

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА

САДРЖАЈ: Напредовање радова на канализацији Београда и пуштање једног дела у функцији од Д. В. — стр. 161 — О трамвајима и њиховом одржавању од инжењера Љ. Ј. Михајловића стр. — 163 — Рад Немачких Железничких Одељења у рату 1870—71 (наставак) стр. — 165 — Књижевност стр. — 166 — Белешке: Гранитон стр. — 167 — Како се даје у израду грађевине у Аустрији стр. — 168 — Вести Благајнкова пошта. — 168 —

Напредовање радова на канализацији Београда и пуштање једног дела у функцију.

I.

У једном низу чланака ми смо почетком прошле године описали у нашем Листу, у главним цртама, одобрени генерални пројекат за канализацију Београда и дали детаљну оцену о већ извршеним радовима. Како су радови на канализацији од тога доба прилично коракнули у напред неће бити без интереса да пред наше читаоце изнесемо у коме се стадијуму радови данас налазе.

Почетком априла месеца прошле године Минисатр Грађевина одобрио је лицитацију VI деонице канализације, те је после седам месеци застоја, изазваног сувишним мешањем државних власти у послове општине београдске, рад могао бити интензивније настављен.

Вредност извршених послова у току од године дана достиже скоро суму од милион динара и још овог лета радови на деоници биће вероватно потпуно завршени.

По својем пространству и вредности радова VI деоница је највећа и најважнија од свију раније извршених — предрачунска сума износи 1614000 динара, док је за свих пет ранијих деоница издато према окончаним рачунима свега 2 200 000 динара.

Деоница обухвата израду уличних канала у квартовима варошком, теразијском, палилулском и дорћолском, од којих половина припада дунавском а половина савском сливу горње зоне.

Од важнијих радова на овој деоници поменућемо на првом месту канал — резервоар за испирање, који иде вододелницом преко Теразија и Кнез Михајловом улицом до Калимегдана. Овај канал, профила $150|_{100}$ подељен је Гајгеровим вратима са ланчаним потегом на неколико партија које се свака за себе, независно могу пунити водом из београдског водовода и одатле вршити испирање уличних канала у појединим зонама савског или дунавског слива. Тек пошто је овај резервоар потпуно довршен, могло се овог лета, као што ћемо мало доцније видети, приступити везивању приватних инсталација са уличним каналима у једноме делу Београда. Од већих уличних колектора на овој деоници најважнији је онај што иде од Коларчеве улице кроз Македонску, Цетињску, Милетину и Добрњчеву (пресек $125|_{70}$, $135|_{80}$ и $150|_{100}$) и близу споја Добрњчеве и Баштованске једном великом каскадом од четири прелива спушта се у тунел од кога је на томе крају израђено око 35 метара до споја са главним дунавским изливником у Баштованској улици. На раскрсници Милетине и Добрњчеве улице израђен је прелив, преко кога вода изнад десетогубо разређене количине нечисте воде одилази главним Булбулдерским испустом у регулисани део Булбулдера, који ће на делу од Милетине улице до Дунава бити такође у облику засведеног бетонског канала профила $265|_{250}$ и уливаће се у Дунав за 200 метара низводно од главног дунавског изливника.

На савској страни израђују се у VI деоници најважнији а уједно и најтежи објекти београд-

ске канализације. Ту је пре свега бетонски канал највећег дозвољеног пада (1:15), код кога се на краткој дужини (од 120 метара) налази три каскаде са једним преливом и једна велика каскада са четири прелива пред самим улазом у тунел. Спој пред почетком тунела на раскрсници Балканске и Босанске улице представљаће једну од најинтересантнијих и најсложенијих конструкција изведених у опште на канализацијама у Европи. Велики колектор, који иде од Фабрике Монопола Дувана улицом Сарајевском а за тим Балканском (профил $180|_{120}$) спаја се прво са колектором и горњег дела Босанске улице, који због велике дубине споја силази у исти каскадом са два прелива. Одмах иза споја налази се прелив од 3 метра ширине преко кога прелази вода изнад петогубе разређености у једну велику комору, у коју се с друге стране прелива и сифонски канал из доњег дела Босанске улице. Из коморе вода ће одилазити испустом кроз новопроектвану улицу од „Тетова“ ка железничкој станици до главног савског испуста.

Канал профила $180|_{120}$ прелази у истом споју у тунелски профил димензија $265|_{230}$ који има с леве стране банкет за пролаз и колосек електричних колица за чишћење а десно кинету — јајасто корито дубине 65 см. за одвођење нечисте воде. Са тунелским каналом спајају се на истом месту с леве стране прво сифонски канал из Босанске улице а за тим улични канал из Балканске улице, који у тунел силази поменутом великом каскадом од четири прелива. Од тунелског профила израдиће се у овој деоници око двадесет метара, а израда целог тунела ућиће у једну од првих идућих деоница.

