Валтровић нарочито се интересовао за обнову, и долазио је у Крушевац за време рада: о свом трошку, из љубави према послу. — Кад је посао био свршен био је и у колаудацији са г. Жива-

новићем, примивши све као разложно и смешљено израђено, а и у оним поступцима, где сам из разних разлога изменио начин обнове изложен у комисијском извешћу. — Колико се с овим првим послом ове врсте успело, — зна се само из протокола Колаудације. —

Стари изглед цркве, пре рестаурације, може се видети код Каница: „Византиски Споменици по Србији.“

Целокупна досадања оправка, по новчаним документима износи 35.692 динара. Ако се до године издејствује кредит, довршиће се и сви остали радови са живописом на лик византискога.

За овај посао захвалност припада свима који су својим заузимањем продрли са овако „лукузним“ послом. . . То су министри г. г. Денић, Тодоровић, Давидовић и остали са својим референтима, — стручњаци г. г. Валтровић, Илкић, Живановић, Д-р Васић, Браљинац и представници црквени, са правилним схватањем како капитал црквени треба употребити на ову рестаурацију, па су га сами и понудили да се доврши започети посао.

1. децембра 1907.

Београд

Архитект Мин. Грађ.

**Пера Ј. Поповић.**

## У прилог траси преко Обрадове Столице.

### II.

У чланку пред овим, а под истим насловом, изложили смо два примера на земљишту сличном ономе на коме је била отпочета израда железничке пруге дуж честобродичког друма, која је сад, како изгледа, напуштена. Данас ћемо изложити пример са земљишта које је слично ономе преко ког је трасирана пруга Доња Мутница—Вешала—Самањачки Поток—Столице.

То земљиште припада пермској формацији црвеног пешчара. Цео је терен јако испресецан, косе и увале смењују се на сваком кораку. По површини је распаднут кречњак помешан с пешчаром и с излученим громадима кварца. Увале и потоци пуни су грдних сурвина црвеног пешчара, кречњака и кварца помешаних са разноврсним шљунком. Чим киша падне, местимце је такво блато, да се по њему не може ићи а падине су, нарочито у долинама потока и у близини извора, тако стрме и клизаве, да се морају усецати степени за пењање и силажење. За време најсушнијег лета, извори не пресушују, а има их врло много; избијају на све стране на стицају глиновите подлоге и горњег растреситог земљишта. Цео је предео покривен буковом шумом, у којој има врло много „искрутина.“ (Тако тамо зову сељани оборену букву

која је из корена преваљена). Апсолутно је немогућно, да су ове искрутине дошле отуд, што је ветар оборио букву, већ ће свако јако бити разлог склизивања земљишта услед хемијских утицаја и механичког дејства воде, јер је шума врло густа.

На врло много места има експлицитних клизалишта.

На пројектованој траси има усека по 10--15 метара дубоких и насипа толико исто високих.

Потоци, судећи по крупноћи материјала, који су сносили некад, и крупноћи материјала, који носе сад, мењали су свој уздужни пад услед сурвавања маса и ерозије брда. Врло је вероватно, да су сви, у доњим слојевима, — под жљебом потока, — пуни наноса, муља, на велику дубину.

Инжењери, који су тамо радили при обележавању трасе, тражили су били у своје време, да се бар местимце сондира земљиште, како би се сазнала стратификација слојева за усеке и подлоге за насипе, као и за фундаменте за објекте. Али до тога није дошло. С тога се и ми морамо ограничити на оно, што је према формацији и према површини и облику земљишта највероватније.

Већ многи извори у буковој шуми, који никад

не пресушују, показују, да испод растреситог слоја земљишта мора бити уме или лапора; јер се ти извори јављају увек нешто испод границе тих слојева. Сем тога, има много потока, који никад не пресуше. Они су сви врло испреламани у току и по хоризонталној и вертикалној пројекцији, што показује, да им долине још нису израђене и да има местимичних сурвавања земљишта.

Најзад слојеви кречњака и пешчара, где су јасно издвојени, показују велики попречан нагиб; показују, да је ту било јако набирање слојева и великог бочног притиска, услед чега су слојеви морали испрепуцати и испретурати се.

