

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

О П Ш Т И У С Л О В И.

У 24. броју нашега листа од ове године штампали смо нове *опште услове*, по којима се већ јавним надметањем уступају јавне грађевине у извршење. Ми смо увек сматрали, да су ови услови веома важан чинилац за правилан и добар рад при извршењу јавних грађевина, и да су услови исто толико потребни и важни за онога који грађевину извршује, као и за онога за чији се рачун грађевина подиже. Стога смо приликом штампања услова и изјавили, да ћемо радо примати и саопштавати мишљења заинтересованих лица о овим условима, а уједно смо изјавили, да ћемо изнети и своје мишљење.

Колико од нас зависи ми своју реч искупљујемо, јер ево нашега мишљења о општим условима, који су недавно објављени и који сада важе.

При подизању јавних грађевина веома је важно питање о потребноме капиталу, који је двојак. Први је део капитала онај, који се пре лицитације залаже за јемство, да ће грађевинар тај посао извршити у опште и да ће га извршити добро, од доброга материјала и по погодби. Тај део капитала, који се зове *грађевинска кауција*¹⁾ обично је мртав капитал, који грађевинару не односи никакву ренту. А други је део капитала онај, који је у сталном промету за набавку материјала и исплату радника и других трошкова. Познат је факат, да је код нас капитал још веома скуп и у колико је скупљи у толико је важније питање о набавци и употреби капитала а нарочито онога мртвог — грађевинске кауције

Стога при регулисању тога питања треба бити веома обазрив и пажљив.

¹⁾ Зар се израз *грађевинска кауција* не би могла заменити изразом *грађевински залог*? Једна туђа реч избацила би се из употребе а заменила јасним српским изразом. Ми овом приликом морамо задржати израз кауција ради јаснијег излагања.

У погледу кауције нови су услови знатно бољи од старих, али би ипак могли бити још бољи

Тачком 2 прописано је, да се пре лицитације полаже кауција у одређеној суми, која чини 10% од заокругљене предрачунске суме, а остатак кауције такође у одређеној суми, што чини 5% од заокругљене предрачунске суме, задржава се сразмерно при појединим исплатама. То значи, да је кауција за сваки посао увек 15% од заокругљене предрачунске суме.

На овај начин одређена величина кауције није праведна. Јер, док један грађевинар даје кауцију која износи 15% од стварне вредности израђенога посла, докле други даје кауцију од 18, 20 и 25% од вредности посла. Онај грађевинар, који добије посао по предрачуну или са врло малим попустом стварно даје 15% кауције од вредности посла, али, ако грађевинар на лицитацији попусти од предрачуна 20, 25 па и 30%, што није редак случај, онда он даје кауцију од 19, 20 односно 22% од вредности погођенога посла. Тиме држава кажњава грађевинара, који је задовољан скромном зарадом и који ради по ниску цену у корист јавних грађевина.

Да ли је право на овај начин кажњавати оваке грађевинаре?!

По нашеј мишљењу т. 2. услова треба изменити тако, да се пре лицитације полаже 10% од заокругљене предрачунске суме на име кауције, а ова сума да се допуни сразмерним задржавањем при исплатама зараде до 15% од вредности стварно израђенога посла. У томе случају неће губити ни грађевинар ни држава односно округ, срез или општина.

Овом 2. т. услова учињена је једна неправда домаћим грађевинарима, а на име, с њима су изједначени странци, јер за њих

није прописана већа кауција као што би требало да буде из разлога, што они не подносе све оне терете у држави, које подносе домаћи. Непознато нам је и неразумљиво за што је то тако учињено и одкуда потиче то благовољење.

Једини разлог овоме изједначавању могао би бити у каквој обавези у трговинским уговорима, које ми данас и немамо (разумемо потпуне уговоре). Али ипак неће то бити узрок, јер тада би се Министарство Војно морало придржавати обавеза према другој држави, а колико ми знамо, Министарство Војно за набавке и друге разне послове увек прописује већу кауцију за странце него за домаће.

Поред напред поменути измене, тачку 2. треба допунити и тиме, да странци морају давати већу кауцију него домаћи грађевинари.