Пројектована велика каскада у Ломиној улици, којом би се улични канал из Ломине улице спојио непосредно са тунелом савлађујући висинску разлику од десет метара изостављена је из грађења из следећих разлога: каскада је пројектована више као интересантан објекат каквог сличног нема код канализаних места у Европи, међутим може се избећи спајањем канала из Ломине улице са уличним каналом Балканске улице. С друге стране у предмери за лицитацију VI деонице није унето и грађење потребне дужине тунела (120 мет.) од Ломине до Босанске улице, без чега се грађење велике каскаде не да замислити због велике количине подземне воде, које на целој овој падини има у изобиљу.

Терен у Балканској и околним улицама састоји се из меке и влажне, жуте уме, из

које се, чим ровови стоје мало отворени, оцеђује знатна количина воде. На већим дубинама јављају се и доста јаки извори, те услед свега тога рад на овој страни је успорен, јер је потребна највећа пажња при дренарању и подупирању ровова. Нарочито се пажљиво морало радити и употребљавати специјалне јаке конструкције за подупирање, код великог споја на почетку тунела, пошто је због велике дубине и пространости ископаног рова на овоме месту имала обратити највећа пажња да се спречи ма и најмање кретање непоузданог и клизавог терена. Како су темељи већ потпуно ископани и отпочето бетонирање, то је тиме и свака већа опасност избегнута.

Извођење канализације учиниће у овоме крају Београда поред осталог још и ове две знатне користи: ослободиће зграде од сталне влаге, а створиће поуздан терен за оснивање грађевина и одржавање, што је при садашњим приликама, као што је познато, изазивало знатне издатке.

Са довршењем VI. деонице биће завршена, по дужини рачунећи, управо једна трећина свију уличних канала — 35 километара према 105 километара, међутим по вредности послова биће свршено $4|_{10}$ уличних канала, пошто су на првих шест деоница израђени највећи бетонски канали као што су изливници и испутии.

Дужина свију извршених бетонских канала изнеће 11200 мет. у вредности 1,946 300 динара. Профили варирају од $100|_{60}$ до $180|_{120}$ за уличне канале, а цене од 90 дин. по дужном метру до 170 динара. Споредна постројења у које рачунамо силазе, сливнике, спојеве, каскаде, гвоздене затвараче и т. д. коштају 25 — 26 динара просечно на један дужни метар канала. За испусте употребљени су округли профили пречника 100 см. и т.з. стињени профили пресека $200|_{120}$ до $400|_{240}$ Цене испуста крећу се од 90 до 470 динара по дужном метру. Главни дунавски изливник има исти профил као и тунел $265|_{230}$, а коштао је просечно по 325 динара по дужном метру.

Уличних канала од цеви извршено је свега 24080 метара, употребљени су пречници 25, 30, 35 и 40 см. а на III деоници један мали број цеви од 45 см. пречника, које су споља облагане бетоном. Коштање канала од цеви варира од 28 до 42 динара по метру такође без силаза, сливника и гвоздених делова.

Целокупна сума из дата на канализацију до краја ове године изнће:

1) Бетонски канали	1946 300	дии.
2) Канали од цеви	790 340	„
3) Споредна постројења	934 920	„
	<u>3671 560</u>	дин.

Трошкови надзора и администрације износе 6% од суме утрошене на грађење, дакле округло 220 000 динара према утрошеним буџетима за год. 1906 — 1909. Ти трошкови били су у почетку већи због израде планова, али се сада своде на 4,5 — 5%

Радове на VI деоници канализације извршује Прометна Банка из Београда, која је радила и IV и V. деоницу. Ми смо се у прошлогодишњем прегледу радова на канализацији изразили неповољно о извесним радовима на IV деоници; у толико смо пре, сада вољни да констатујемо да се на VI деоници и од стране надзорних органа и од стране предузимача поклања већа пажња извршењу свију радова у опште и да радови напредују интензивношћу, каква се само пожелити може, Мање несугласице, које овда онда избију између општинских и предузимачевих надзорних органа не могу имати велика утицаја на општи развој и правилно извођење послова, у толико пре што и Суд и Одбор општински показују увек пуно воље да надзорне општинске органе помогну у тежњи да се при канализацији Београда задовоље и испуне сви захтеви и прописи савремене технике. Ми смо на завршетку прошлогодишњег прегледа изразили своје уверење и наду, да ћемо код Суда и Одбора наићи на жељену помоћ, и са толико већим задовољством констатујемо да се у нади нисмо преварили.