За време киша с пролећа, по речима једног инжењера, терен овај просто плива.

Сад треба замислити: да се такво земљиште просече усеком дубоким 10—12 метара или оптерети насипом од 10—15 метара висине. Јасно је, да ће се на свима тим местима морати јавити покрет земљишта услед поремећаја равнотеже, и то покрет у великом размеру.

То је навело једног нашег стручњака, да предложи, да се свима усецима смањи дубина, а сви насипи преко извесне мере замене вијадуктима.

Ми се бојимо, да се и тиме не би зауставио покрет. Јер више је но извесно, да ће се у таквом земљишту тешко наћи солидан слој за фундавање вијадуката, који би већином дошли на стрме падине; а с усецима би било слично ономе, што се десило на напуштеној прузи.

Искусво на напуштеној прузи показало је шта вреди и шта кошта дренажа. Овде би дренажа морала на много места да се врши поткопима — штолнама — јер је непробојни слој глиновите земље, како изгледа, врло дубоко испод површине, пошто су сви извори махом на подложју брда, нешто мало изнад површине воде у потоцима, а има их и по странама, што значи, да се може наићи и на два и више клизалишта једно испод другог.

Да доиста има јакних клизалишта, може се судити и по томе што је, колико се сећамо велики самањачки поток, на излазу ка Столицама, пун оборених букава, које љутска рука ни сикира нису такле. Оне су се сурвале заједно с кореном, као онај слап на речици Јадру у подринском округу, где су дрвета снесена и разбацана тако, као да је просута кутија жигица. Слично је ако се не варамо и на Мијајловом потоку.

Пошто смо овако, колико се могло по сећању описали терен ове друге Честобродичке трасе преко Вешала, (на терену пред Вешалима има просторија потпуно мочарних и баровитих); да сад наведемо пример из праксе, из кога ће се видети, с коликим се тешкоћама и новчаним жртвамаборило у страном свету на приближно сличном земљишту.

Железница Вебра — Напау прелази вододелницу између реке Везера и Рајне преко изданака Rhön-а и Вогеса. (Voges француски Вож). На јужној страни падине су стрме. Да би се избегао тунел, а да би се задржао максималан нагиб пруге 1:100, пруга је разви-

јена по јужној падини изнад села Elm-а одакле се пруга рачва ка Gemünden-у.

Ова јужна страна, којом је железница проведена издигнута је слојевима тријаса приликом набирања коре иерупција при стварању Вогеза и испуњена базалтним масама. Доцније је базалт срозијом покрио падину, а сем тога нанесено је много умовите земље, која у већој дубини прелази у глину. Основа свега је шарени пешчар, који прелази у црвени шкриљац. Седиментарне стене пешчар и шкриљац испретурани су приликом набирања коре, тако, да су им слојеви у јаком нагибу а кречњак, који је био изнад њих, вода је раздробила и снела у долину, где га је сталожипа на заклоњеним местима.

Земљиште је ово унеколико слично честобродичком. Јер, као год што је по површини честобродичког земљишта распаднут кречњак и пешчар за воду пропустљив, тако је и на овом земљишту распаднут базалт врло порозан. Киша и водене жице и овде пониру кроз растреситу земљу чак до непробојног слоја, као и на Честобродици.

Чим је на поменутој прузи у Немачкој начето ово земљиште, примећена је равнотежа маса, које су се једна о другу опирале, а вода је поред тога расквасила глину и начинила је клизавом, те су се по слоју глине грдне масе земље и стене плазале на ниже. — Исто тако је поремећена равнотежа и насипањем. Маса дуж падина брда нису биле једнаке структуре, а све махом прожмане водом, падине при том под великим нагибом; те је терећење учинило, да ове лабилне масе попусте и да се срозају низ слојеве глине, који су махом били 2,5 до 3,75 m испод површине.

Местимице су сувише високи насипи, каквих би било и на нашој траси, компримисање горње размеке шане слојеве, и тиме се пореметило правилно отицање воде. Вода се прикупљала испод насипа, расквасила му доње слојеве, те су и сами насипи попустили и срозали се.