Када је реч о кауцији онда морамо поменути још једну измену у условима, која је за „*оасјенити простоту*“. Та је измена у т. 32. где се каже: да комисија за повраћај кауције излази најдаље за месец дана по

поднетој молби, а ако у томе року не изађе предузимач не јамчи више за недостатке које се доцније појаве. Шта је овим добивено? Баш ништа! Јер се не каже до кога се рока мора кауција вратити. По овој тачки услова кауција може лежати и читаву годину дана после одређенога рока, јер предузимач само не одговара за кварове.

А шта ће се редити са кваровима. Обе ће стране супротно доказивати, држава да су недостаци раније постајали а грађевинар да су се доцније појавили, па ко буде јачи. Овом одредбом створен је један извор за излишну преписку и парничење.

Ми мислимо, да ову такчу услова треба изменити и прописати, да се предузимачи мора вратити кауција најдаље за месец дана од дана када је молбу поднео, ако је то учинио на време, дакле после истека рока за гарантовање.

О осталим одредбама општих услова говорићемо у народном броју.

Јула 1907.

Б.

З-а.

Пожаревачке окружне железнице.

У нашем листу, већ у два три маха, писано је о железницама, које према добивеним концесијама намеравају да саграде два од наших највећих и најбогатих округа: пожаревачки и подрински. Овом приликом изнећу нашим читаоцима, који се неминовно морају интересовати за све велике техничке радове у Србији до кога је стадијума дошло питање о грађењу пожаревачких окружних железница.

Окружна ск. пштина округа пожаревачког стала је по моме мишљењу на сасвим правилно гледиште, да железнице предвиђене у концесији од 7-ог марта 1906 год. треба да сагради сам округ својим капиталом и да их сам експлоатише, без обзира на непосредни, евентуалан рентабилитет, већ имајућу поглавито у виду онај посредни, благотворни утицај, који железнице чине на развијање пољопривреде, индустрије и трговине, и на подизање материјалног благостања у крајевима кроз које пролазе.

Окружни одбор одмах се дао на посао да реши како техничку, тако и финансијску страну питања о грађењу. Стога је почетком ове године расписао конкурс за трасовање, обележавање и израду планова а на подлзи нарочито установљеног железничког окружног приреза закључио је већ код Управе Фондова зајам у износу 2.500.000 динара. На тај начин већ је обезбеђено извршење првих 55—60 км. окружних железница.

Трасовање, обележавање и израда пројеката за пругу Дубравица — Пожаревац — М. Црниће — Петровац — Горњачка Клисуре у укупној дужини од 64 км. уступљено је г. г. Ђ. Златковићу и Ј. Обрадовићу инжењерима из Београда и они су у друштву са самоуправним окружним инжењером г. П. Ракићем почетком априла месеца приступили овоме послу. Поред овога окружни одбор умолио је г. К. Савића професора Универзитета да при трасовану и изради планова узме учешћа макар саветодавно, вршећи инспекцију при радовима на терету и у бироу.

У току месеца априла и маја извршено је трасовање од Дубравице до Петровца у укућној дужини од 50 км. мерено по будућој траси и нацртани су ситуациони планови за део Дубравица — Пожаревац — М. Црниће у дужини око 30 км.

Имао сам прилике да разгледам ове планове и стекао сам уверење да је трасовање извршено брижљиво. Нарочито је по моме мишљењу, добро учињено што је на предходне студије реконгносцирање и одредбу генералних праваца трасе уложено довољно времена и труда пошто ово у ствари, и јесте најважнији део радова при трасовању. Да се дође до најрационалније трасе, мора се терен до ситница упознати, мора се терен — да се послужим једним мало не техничким изразом — *исцртавати* најпре очима и ногама а затим инструментом и летвом полажући пробне полигоне.

Други део трасовања — тахиметрисање потребног појаса, и ако захтева такође савестан и брижљив рад ипак је од спореднијег значаја.

Да приђем сад на кратак опис трасоване пруге. Од ушћа Мораве у Дунав где ће се поставити привремено пристаниште пруга иде поред самог села Дубравице, са источне стране његове, где ће се постројити нарочита станица за села Дубравицу, Батовац и Петку. Одатле се хвата једне оком неприметне гредице, која чини као неку вододелницу између В. Мораве и Дунавца, и које се у главном држи све до испред Пожаревца. На километру 8+000 од Дубравице а толико исто и од Пожаревца уметнута је постаја „Брежане“, која ће служити за села Бражане и Живицу, удаљене до 1-о км. од пројектоване постаје. Пошто пређе Љубичевски друм траса савија паралелно од прилике са реонском линијом Пожаревца и на пољани између реонске улице и касарског дворишта а између путева за Свилајнац и М. Црниће постројиће се станица пожаревачка. О избору положаја за ову станицу биће говора мало доцније.