Д. Б.

О трамвајима и њиховом одржавању.*

од инжењера Љ. Ј. Михаиловића.

Да говорим о овој теми дале су ми повода многе и многе ствари, које сам имао сваки дан да опазим на нашим трамвајима. Као што знам, у јавности је више пута било у њима говора; али мој циљ није овде, да понављам оно, од чега наша престоница овом установом много пати. Овим нисам

*) У цели да општини и полицијској Управи помогнемо у вршењу надзора и предузимању потребних мера за сигурност и удобност нашег престоничког трамвајског саобраћаја, пуштамо у Лист ове напомене о трамвајима и њиховом одржавању које су црпљене из дугогодишњег искуства и праксе

Ур.

хтео да кажем да нами не требају трамваји, већ на против; али с том напоменом, да их знамо и сигурно применути. — Лепо каже она наша пословица: „Од невешта и гора плаче“. И заиста морам то и код нас констатовати. Нисам рад ову ствар са свим детаљно расправљати, с тога, што ми је намера да се држим специјално мога наслова, коме сам ове редке и наменуо.

Пробавивши приличан број година по Немачкој, које студијом које у пракси, имао сам прилике, у вароши где сам се последњи пут бавио, да видим ред и руковање трамвајима.

Па узимајући то у оцену, намеран сам, да све оне ствари и начине, за које сам ја нашао да су неопходно нужни по дуготрајни опстанак трамваја, овим путем изнесем на јавност.

С погледом на то, да би се отклониле опасности или бар умањиле, а и у самом интересу тачног и поузданог саобраћаја, мора се и треба обратити велику пажњу окретним деловима целих кола (у главноме електричним и моторним деловима). Зато мислим, да би се и код нас могао онако исто увести један модус, по коме би се за то одређена лица морала управљати: увек пре почетка рада треба кола прегледати, а нарочито оне делове, за које већ нека сумња постоји.

Највише због штедљивости, који је најглавнији узрок, бива да се по некад и најнужније ствари изоставе, те зато кола са својим врло осетљивим принадлежностима и скупим материјалом и разним апаратима и пропадају; јер се на њима не врши онај тачан преглед, које би требало вршити с времена на време. У највише случајева, недовољан број вагона чини да се не може вршити правилан рад за који је дотично друштво обавезно. Вагони су зато у врло великој употреби и захтевају велике оправке, које би се иначе при већем броју кола смањиле а и могле за времена и с омање трошка извршити. Последице су овог врло непријатне, јер се јављају трамвајски дефекти на самој линији за време вожње, те се тиме цео саобраћај кочи и уз то се и сам персонал трамвајски доводи у незгодан положај, а још више путници.

Никад не треба чекати крајње време за замену појединих оштећених делова, нити чекати да нам сама кола откажу послушност, већ се мора непрестано вршити строга контрола над њима и те оправке одмах узимати у посао.

Разни делови једнога трамваја разнолико су оптерећени и према томе они не могу бити подједнако издржљиви. Из овога изводим да треба неке делове чешће а неке опет ређе прегледати, пошто се тачно зна: који су делови машинерије више а који мање изложени квару.

Из свега доведе реченог могао бих поставити ова правила:

- 1., дневни преглед,
- 2., недељни преглед,
- 3., преглед после 7 до 8 месеци,
- 4., главна ревизија сваке друге године.

Под 1. и 2. треба ревизију вршити са свим површно но ипак у многим случајевим мора се поклопити већа пажња појединим главнијим деловима кола, а од прилике зна се, који је тај делић што захтева брижљивији надзор. Дакле сваког дана, односно после сваког рада, пошто се кола врате у депо, нужно је да се мотори прегледе а тако исто треба бацити и један поглед и на котву и колектор. Као што знамо, мотори, који су монтирани на трамвајима код точкова, удешени су нарочито тако да им за дуже време не може сметати ни блато ни прашина, пошто се све налази затворено као у једном сандуку.