Противу овога борили су се разним средствима: скидали су земљиште да олакшају клизалиште; падине скресавали по врло благим нагибима; остављали врло широке банкете и т. д. Градили зидане бедеме за потпору земљишта и нарочито процедили су земљиште у великој размери.

Изворе и водене жице прикупили су у цеви и спустили их што се могло ниже испод планума усека.

Најзад пресецали су и клизалиште, да би се што већма ограничила опасност клизања.

Све је то коштало труда, времена а нарочито новаца.

**За 175 километара пруге изнео је вишак трошкова око ових радова: 2 649 000 марака или: 3 458 270 динара што чини по километру вишка око: 151000 марака или 185 750 дин**

Ми мислимо да даље више не разлажемо.

Нека у честобродици вишак изнесе по километру само по 150000, на је доста да се с пуним поуздањем пређе на трасу преко Обрадове Столице, која је траса и краћа и у здравом земљишту.

Ј.

## Железница кроз кланац Албула.

Железница кроз Албула — кланац једна је од нај-величанственијих дела у вештини грађења планинских пруга. Па и ако је већ прошло две године од како је та железница предата саобраћају, сматрамо да ће ипак интересовати наше читаоце да сазнају што детаљније о овом величанственом делу, које ће за дуго још стојати као углед за израду сличних пруга.

Енгадин је већ одавна познати предео с одличним ваздухом и романтичном околином. Странци из свију крајева света ту долазе, али је доскора тај предео био готово сасвим одвојен од великог светског саобраћаја. Јер је с главним билом светског промета преко Алпа досад био спојен само друмовима. Најглавнији прилаз за Oberengadin био је долином Рајне друмовима, који су прелазили Јулијер-ски и Албула кланац од стране Tiefenkastel. Прилаз ка тим кланцима од Thusis-a давао је романтични друм зван Schynstape дуж обале реке Албуле.

То Thusis-a допире још од пре неколико година дуж реке Рајне железница уског колосека која преко Chur-a доспева до Landquart-a а отуд се рачва ка познатој бањи Davos.

Добри резултати експлоатације ових пруга ободрили су, да се приступи проширињу мреже ових уских железница, те тако постадоше у последњим годинама пруге; Reichenau-Jlanz и Албула-пруга, која од Thusis-a преко Tiefenkastel-a допире до St. Moriz у Oberengadin Thusis лежи над морем на коти 700,50 а слеме великог Албула -- тунела на коти 1823,40 а St. Moritz на 1774, 50 m, Албула-пруга дуга је 62,8 километара и има колосек од 1,00 метра.

Изузев врло кратке деонице ова пруга положена је у брдовитом тешком земљишту, тако, да сем Албула-тунела који је дугачак 5866 метара има још четрдесет мањих чија је укупна дужина око 10000 метара. Сем тога има много вијадуката чија укупна дужина износи око 3000 метара. Било је потребно за израду усека и насипа покренути око 1250000 кубних метара које земље које стене. А поред тога извршено је врло много потпорних и обложних зидова и бедема (Futtermauer).

У јулу месецу 1899. године одобрио је управни одбор генерални пројекат а у Јуну месецу 1900. године био је већ израђен и детаљни план, а одмах затим расписана је и лицитација. Још јула месеца исте године и радови отпочети су на целој прузи. За извршење железнице био је одређени рок од две године. Али како је израда Албула-тунела захтевала четири године времена, морали су тај тунел отпочети две године раније И доиста с обе стране тунела, отпочети су радови већ у октобру и новембру 1898 и ако није био израђен дефинитиван пројекат целе пруге. Али је оса тунела била тако сигурно одређена, да појединачне измене у траси пруге нису могле утицати на положај осе тунелове.

У Овом делу = Schyn = између Thusis-a и Tiefenkastel-a одликује се долина реке Албуле тиме што су теренске тешкоће велике.

Ова деоница надмаша све друге и по дужини тунела и по броју и величини вијадуката. Деоница је дугачка 12,5 километара и од тога је у тунелима 4106 метара; дакле 33%. Број вијадуката преко долина и дуж падина брда износи 27 с укупном дужином 1300 метара. Доњи строј ове деонице стао је 220 000 марака по километру или 270 600 динара.