Између Пожаревца и М. Црнића има да се савлада вододелница, која дели моравску и млавску долину. Висинска разлика између станице Пожаревац и најнижег превоја на вододелници — Чачалици — износи око 70 мет. а између превоја и станице М. Црниће у долини млавској око 60 мет. Преко вододелнице прелази се усеком од 3,50—4,00 м. дубине у средини а дугачким око 200 м. а то ће по свој прилици бити и највећи усек све до Горњачке Клисуре.

На делу пруге од Пожаревца до превоја на Чачалици (дужина око 5 км.) употребљени су и највећи успони од 15‰ и неколико минималних полупречника од 100 мет. Силазећи са Чачалице пруга пошто пресеке инундациону долину Млаве прелази мостом од 25. мет. распона преко Брвенице — отоке млавске и улази у станицу III класе М. Црниће положену између Брвенице и Млаве на терену, који вода не плави. По изласку из станице пруга једним мостом од 30 м. распона прелази на десну обалу Млаве нешто мало изнад бране Бајлоновог млина у М. Црнићу. Одавде до Петровца траса остаје стално на десној обали Млаве и положена је већим делом поред пута М. Црниће—Петровац. На овој партији биће четири постаје: Батуша—Калиште, Велико Село, Рашанац и евентуално Каменово због експлоатације богатих угљеноносних терена, којих ће бити изобилно у овој околини. У Петровцу биће пројектована станица III кл., али њен положај за сада дефинитивно још није одређен.

Код Петровца траса поново прелази на леву обалу Млаве (опет отворен мост око 30 м. распона), удара једном дугачком правом линијом на село В. Лаоле, затим на Шетоњу и пошто савије готово под правим углом на северо-исток улази у Горњачку Клисуру.

Пруга ће се доцније према закону о концесији имати да продужи до Жагубице а сама држава имаће да изврши везу Жагубице са пругом Параћин—Зајечар према програму изложеном у закону о грађењу и експлоатацији нових железница.

На делу од Дубравице до Пожаревца пруга лежи скоро половином своје дужине на инундационом терену Мораве и Дунава те је био потребан прилично велики број пропуста и инундационих мостова (28 на дужини од 17 км.); нивелета је положена за 0,60 м, над највећом познатом водом што је изазвало прилично велике земљане радове (око 7500 м³ на један километар пруге.) Од Пожаревца до силаска у млавску долину пруга ће имати карактер лаке брдске пруге, нивелета ће већим делом бити положена по терену т.ј. труп ће бити с горње стране у засеку а с доње у насипу. Од вештачких радова биће само неколико малих пропуста. При препазу преко Брвенице и Млаве нивелета ће морати бити издигнута око 2,00—2,50 метра над тереном, како би квадери мостова били ван домаћаја велике воде. Од М. Црнића до Горњачке Клисуре пруга добија карактер лакше долиנסке пруге, на којој неће бити великих земљаних радова, а од већих објеката поред поменута два моста преко Млаве, биће још неколико мостова од 10—15 мет. распона преко Витовнице, Шетоњске реке, Бусура и т. д.

Грађењу првог дела пруге од Дубравице до Пожаревца приступиће се, према закону о концесији, још у току ове јесени. Планови за ову партију са предмером и предрачуном послати су већ на одобрење Господину Министру Грађевина и чим буду одобрени расписаће се и лицитација, за које ће време и пруга на терену бити обележена. У министарству грађевина пројекат по свој прилици неће претрпети какве знатније измене, бар што се тиче правца и положаја трасе, пошто је Министар Грађевина — по предлогу нарочитог изасланика Железничке Дирекције, који је трасу на терену прегледао — већ одобрио генералну трасу целе пруге од Дубравице до Горњачке Клисуре.