Зато је врло нужно да се после дневног рада увек мотор отвори ради хлађења анкера (котве) и др. За ту сврху су већ предвиђена вратанца на моторном сандуку. Али, још што је најглавније, треба јако пазити, да се сутра дан, кад се буду кола опет за рад узимала, опет све доведе у ред; то јест: да се вратанца затворе, како се не би чишћењем кола натрунили и да што не би запало нити да прашина или вода нанесе какве штете, јер би се услед тога, што вода и прашина пређу у мотор, јавиле по некад врло тешке последице. Пошто је анкер (котва) по најглавнији део мотора, то он и изискује приличну негу, ако хоћемо да рачунамо на његову дуготрајност, а и у нашем сопственом интересу. Већином анкер (котва) у мотору не бива дефектан, с тога што му је велико оптерећење, већ због тога, што му је можда рђава изолација, а сем тога и отуд што наиђе сувишна нечистоћа од угљене прашине, која се ствара обртањем колектора на којем клизе угљене четке. Исто је тако и блато велики непријатељ мотору и напослетку може наступити случај, да су сами магнети покварени. При самој оправци анкера (котве), треба поклонити велику пажњу, и никад се не сме пропустити, да она места, која изгледају, већ сумњива остану непоправљена; или чак да се та места изолишу само лаком. Истина он носи име изолятора (Isolierlack), али њиме се само готова изолација лакује, премаже, али се покварена и изгорена места њиме не изолишу; то би било врло погрешно, и могли бисмо с великом поузданошћу рачунити, да би у најкраћем времену та места, која су премазана лаком, постала опет дефектна и то у већем и јачем обиму но пре тога.

Глачање колектора не треба вршити често, јер је са свим излишно и метална прашина која се ту створи, могла би нанети само квара.

Чим колектор има углађену, сјајну и загаситу полирану површину, знак је, да је то стање про-

писно, и колектор не треба више глачати, или другим чиме чистити, јер нема никакве потребе, и овако нека остане. Док међутим ја бих препоручио, да се она угљена прашина која је на разне начине у мотор ушла издува ручним меховима или уклони брисањем.

Ако би се на колектору опазиле велике варнице, тако да се мора извршити глађење, онда се то овако ради: колима треба да управља вичан кочничар а други раденик имао би задатак да нарочито за то удешено дрво на којем је прилепљено платно са шмирглом (Schmirgelleinwand) притисне колектор. Тако се врло брзо и добро колектор углача. Наравно сваки мотор на којем се има ово извршити, мора бити искључен. У исто време посматра се онај други мотор, који ради, да ли он добро функционише.

Пошто је колектор сасвим испитан, потребно је исто тако прегледати и четке са носиоцима, као и еластичност опруга (Feder), и ако је нужно угаљ заменити новим. При уметању свега тога на своја места мора се пазити да угаљ буде потпуно приљубљен на колектор, а ако то не би био одмах случај, онда се обично у пракси примењује овај начин: Узме се онакви исти широк углађач од платна па се глатка страна положи на колектор а рапава горе и дотле се вуче тамо и овамо докле год угаљ не добије онај облик који одговара колектору. Особито треба водити велику бригу о четкама и њиховим носиоцима, како не би кроз угљену прашину наступила веза са земљом—одвод.

Ако смо заиста намерни а и потреба изискује да се изврши ревизија над анкером (котвом), онда треба при вађењу анкера из мотора радити са највећом пажњом и брижљивошћу, како се не би ништа повредило. За пренос анкера у радионицу треба се послужити нарочитим транспортним колима, која су само зато удешена. Величина ових кола управља се према величини самих анкера и њиховог типа. Да би се тај анкер могао положити, морају се колица мало навалити унапред, да би анкер са својом осовином могао да падне у виљушке за то удешене. Таква транспортна кола коштају у Немачкој, према белешкама које сам прикупио, од прилике појединце узето, оволико:

1., За све гвоздене делове	дин. 10.—
2., „ „ дрвене „ и руду	„ 3.—
3., „ два точка	„ 12.—
4., „ монтирање истих	„ 20.—
Свега дин. 45.—	

Од врло велике је важности, и налазим за, умесно, да се анкер а свакојако и магнети често прегледају, а за то је најбоља прилика кад се кола контролишу, и на прво место има се вршити ревизија на изолацији. У радионици где се анкер ради контролисања налази, треба сваки калем жице

(Spule) добро прегледати и видети да ли је све у свом реду, а нарочито пазити да се изолација није пореметила дугим временом или сувишним оптерећењем самог мотора. Овим узгредним контролисањем, могу се отклонити велике штете, чије су оправке врло скупе.

Испитивање анкера (котве) врши се помоћу галваноскопа и једне батерије. У фабрикама, где се такви анкери граде, — имао сам прилике бити и сам у таквој једној великој фабрици: Siemens — Schuckert, — ушло је у праксу, да се ти анкери опробају помоћу јаке струје (Starkstrom — Isolationsmesser), чија је конструкција и начин дејства лако објашњива.

(наставиће се)

Рад Немачких Железничких Одељења у рату 1870—71.