Значајне Грађевине на овој деоници су ове: Мост преко Рајне код Thusis a: мост Muttentobel и мост преко Албуле код Solis-a. Мост преко Рајне код Thusis-a је једини објекат од гвожђа на целој северној деоници Албула — пруге. Гвоздена конструкција има 80 метара распона а сведен мост Muttentobel 30 м. Најзначајнији је међутим мост преко реке Албуле код Solis-a, Има 10 сводова сваки по 10 метара распона и један средњи полуобличаст свод од 42 метра. Висина му је готово 90 метара изнад реке Албуле. Дебљина свода у темељу средњег отвора износи 1,40 м. на ослонцима 2,60 м. Напрезање у овом своду, који је израђен од притесаног камена, износи 22,8 килограма на кв. см. Средњи свод је озидан у цементном малтеру и сложен из три прстена. Први је прстен завршен 10-тог а други 20. трећи 31. маја 1902. године. Скеле су под првим прстеном попустиле за 49,0 мм. Пошто је цео свод завршен примећено је слегање у темену за још 2 мм. Скела средњег отвора због велике висине над реком — око 90 м. — била је ослоњена на само двама сталним тачкама. С тога су скелу израдили на подупирало, што је врло добро држало.

Овај Солис — мост једна од најсмелије извршених грађевина дуж целе пруге, утиче на путнике који друмом путују величанствено. Добија се ванредан утисак лакоће конструкције кад се с друмског моста, који је нижи, погледа на реку Албула где је пруга. Често се говори, па и с правом, да планинске железнице махом руже предео. Међутим у овом случају може се казати да цела пруга дуж реке Албуле а нарочито мост код Solis-a као и други мост преко Landwasser-a који ћемо доцније описати допринесе величанствености и необузданости околине.

Деоница Tiefenkastel-Filisur лежи у нешто подеснијем терену, тако да је ту километар пруге коштао на 80 000 марака или 98 400 динара.

Значајне грађевине на овој деоници јесу: мост преко Schmittentobel-a дугачак 140 метара висок 35. са 7 отвора; мост преко Landwasser-a који је највећи и најзначајнији на целој прузи. Израђен је на шест сводова по 20 метара распона и висок је над водом за 65 метара.

Мост је у луку полупречника само 100 метара, док је иначе најмањи полупречник кривине на прузи 120 м. Да би се ублажили ове незгоде, изазване месним приликама, свели су ту успон од 25‰ на 20‰. Непосредно иза моста настаје тунел дугачак 217 метара. С десне стране моста долина је оивичена стрмим зидовима кречне стене, а с леве стране готово је вер-

тикалан зид од стене *Rauhwaske* коју пробија тунел. Улаз у тунел непосредно је на опорцу шестог свода, који је око 10 метара истод пруге усечен у стену. Велика висина нарочито оних трију средњих стубова који почивају у дну долине, као и уски пролаз за воду која за време киша и отапања снега јако набуја и дере, одустало је предузеће од употребе скела какве је дуж целе пруге употребљавала. Скела је замењена једном конструкцијом која је омогућила да сеодвоје справе за довоз и депоноване грађе од справа за дизање. Првобитни план је био, да се клисура премости конопцима од жица и да се о њих обесе скеле. Скеле би се сужетима издизале како би зидање напредовало. Али би то било приметно. Зато су од тог одустали, па су се решили, да скеле подупру високим гвозденим стубовима кроз средину стубова. Ово је гвожђе и остало у зиду. Скелу су подизали како је напредовало зидање ослањајући је непрестано на гвоздену конструкцију. Сама скела је израђена као решеткасти гвозден мост.

Ова три гвоздена стуба састављена су овако. На

сваком су по 4 разнокрака угаоника дугачка по 6 метара међусобом повезана попречке и у накрст другим угаоницама. Веза је вршена шрафовима. Како је зидање стубова напредовало тако су попречне и унакрсне везе поље по поље скидали те су их употребили за других 6 метара. А сами усправни угаоници заздани су у стубове. Сами горњи, највиши делови гвоздених стубова нису остали у зиду. На те стубове наклањали су се мостови с решеткастим носачима по којима су се кретале дизаљке (*Laufkrah*n). Решеткасти мостови могли су бити уздигнути изнад зида преко четири метра.