Као што сам напоменуо мало раније, за главну станицу у Пожаревцу изабрано је место између јужног градског реона и касарског дворишта. Ово је место узвишено и оцедито али је у ширини ограничено с једне стране градским реоном а с друге касарнама, те ће се и реонска линија морати померити за 12—15 метара да би се добио простор потребан за станицу и реонску улицу пред станицом. Друго место које је долазило у питање лежи између Љубичевског и Жабарског друма. Мане су му, што би један део станице био на инундационом терену и што је поменутим друмовима у дужини ограничено те би евентуално проширење станице било отежано. Добра пак страна била би: што цела станица са приступним путевима лежи на општинској утрини, те би било уштеде на експропријацији.

За излазну тачку железнице на Дунав долазе у питање такође два места: Станков Кош и Орашје — Ушће Мораве. Прво се налази између села Дубравице и Петке на дунавском рукавцу, узвишено је као острво за време велике воде и приступачно са друма Пожаревац—Дубравица кад исти није и сам под водом. Али је ово место неприступачно за време средње и мале воде пошто Морава непрестано засипа рукавац својим наносом. Кад би се ово место изабрало за пристаниште морала би се, ради одржања потребне дубине, вр-

штити често багеровања у великом размеру од Дубравице до Рама, кроз цео рукавац, јер чишћење рукавца само од Дубравице до Станковог Коша не би донело велике користи пошто би нанос из Мораве у брзо испунио избагеровани део. Други положај, који ће се по свој прилици морати изабрати са стално пристаниште налази се на утоку Мораве у Дунав. Дубина воде на овом месту довољна је, те лађе могу пристајати и при најмањој води. Пристаниште на свом месту не би се засипало, јер вода има довољну брзину да нанос избацује дубље у Дунав. Кад би се извршила регулација Мораве, ово би пристаниште добро послужило за везу Мораве и њене долине са Дунавом. Једини недостатак је, што су обале на овом месту прилично ниске те их велика вода плави, али би се насипањем могло издићи. По свој прилици да ће се место отворене реке за будуће пристаниште створити нарочита лука, као што се у новије време при подизању пристаништа свуда ради. У том случају земља добивена багеровањем луке употребљива би се згодно за насипање око пристаништа. Као што сам сазнао идеју о грађењу пристаништа у виду луке изнео је и на њеном остварењу ради професор хидротехнике на нашем Универзитету г. Н. Стаменковић.

Док се питање о пристаништу не реши пруга од села Дубравице до Дунава у дужини око 3 км. израдиће се као привремена. Нивелета је издигнута само изнад обичне велике воде. Два инундациона моста на овом делу пројектована су за сада као провизорни од дрвета.

Остали део пруге од Дубравице до Пожареваца (14 км.) градиће се са сталним објектима. Отворени мостови пројектовани су са зиданим стубовима и гвозденом конструкцијом, али ће се ради пробе за даље грађење тражити одобрење да се изврши један мост од армираног бетона, пошто предрачун показује да ће овакви мостови, поред других превага, бити много јефтинији од отворених. Уобичајени код нас, зидани и плочама покривени пропусти мањих отвора избачени су сасвим и замењени бетонским цевима параболног облика 0,70 и 0,85 м. висине и распона у дну. Ови пропусти јефтинији су за 100% од зиданих, извршење њихово је лако и брзо, а због глаткоће дна и зидова могу да пропусте знатно већу количину воде него зидани пропусти. На прузи Пожаревац—Дубравица биће оваквих пропуста 20 комада.

Пошто дејство воде на инундационском терену неће бити у великој мери деструктивно предвиђено је да се железнички труп обезбеди засађивањем багрена и врбе. Зграде за станице, постаје и стражарске куће пројектоване су као једноспратне без подрума. Зидане са кречним малтером, сокл од циклопског ломљеног камена. Патос код магацина замењен је калдрмом од моравских облутака. Поклапаче од тесаника на рампама за товарење замењене су гредама. Једино станица у Пожаревцу пројектована је мало раскошније. Зграда је једноспратна са два крила. Укупна површина износи

550 м.² Распоред је за саобраћај веома подесан. Пошто ће ово бити централна станица, у коју ће доцније улазити још две нове пруге: Пожаревац—Осипаоница и Пожаревац—Свилајнац добро је учињено што је овој станици поклоњена већа пажња.