Оправка овог вијадукта извршена је овако: како је и у трећем отвору средњи део свода пао а и остали сводови били су напрсли, то се овим последњим није смело поверити ношење целокупног оптерећења, већ су изнад тих сводова положене подужне греде од стуба до стуба. па су преко њих дошли прагови и шине. Поменути порушени стуб ваљало је новим заменити. Због велике висине било би опасно да се цео од дрвета изради, зато се и у пркос јакој хладноћи морао доћи део његов озидати. Зидане је вршено цементним малтером и врелом водом, а рад је само онда прекидан кад би се тај малтер под рукама зидара мрзнуо. Око овако израђеног зида ударени су дрвени појасеви а између њих и зида набијени су клинасто саснчени растови железнички прагови, да би се спречило змржњавање појединих слојева при највећој хладноћи израђених. Висина овога зида изнела је 13,0 м. а озго је насађен, од грађе скројен у Епиналу, дрвен четвртаст пирамидални стуб висине 22,0 мет. У висини од 28,0 мет овај је стуб окрућен дрвеним распињачама, које су се ослањале о поменуте дебеле зидане стубове вијадукта. Намештање ових распињача, при тадашњем рђавом времену био је веома тежак и опасан посао. По довршетку оправке овог вијадукта пионери, који су тај посао радили, прошли су са једним пробним возом преко њега и ако су се у почетку поштански возови устезали да се новом смелом објекту повере.

За време израде ове оправке морао се посао у два маха на дуже време напуштати; први пут због наступања Бурбакијеве војске а други пут V железничко одељење било је од Молткеа депе-

шом позвано, да изврши оправку моста преко Мозела у Фонтеноају код Тула, кога су француски слободни стрелци били порушили.

При рушењу овог — мозелског — моста одиграли су се догађаји, који долазе у најузбудљивије призоре овог рата, а у позадини немачке војске, и дају лепу слику о смелости француских четника. Два француска капетана образовали су један летећи кор од 300 људи, са називом „Вогески ловци“ који су недалеко од Ламарша а 50 км. од Епинала, у једној шуми, начинили утврђен логор, одакле су потпомагани још и од команданта утврђења Лангра непрестано узнемиравали немачке транспорте у позадини. Нарочито су се били окомили на разоравање линије Тул-Нанси; јер, ако би успели да разруше тунел код Тула, или мост преко Мозела код Фонтенеа, то би Немцима била пресечена најважнија веза са позадином.

18. јануара у 5 часова по подне, кренула се поменута француска колона из свога логора, и по најжешћем мразу увек ноћу, газећи по снегу до колена, идући час рђавим друмовима а више ван њих, кроз густе шуме прешла је 70 км. За време овог марша, људи су ишли један за другим, да би за собом што мање трага остављали, а последњи у том низу који су били, затрпавали су грталицима и тај траг. 21. јануара у 5 часова у јутру, дошла је ова колона на једно пољско имање, 25 км, удаљено од Фантонеа где се задржала сакривена до два часа по подне тога дана, а онда је пречицом пошла за Фонтеноа, пошто су пре тога били извештени, да због јаке посаде, нема изгледа, да би се могао разрушити поменути тунел удаљен за 10 км. од Тула. Ово одељење носило је собом на коњу барут за mine; јер кола нису могла бити употребљена на овоме походу. Ови храбри људи прешли су Мазел око поноћи скелом; у коју је могло стати 40 људи. Прелаз је био у толико опаснији, што су реком силне санте пловиле. У јутру у 5 часова одељење је стигло у Фонтеноа, и изненада је напало на немачке страже на железничкој станици, које су од ових четника држале да су становници из околине, који су поранили да иду у цркву. Један део ових војника немачких ипак је успео да умакне и да још на време заустави возове, који су јурили од Нансија и Тула и да их тиме сачувају од очигледне катастрофе, јер већ на три четврти часа по овом препадку, мост на Мозелу бачен је у ваздух. После овог успелог посла колона француских четника прешла је по сантама Мозел на 7 км. низводно од Фонтенеа и после тешког марша дочепала се опет свога логора.

Квар на овом месту морао се што пре поправити. Оба порушена крајња отвора, у укупном распону од 34,0 м. морала су бити затрпана, но пре тога поравњене су рушевине и на њих постављен

је један дрвен мост, само за пешачки саобраћај, а уз њега опет један за прелаз возова за транспорт земље и у опште материјала. Овај други је тако конструисан, да су на поравњену површину рушевина поставили дрвене прагове и у њих учепили јармове. Сваки је јарам од два брвну по 8,0 м. висине и 1,5 м. размакнута, а одстојање јармова једног од другог око 25 м. Моснице су две, од неотесане грађе, и преко њих постављени су прагови са шинама.