За дизање грађевинског материјала биле су удешене електричне дизаљке с електро магнетским кочницама. Ове су кочнице дејствовале аутоматски чим електромотор из будикојих разлога остане без струје. Али су служили и на то, да се терет заустави на којој се висини хоће.

J.

(наставиће се)

## Решења француског државног савета.

### I.

Кад предузимач одрече да поступи по добивеној наредби, да послове врши нормалним током и тиме надокнади оно што је пропуштено у времену због чега је наступило одоцнење у радовима, тада је послодавац у праву, кад није било случаја неодољиве силе, да од предузимача посао одузме и да га врши у режији.

Објасњење: уговором је предвиђено да предузимач израђује дневно 40 m<sup>3</sup> зидања на тунелу Т. За пробијање овога било је предвиђено 4 тачке за нападање. После навале воде на једној тачки, предузимачи су имали још три тачке на расположењу, на којима су на свакој од истих, могли израђивати по 14,40 m<sup>3</sup> зидања дневно, што је и експертима утврђено, то се наредбом, којом се захтевала укупна израда од 40 m<sup>3</sup> дневно и није тражило нешто што је немогуће било извршити.

Кад се узме у обзир да је отпуштена наредба била оправдана због одоцнења у извршењу и потребе да се посао доврши до уговореног рока, и кад се из докумената не види да је одоцнење потекло услед случаја неодољиве силе, грешком или нехатом државне управе, то је, по условима, Управа била у праву што је посао довршила у сопственој режији.

### II.

Пошто је предузимачу С. посао одузет, државна Управа утврдила је цену од 25 франака по кубном метру грађе, али предузимач се не слаже односно количине, која је урачуната у 547,028 m<sup>3</sup>.

Међутим ни у овом погледу предузимач није у праву пошто му се може и сме урачунати само она количина грађе, која је заведена у грађевинској књизи, тако да су одређени процениоци имали да цене једино цену грађе а не и количину исте.

### III.

Предузимач С, тражио је накнаду штете у 16615 франака на име изгубљене добити, с тога, што кривцом државних органа, предузимач није могао да изврши извесне радове од којих би имао добити.

Земљани радови, који су овде у питању, нису могли бити извршени, тврди предузимач зато, што при пробијању тунела добивени материјал није могао бити транспортован путем који постоји дуж десне обале потока Г. и што налази да је државна управа била дужна да омогући предузимачима употребу пута, на левој обали потока Г.

У времену кад се одржала лицитација није било моста, за прелаз с' једне обале на другу, сем тога други део станичног постројења, који се баш тада извршавао, налази се на левој обали потока и по томе предузимачи су имали дужност да се увере да месне прилике не допуштају да се они служе путем који се налази на левој обали, за пренос откопане земље; у осталом не постоји ни обавеза државе да ће се она бринути да се предузимач може служити дотичним путем и према томе жалилац није у праву што тражи по овој ствари накнаду штете.

## Електричне централе и прехос снаге.

Пошто из дана у дан расте потрошња угља, то се данашња целокупна техника најенергичније труди, да открије и искористи оне изворе снаге, које нам природа у огромном изобиљу по целој кугли земљаној пружа као: сунчану топлоту, морске таласе, плиму и осеку, ветар и текућу воду. Ако испадне за руком, да се прва три извора корисно употребе као мсторна снага, то се у будуће неће више у овако великој размери употребљавати угљ, који је природа у ранијим епохама обилно депоновала, али — који није неисцрпљив. За сада је техника већ умела искористити снагу воде, јер у последње време видимо, многе текуће воде корисно употребљене у служби индустрије и економије.