Како ће мрежа железница, коју подиже округ пожаревачки можда за дуже време остати без везе са државним железницама, то је у Пожаревцу пројектована у вези са ложионицом за четири локомотиве још и мала радионица за оправку возног материјала, која има ова одељења: столарница, ковачница и ливница, мотори и машине радилице и одељење за демонтажу локомотива. Опрема радионице коштаће према предрачуну око 30 000 динара. У вези са ложионицом је и водостаница са резервоаром од 50 м³ и парном пумпом. У Дубравици пак за снабдевање локомотива водом предвиђен је бунар са инјектором.

Горњи строј израдиће се у свему по типовима, које је Железничка Дирекција прописала за пруге уског колосека. Једино за застор уготрсиће се искључиво моравски шљунак.

Још неколико речи о коштању. Према детаљно израђеном предрачуну у току прве године при грађењу пруге Дубравица—Пожаревац потребно је инвестирати капитал од 1 137 695 динара. Та је сума овако расподељена:

1.) Експропријација	дин.	96 060
2.) Доњи строј	„	144 054
3.) Станична и друга постројења	„	197 900
4.) Горњи строј	„	386 235
5.) Возни парк	„	291.600
и 6.) Надзор и администрација за време грађења	„	21 845

Свега 1 137 695 д.

Да би нашли шта кошта један километар пруге Дубравица Пожаревац треба коштање станичних постројења у Пожаревцу и возног парка (3 локомотиве и 33 вагона) разделити бар на пругу Дубравица — Петровац (око 50 км. која ће се једновремено градити) и онда се добија да сама пруга Дубравица — Пожаревац кошта свега 779 516 динара или подељено на 17 километара по 45 954 динара по километру, што ни у ком случају није много за пругу пројектовану солидно и снабдевању свима потребама за редован и безбедан саобраћај. Кад буде готов и предрачун за пругу Пожаревац — М. Црниће—Петровац коштање пруге по километру биће редуцирано по свој прилици још на мању суму.

На завршетку овог извештаја имао бих још само да изјавим жељу да наши окрузи, који граде железнице, остану и даље на правилном путу, којим су пошли, те да и надзор при извршењу железница повере искључиво нашим инжењерима. У том случају могу бити уверени да ће добити железнице израђене много солидније и јефтиније него што ће их добити наша

железничка дирекција, која продужује и даље да за надзорне инжењере, шефове секција инспекторе поставља бивше официре аустриске, настојнике са босанских железница и. т. д. — и која се оваквим поступцима из дана у дан све више труди да растера и оно

мало наших инжењера, заосталих у њеној служби, које неминовно мора закачити ово опште *saive qui peut*, што је настало у току последња два месеца.

Д Б.

О значају друмова некад и сад.

(Наставак)

Али је у толико већа потреба одржавања старих, грађења и просецања нових друмова у попречним правцима. Радиално од појединих станица просецају се и граде нови друмови, јер по овима притичу железничким станицама товари из околине, који су намењени удаљеним трговима, по њима се разносе они товари, које је железница из далеких предела довукла на место построшње. Железница је у пределу кроз који пролази изазвала извесне гране производње, која до тад није постојала. Производи ове нове гране морају се друмом донети до железнице да би се могли предати на даљи транспорт, за то је потребан друм.

У цивилизованим земљама где је и пре појаве железница било живог саобраћаја, где је била развијена знатна мрежа друмова, значај друмова само је променуо квалитет, али је задржао, ако не и превазишао важност коју је имао. Друмови не служе више транзитном промету, не служе више међународној вези, али у толико више служе локалном саобраћају, који је огроман постао и можда премашио величину некадашњег међународног — транзитног промета.

У земљама где друмови нису били извршени пре појаве железница, где се дакле железнице и друмови упоредно развијали, одма се с почетка приступило грађењу железница по главним правцима а друмова по споредним правцима локалног значаја и интереса.

Данас, у доба кад је готово по свима земљама у Европи извршена главна, па местимице чак и велики део споредне мреже железница, извршена је и мрежа друмова како то захтевају промењена улога друмова и услови транспорта.

Данас се улаже сразмерно врло велики капитал у грађење савршеног транспортног средства, да би се на тај начин постигао што јефтинији и удобнији транспорт појединачни.

Данас се друмови и железнице трасирају и граде већ на рачунској основи. Пало је начело: „свако село треба друм и комуникацију.“ Село или место добиће друм или железницу ако претходна истраживања о величини вероватног транспорта покажу добар или бар вероватно добар резултат, т.ј. ако је железница или друм приватно предузеће, само у том случају, ако ће вероватан принос на уложени капитал у грађење и експлоатацију бити довољан да даде добру дивиденду;

а ако је железница или друм државно предузеће, у том случају, ако ће вероватна корист од друма и железница надмашити интерес на уложени капитал у грађење и експлоатацију, рачунећи га уложена на вечита времена.