Земља за затрпавање отвора врло се тешко могла вадити, јер је због јаког мраза била промрзла до велике дубине, те се убрзо тај посао морао напустити. Како је на страни Фонтонеа спаљено за казну, неколико зиданих кућа, што су њихови сопственици помагали при рушењу моста, то се од тих кућа камен могао употребити место земље за насип. Исто тако, од стране тулске зидане ограде и степенице са пруге употребљене су за тај посао, као што је и сав камен, из једног мајдана, у близини Тула, покупљен и бачен у Мозел. Међу овим каменом било је и фино израђених тесаника. Шљунак и песак довучен је са даљине од 35 км.

Тиме што су ова два отвора засута, сужена је ширина реке за једну четвртину. те је била неопходна потреба, да се утврде нагиби насипа, јер је и иначе велика вода у Мозелу била опасна. а и речни стуб, који се граничио овим насипом, морао се од 2,5 м. подебљати дозиравањем на 4,5 м. За овај рад ударена је оплата а темељ дозидка бетонан па озго зидан зид, Све ове радове извршио је V. оделење железничко од 24 јануара — дакле три дана после рушења моста — па до 29 јануара када су већ поједине вагоне смели прегурати преко моста а већ идућег дана могле су и локомотиве прелазити.

Од разорених и оправљених мостова још у кратко да поменемо Мозелски мост код Бајоне и Оњонски мост код Лира Први је имао један засведен отвор и био је дугачак 18,0 мет. Место порушеног свода ударени су јармови и то 7 комада са брвнима од тополовог дрвета а просечне дужине 11,0 мет. Ова грађа добивена је од топола крај друма. Преко јармова положене су подужне греде за ношење железничког колосека.

Код Оњанског насипа био је разорен један обални стуб, за којим је и свод, у првом отвору пао У овако образованом простору од 16,0 м дужине и 10,0 мет. висине, постављен је дрвени мост на подупиралу.

Још теже од оправке мостова било је оправљање разорених тунела.

На 100 мет. од станице Нантеј, порушен је тунел на железничкој линији Штразбург — Париз, која је била од особите важности за опсадну вој-

ску код Париза. Уста овога тунела са париске стране била су за 25,0 м. засута. Због стрмог и осипљивог земљишта није било могуће у овом разореном делу тунела начинити усек. С тога је једно пруско железничко одељење предузело, да ову срушену масу пробије дрвеном подградом. Но како се није могло рачунати на сигуран успех, то је једновремено предузета израда једне линије, која би тунел обишла, што се ускоро показало као оправдана мера, јер после 49 дана напорног рада у тунелу и пошто су босни и подножни ходници били израђени и копање и извлачење масе у толикој мери изведено, да је до довршетка можда имало још свега 14, дана сурвало се поново то обурвано место, те се сваки рад на томе послу морао обуставити, а сву радну снагу ваљало је сада употребити на довршавање започете пруге. У овом времену доведена је и баварска железничка трупа и упућена је на станицу Нантеј — која је дотле само два колосека имала а ни једну рампу да — је преправи у крајњу станицу.

(наставиће се)

КЊИЖЕВНОСТ

Напрезање закивака којима су везани еластички штапови испуне; од инжењера Ивана Арновљевића.

Уредништво Техничког Листа добило је од писца ову расправу, која је оттампана из Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen од 1909, св. II. Hannover Hofburg.

Писац полази од основног обрасца да сума напрезања свију закивака у једном низу мора бити равна спољној сили. Али у том обрасцу има још и непознатих а то су делови спољне силе које примају поједини закивци и с тога је потребно још п-1 образаца које писац добија под претпоставком, да се закивак извије онолико исто колико се на дотичном месту реформише еластични штап. На основи овога он најзад успева да добије подесне обрасце за израчунавање напрезања код појединих закивака.

Завршне примедбе гласе:

Ако еластичан штап I сталног пресека F спојимо с другим штапом II истоветног модула еластичности и спој извршимо са п закивака постављених у низ по заједничкој оси оба штапа и у сталном размаку; онда за напрезања појединих закивака под дејством аксиалне силе вреде ови закони:

а.) Ако штап II има такође свуда сталан пресек $F' = F$ онда су напрезања двају и двају закивака, који леже подједнако далеко од крајева споја међусобом једнака. Напрезања опадају ка среди-

ни низа тако да је узастопна разлика све мања и мања.

b.) Ако је $F' > F$, онда су напрезања закивака близу краја споја штапа II већа, а оних ближе крају штапа I мања по случају под a) при иначе једнаким погодбама. И напрезања и њихове разлике спадају ка средини.