Највећа постројења, која механичко-електричним путем искоришћују природну снагу, свакојачко су построји на падовима Нијагаре. Тамошњи најновији построји по својој величини превазилазе раније подигнуту централу „Niagara Power Co“, која је у своје време цео свет у чуђење доводила. Ово друштво, као што је познато, са два машинским централама располаже снагом од 105 000 P.S.; а за произвођење ове снаге служе 21. динамо-машина од по 5000 P.S. Последњих година почело је исто предузеће да подиже нову централу с друге стране Нијагаре. Ова нова централа довршена је 1905. год. а предвиђена је са 110.000 P.S. која ће се постепено повећавати. Ова нова централа позната под именом „Canadian Niagara Power Co“

лежи на самој обали реке поред једне веће окуке. У непосредној близини обале постројена је машинска зграда дугачка 200 м. Кроз фундаменте ове зграде пролази 11 канала; сваки канал спроводи воду за поједине турбине, које производе по 10000 P.S., а постављене су на поду чврсте стене у дубини од 50 м. испод површине воде. Над овим колосално-великим, близним турбинама, — које огромну снагу производе, — стоје водоспроводи: цеви од 3. м. пречника. Ове нове турбине као и старе по 5000 P.S. није радила америчка, већ циришка чувена фирма Escher Wyss und Co. На горњем крају турбинске осовине утврђен је генератор који производи фобртну струју од 12000 V. напона, али за пренос на веће даљине овај се напон подиже од 36000 до 60000 V. Вода из турбина проводи се тунелом до у реку и благодарећи повољном положају машинске зграде, овај је тунел за читаву 1000 м. краћи од тунела старе америчке централе. Овај је канадски построј услед савршенијих машина знатно јевтиније саграђен и ради под знатно повољнијим околностима, него стари на другој страни реке. Обадве централе везате су међусобно са каблом високог напона; ипак је канадска влада као услов ставила, да се једна половина снаге резервира за претплатнике с њихове стране реке.

Д.

## К њ и ж е в н о с т .

Viesti Hrvatskoga Drustva Inžinira i Arhitekta u Zagrebu број 5. за ову годину штампан је са овим садржајем.

Електрични уређај у краљ. земаљској казниони у Митровици, (Свршетак) од Др. Ст. Пливелића.

О експлозији корнваловог котла у Стајници. Пише кр. инженир Бинач.

Водостоји. Пише краљ. техн. саветник Валентин Лапен.

Сигурност вожње на железницама. Пише инженир Р. Фрањетић.

Особне (личне) вести.

Друштвене вести. Записници одборских седница

Различно. Израбљивање (употреба) водних сила у Корушкој. — Прорицање времена у Америци. — Пројект за опскрбу града Прага водом. — Појасни цјеник кр. уг. држ. железница. — Пометала (чишћење прашине.) — Порез на аутомобиле. — Хидрометријске радње на ријечи Wien — Напредак при издржавању цеста (одржавању друмова) — Проширење бродивог канала од Северног до Источног мора. — Израбљивање морске плиме за произвађење силе

П. Д.

## Б Е Л Е Ш К Е

**Употреба водене снаге у Корушкој.** Врло је интересантан пројекат састављен за употребу водене снаге на Millstaett-ском језеру у Корушкој и на потоцима његове околине. Да би се повећало отицање поменутог језера увешће се у то језеро потоци Lieser и Mill, који се сад непосредно уливају у Драву.

На појачаном отицању с падом од 85. метара саградиће се турбина од 60 000 коњских снага. Осим тога подићи ће се на горњем делу потока Lieser једна мања турбина за 6000 коњских снага и још једна за 18 000 коњ. снага. На првом месту постоји пад воде од 17 а на другом од 100 метара.

Пошто су неки заинтересовани замерили пројекту да ће увођењем потока Lieser-а и Mill-а сувише расхладити вода Millstätt-ског језера, тако, да би купање у језеру било немогућно или неугодно, то је преиначен првобитни пројекат у толико, да излив из езера не буде у висини водене површице већ при дну језера. У означеним турбинима произведене снаге употребиће се за кретање државних железница с којима је дотично предузеће већ склопило уговор; сем тога за кретање нових индустрија; за осветлење околних градова и места ит.д.

Ј.

Wengeralp-ска железница претвориће се у железницу са електричном вучом а по решењу главнога скупа. (Schw. Bz.)

**Пројекат за снабдевање водом града Прага.** Да се и град Праг и околина снабду добром и здравом питком водом у довољној количини, организовало се пре осам година аутономно повереништво, у ком су заступљене све заинтересоване општине. Ово веће позове чувеног стручњака; грађевинског саветника Thiem-а из Липиске (Лајпцига) да састави потребан пројекат. Thiem примивши позив извршио је све претходне радове и састави генерални пројекат којим предлаже да се за целокупно снабдевање водом града Прага и околине употреби подземна вода из низина на Лаби и Изери. Да се сагради *један водовод* и за воду за пиће и за воду за осталу потребу.