Међутим у најновије доба друмови као да ће у неколико потиснути железнице, као да ће добити већи значај, но што су га до сад имали. То као да ће учинити употреба аутомобила по друмовима.

Још пре нег што су у Енглеској журили возови између Ливерпула и Менчестра, возили су се у Лондону на аутомобилима, које је терала парна машина, Али су ови први покушај по Лондонсим и Париским улицама испали рђаво те је идеја самокретним колима по друмовима убрзо и задуго напуштена.

Тек у данашње доба када је усавршена фабрикација гвожђа и челика; кад је конструкција мотора тако разнолика и тако усавршена; кад није необично да мотор троши на сат и ефективну коњску снагу само 4 до 5 килограма паре или 250 грама претролеума; кад је најзад и конструкција друмова такође дошла до савршенства бар у Француској; тек је у данашње доба васкрсла идеја о конструкцији аутомобила и доведена готово до савршења. Готово није човек у стању да изложи све путеве, којима је ишло усавршавања конструкција аутомобила а још је теже прорећи унапред где ће се то усавршавање зауставити и докле ће се ићи с применом аутомобила разне врсте.

До скоро је пажња оних који конструишу аутомобиле била сасредсређена на једну врсту кола, на путничка кола.

Тежили су и успели су, да им прибаве врло велику брзину велику покретност и способност за далека путовања. Тако, да сопственици аутомобила могу тим својим колима путовати када и куда хоће по друмовима с брзином која превазилази брзину вожње добрих железница.

Међутим конструкција аутомобила за превоз тешких товара није корачала упоредо с оним првом. Аутомобили за товари имају да одговоре не само условима вуче већ и условима економије, те да вуча буде и доста брза и доста сигурна а при том и јефтина.

Проблем *Poids lourds* (овај израз хоће да обележи, да се тиче преноса великих товара) имао је

до данас у главном два облика; или се тиче појединачних саокретних кола која се од путничких разликују само мањом брзином кретања и гломазошћу; или се тиче товарних возова састављених из товарних кола с једним моторним колима на челу, која играју улогу друмске локомотиве (tracteur, locomoteur).

Први облик не одговара економији. Прескупо је да буду свака товарна кола у исти мах и моторна јер је тад размера између корисног товара и сопствене тежине самих кола врло нерационална а и моторна кола сама по себи скупа су.

Други облик, и ако би одговарао боље економским условима, не одговара условима вуче. Локомотива или локомотер на челу воза мора имати адхезиону тежину сразмерну терету који за собом вуче. А код друмова где су отпори око 10 пуга већи но код колосека од шина, мора локомотер да добије огромну тежину те опет размера између корисног и некорисног терета испада врло нерационална. Нерационална је и у равници а камо ли у брдовитим пределима. Најзад овамо долази још и та незгода што кола запрегнута једна иза других описују трактвије које се не поклапају. Свака кола усецају другу бразду те је за окретање воза потребна кривина врло великог полупречника и велика ширина друма Тешки локомотери при том још разаравају друм.

Проучивши све то француски пуковник Renard дао је нов правац у решавању проблема „Poids lourds“ конструкцијом „ренардовог друмског воза“ код кога се снага с једног аутомобила преноси на сва кола у возу и код ког је кретање тако удешено, да сва кола иду оном истом браздом којом је прошао аутомобил на челу или ако је аутомобил позади воза онда браздом којом су пошла чеона кола. Француски се то кратко каже: *à propulsion continue et tournant correct.*

Аутомобил је само извор снаге а ниуколико или бар само у малој мери је и трактер, машина за вучу. Снага се преноси преко вретена на зглобове и зупчаника на све осовине редом дуж целог воза те на тај начин готово цела тежина воза постаје адхезиона тежина. Тако се у последње време постигло да се воз састављен из четири вагона и аутомобила пење по узбрдици од 18%, и сасвим сигурно силази на ниже. Постигнута брзина у равници износи 18 километара на сат с пуним теретом.