c.) Ако је најзад $F' = \infty$ онда је напрезање закивака који лежи на крају штапа II највеће, а напрезања осталих закивака као и разлика тих напрезања опадају поступно до краја штапа I.

d.) Ако штап II има променљив пресек који од краја ка крају штапа I поступно расте, онда напрезања закивака између оних у случају под a) и оних у случају под c) и то: приближују се случају под a) или под c) како кад пресек од $F' = F$ спорије или брже расте.

e.) У свима случајевима је разлика у напрезању суседних закивака утолико мања, спој дакле утолико рационалнији, што је мањи број закивака n и што су мањи размаци закивака a и крутост противу савијања $\frac{1}{A}$ самих закивака. (A означава извијање закивка под јединицом терета)

f.) Највеће напрезање закивка практички остаје непромењено ако је број закивака у низу преко $n = 5$.

g.) Претпоставка да су закивци сви подједнако напрегнути вреди само за круте штапове $F = F' = \infty$ или кад су закивци потпуно витки $\frac{1}{A} = 0$

Ови су ставови изведени под претпоставком да је ширина штапа и ширина подвезице на коју је штап прикован једнака пречнику закивка. Нема сумње да ће се услед неједнакости деформације средње траке штапа, чију смо ширину узели да је равна пречнику закивка и оних трака с једне и с друге стране средине, смањити разлике у напрезању појединих закивака; и то у толико више уколико је већа размера $\mu =$ ширина штапа: пречник закивка Јер кад буде $\mu = \infty$, што наступа или за $F = F' = \infty$ или ако пречник закивка постане бескрајно мален дакле $\frac{1}{A} = 0$; онда је, по ставу g) за све закивке подједнако напрезање.

Према томе обрасци за снагу закивака изведени на основи истинских напрезања, морају имати у себи размеру и као аргуменат.

Формуле које је писац извео вреде за специјалан случај, да је $\mu = 1$.

Други особени случај $\mu = \infty$ је претпоставка да су сви закивци подједнако напрегнути.

У пракси се извршује махом тако да је $\mu = 3$ до 4 и доиста и распоред сила на закивке лежи између ова два особена случаја. Из тога излази да

највећа напрезања закивака која су за сигурност спојева меродавна остају увез испод оних вредности, које дају формуле што их је писац извео.

Према ставовима a) до g), које би тачније теорија могла променути само квантитативно а никако квалитативно, изводе се ова правила за практичну примену:

1.) Размак закивака у правцу штапа треба да је што могуће мањи.

2.) Мање закивака већег пречника рационалније је но више закивака мањег пречника.

3.) Више од пет закивака у једном низу паралелно оси штапа не користе.

4.) Сувише јаке подвезице погоршавају спој.

5.) Спој штапова испуне помоћу лимова за образовање чвора бољи је но непосредна веза с појасним плочама.*)

Саопштио **Ј.**

Zprávy spolku architektů a inženýrů v kralovství českém Изашао је 20 број с овом садржином:

1). Бажант З. Опште решење статички неодређених система штапова. — 2). Андерле Ј.: Машина за косидбу (са сликама на л. 19 и 20). — 3). Зимлер Е и Мелцер Е.: Извештај о студији воденог пута по реци Одри, од Виле до Спреве. 4). Разне вести: Одлука ц. к. привредног суда. — Смесе Накнада штете на коју је осуђен предузимач што је грађевина заражена печурком. — Географски радови у Македонији. — Грађевинарске вести. — Набавке. — Стечаји. — Лицитације, — Упражњена места. — Личне вести.

Ј.

Б Е Л Е Ш К Е

Гранитон то је нов изуметак у грађевинарској керамици који нарочито у Француској на монументалним и раскошним грађевинама, омогућава израду фасада у живим бојама, и украшавање дуварских платна и то како орнаментски тако и пластички на грађевинама старог као и најновијег стила. Обојена разном бојом или углачана до металног сјаја ова монументална камена маса просто је неразрушима и на ваздуху вечито постојана. Постојана у свом сјају и у животи боја кроз низове година. Та је камена маса врло подесна за одржавање грађевина; боље него цемент, теракота, мајолика, мрамор и пешчар: јер одолева много боље свима атмосферским упливима. У Паризу и у другим већим местима изведене грађевине с орнаментима, стубови и капите-

*) Из овога се види, да је тачан принцип на основу ког сам изложио рачунање спојева у тех. листу прошле године.

Ј.