Трошкове за извршење водовода срачунао је поменути стручњак на 16,28 милиона круна а издашност на 766 литара у секунду. Генералан пројекат примило је управно веће по саслушању анкете а Thiem је за тим

израдио детаљан пројекат. Чим је управно веће одобрило и овај детаљан пројекат, отпочети су радови.

Али сви меродавни фактори и стручњаци нису били споразумни с израђеним пројектом још за време израде. Приговорали су на име да места, која Thiem предлаже за црпљење воде не могу дати потребну количину, да је вода сувише тврда и зато неподесна за индустријске цели а и цена му је прескупа. Пројекат је с обзиром на месне прилике погрешно састављен те би се имао други израдити и то као двострук водовод; један за воду за пиће, за који би се употребила вода из поменутих подземних басена, а за воду за употребу могао би послужити постојећи водовод с филтрованом речном водом. Противници Thiem-ова пројекта изразили су своје мишљење у разним приликама а нарочито на састанцима друштва архитекта и инжењера године 1904. Но кад се отпочеше радови опозиција постаде живља. Места ван Прага уложила су енергичне протесте противу извођења пројекта, нарочито општина Смихов која је на стручан начин показала све недостатке пројекта. Поводом тога посредовало је веће за градњу водовода, те је друштво архитекта и инжењера одредило прошле године више састанака, на којима је Thiem свој пројекат тумачио и бранио а и противници развили своје назоре. Противници су поменуте недостатке још тачније разјаснили а нарочито су замјерили пројекту, да формуле које је пројектант употребио за срачунавање количине воде, не одговарају месним приликама. Затим, да је максимални дневни потрошак од 120 литара за једног становника, што га Thiem предлаже, недовољан, и да се мора повисити на 170 литара. Расправа је трајала шест дана и завршила се **примањем резолуције, која препорује извршење двоструког водовода.**

Ј.

### Благајничка пошта

Г. Свет. К. Русидес в. инжењер, повереник за округ пожаревачки послао нам је покупљену претплату за лист, и то:

- по 20 дин.
- за целу 1907. год.
- од г. Јована Хотмара лимара из Пожаревца.
- по 10 дин.
- за I полгође 1907. год.
- од г. Милив. Антића предузим. из Пожаревца.
- за IV четврт 1907 и I 1908 год.
- од г. Влад. Кушаковића предуз. из Пожаревца.

Г. Велимир Пењовић предуз. из Рашке, послао нам је 10.— дин. на име претплате за II полгође 1907 год.

Г. Јулиус Неволи инспектор из Крушевца послао нам је 10. дин. на име претплате за IV четврт 1907 и I — 1908. год.

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

- по 5 дин.
- за III четврт 1907. год.
- од г. г. Јанаћка Костића предизим., Атан. Васиљевића цртача, Душана Капетановића п. инжењ.

Косте Живковића предузим., Ал. Градиштанца електро техничара, Јосифа Бергера електротехничара, Томе Марјановића в. инжењера, Јов. II, Јовановића Министр Грађевина, Косте П. Јовановића инспектора, Милан М. Јовановића инжењера, Лазара Јовановића индустријалца, Ђоке Станојевића професора, Проке Ристића предузимача,

- за II четврт 1907. год.
- од г. Влајка Константиновића електротехн.
- За целу 1907. год.
- од г. г. Милана Нешића и Стан. Јосифовића техничара.
- за IV четврт 1906. г.
- од г. Јов. Новаковића п. архитекте.
- 30. дин.
- за II полгође 1906 и целу 1907. г.
- од г. Ђорђа Чарапића техничара — механичара и г. Драг. Ђ. Симеонковића рударског инжењера.
- 20 дин.
- за целу 1907 год.
- од г. Илије Ђирића пуксв. у пензији.
- 10. дин.
- за I полгође 1907 год.
- од Железничке дирекције.
- за II полгође 1907 год.
- од г. Милана Неготинца 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-Микова 4.**