ли у живим глазираним бојама добили су признања и одличну оцену код уметника и грађевинара. Изглед места са својим једноликим улицама добија с овом каменом масом разнобојност, наспрам обичне монотоније грађевина, које у току неколико година покрије црна прашина, што изискује непрекидне оправке. И црквена уметност узима такође радо тај постојани материјал за израду путира („пресвити“ по западном икаквом говору табернака крстионица, олтарских украса и т. д. Наша уметност грађења надгробних споменика у којој се досад радило само у камену, нашла је у „Гранитону“ материјал, који одговара свима архитектонским и вајарским потребама. С обзиром на тако одличне особине вештачког камена „Гранитона“ може се очекивати, да ће Гранитон доћи у општу употребу у архитектури. У Чешкој израђује „Гранитон“ радионица Rydla и Thopa у Свијанех-Подоли, основаи а од опробаних вајара и керамичара, и већ је извршила многе и велике поруџбине за фасадне украсе у опште.

Zpravi Spolku architektuv a inž-

nievru v kralovstvi Ceskem.

J.

Бр. 18. од 1909. год.

Како се дају у израду грађевине у Аустрији.

Посланик Ј. Шмит интерпелисао је недавно у државном савету министра просвете и црквених послова о томе, зашто се пројекти за јавне грађевине израђују по државним грађевинским надлештвима, док се у другом свету, нарочито у суседној Немачкој пројекти за јавне грађевине као болнице, школе, железничке станичне зграде, поштанске зграде и т. д. дају у израду путем конкурса, докле се у Аустрији тај посао поверава грађевинским одељењима, те услед тога те грађевине и испадају обично без уметничке вредности, често нису прилагођене својој околини и тиме још више губе од уметничке вредности и цео свој изглед. Интерпелант наводи као примере бечке државне грађевине, које не чине украс вароши: ц. к. војни географски завод, ц. к. марински завод, санитетски завод, и ц. к. гарнизони суд. Писац белешке вели да и у Прагу има таквих примера доста: Окружни суд у Карловом тргу и више других. Таквим поступком међутим држава не испуњава једну од својих главних дужности: не потпомаже уметност и уметнике. Како могу наши архитекти, који су међутим свршили школе које је држава установила и издржава, показати шта вреде, кад им и држава затвара једини пут напретку: стечај! Неоспорна је истина, да су стечаји услов за уметност, за развитак уметности и да јој потпомажу напредак. Па и ако кадгод који уметник — чиновник и избаци из надлештва пројекат какав треба, задахно га својим уметничким духом онда обично по правилу бива, да му тај пројекат, виша и највиша истанција

тато испараклиса, да најзад из тог пројекта испадне обичан канцеларијски пројекат са свима махнама које уз то иду. Према оваквим приликама није чудо што се вештаци из Аустрије селе јер немају услова за опстанак. Интерпелант позива министра, да у обиму своје надлежности потпомаже расписивање стечаја, за јавне грађевине.

Као што се види ова је интерпелација обухватила исте идеје, које је у своје време изнело наше (чешко) Удружење пред надлежне факторе по истој ствари. Слутимо да ће и та интерпелација — која би управо требала бити упућена министрима грађевина и унутрашњих дела — имати жељена успеха. Ипак не треба клонути духом но се треба борити док за потребу стечаја не дође до сазнања чак и тешко покретљиво тело: аустријска бирократија.

Из овога се види, да тако звана напредна и културна Аустрија, у техничком погледу не стоји на висини данашњег ступња, но да у њој и данас влада бирократска шаблона.

J.

Zpr. Sp. Arch a Jnz. v. kral.

Českem бр. 18. 1909. г.

ВЕСТИ

Фабрика азотне киселине у Обилићеву

Према решењу Господина Министра Војног од 2. маја ове год. позивају се сва заинтересована лица да 1. јуна ове год. поднесу своје понуде за целокупну инсталацију ове фабрике, а за дневну производњу 1200 кгр. киселине о чему извештавамо заинтересоване читаоце ради знања,

Благајникова пошта

Г. Дим. Поповић инжењер, повереник за окр. Моравски послао нам је на име претплате за лист, и то:

30 дин.

за II полгође 1906 и целу 1907 г.

од г. Стојана Ђорђевића кафеџије из Параћина.

20. дин.

за целу 1908. г.

од г. Симе Перића предуз. из Рековца

5. дин.

за IV четврт 1908 г.

од г. Дим. Антића предуз. из Свилајнца

Г. Божа Минић инжењер повереник за округ крајински послао нам је на име претплате за лист: и то:

по 20 дин.

за целу 1909 г.

од г. г. Илије Анђелковића, Јована Стефановаћа и Косте Глигоријевића предузим из Неготина.

10. дин.

за I полгође 1909. г.

од Акционарске Пиваре из Неготина.

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