Обртање воза удешено је овако: Означимо са a размак осовина са c дужину од предње осовине до краја руде а са s дужину везе између руде и суседних предњих кола. Дужине су тако удешене да постоји између њих овај однос: $c^2 = a^2 + b^2$.

Код таквог односа стражња кола просецају исти колосек којим су прошла предња, описују сва кола кривину сталног полупречника. Успело се, да се воз окреће у кривини од 4-5 м. полупречника.

Овако састављен и конструјисан воз не терети друм преко мере и даје zgodну размеру за корисан то-

Кад је једном нађено правилно решење за конструкцију савршеног транспортног средства по друмовима, онда је наравно и с усавршавањем детаља врло брзо пошло унапред.

С почетка, кад је франц. пуковник Renard (сад већ покојни) први пут провео свој воз кроз париске улице у присуству комисије одређене да испита употребљивост те новине, онда су кола од којих је био воз састављен имала по две осовине, била су на четири точка, имала су доста неспретан облик и у опште далеко су по конструкцији изостала била од садашњих

Садашња кола граде се као што се граде трамвајски вагони и има их неколико врсти нова алинеја. Затворених за путнике у које стаје по 24 путника. Кола су на шест точкова. Средња осовина је моторна и удешена тако да се може за знатну меру спустити или издићи како би била потпуно сигурна вожња и ако кола наиђу на удољицу или грбину на друму. Око точкова је каучук да је вожња без потреса а сем тога осовине су снабдевене гибњевима.

2. Товарна кола. И ова су на шест точкова три осовине, како би се терет простро на већу површину друма. Средња осовина је опет удешена за издизање и спуштање и служи као моторна. Кола могу да носе око 4000 кила терета а сама теже око 2000 до 2500 килограма. За ова кола не могу да поднесу бандаже од каучука. А има их: затворених и отворених, како је за коју робу потребно.

Воз је махом састављен из четири вагова и аутомобила. Аутомобил тежи око 2500 км. и има снаге око 70 коња. Управо према потреби. У равном пределу мање у брдовитом више.

Покретну снагу за аутомобил можемо производити како хоћемо, те аутомобила има парних с обичним парним моторима; с моторима на експлозију и то бензинских петролеумских и т.д. и т.д.

За парне аутомобиле гориво може да се удеси према пределу: може послужите дрво, угаљ кокс тресет и т.д.

Целокупан корисан товар воза може да изнесе 16—18 тони; и при најновијој једној проба такав воз пео се по узбрдици од 18% брзином око 4 километра на сат. Још се при том десило ово: Вагони су били натоварени џаковима песка и деси се да неколико џакова спадне с вагона. Машиниста само за тнентак поврати мало воз уназад, па затим одмах унапред и прелази преко џакова и ако је била узбрдица 18%. Сви су точкови тачно прошли по истој бразди по џаку.

Ренардови возови из дана у дан улазе у употребу не само у Француској већ и по другим земљама. У примени их има: у Француској у Холандији у Персији, у Пешти, у Софији а у скоро биће их у Немачкој и Турској војсци.

Тешко је предвидети какав ће утицај имати упорте те је вуча тоне по километру врло јефтина, нарочито онде где гориво није скуп.

треба и распрострањеност ове врсте транспорта у будућности и какав ће однос наступити између локалних железница и ових возова. Ми знамо да данас индустријске и локалне железнице, железнице уског колосека, продиру све дубље и дубље у крајеве слабије културе, у крајеве сиромашне. Али и за њихово продирање има граница. Чак ни држава не може да жртвује грдне суме потребне за грађење и експлоатацију железница које се апсолутно не рентирају ни с гледишта приватне ни с гледишта народне економије. Зато ће и унапредак бити крајева у које за много дценија неће dospети железнице. Мађутим нема толико брдовитог и сиромашног круја, где се не би могло бар покршати увођење ренардовог воза. Код ових возова није као код железница. Јер кад се преваримо у рачуну вероватног рентабилитета ца саградимо железницу онда не само да се на таквом железничком предузећу упропасти капитал већ се губи из дана у дан за врло дуг низ година. А ако се преваримо с рентабилитетом ренардовог воза, онда можемо врло лако да преместимо воз на други друм, где ће бити ренте.

Ренардови везови су врло добри и као претеча грађењу железница. Њима се може установити сталан и редован саобраћај између појединих места и железничких или бродарских станица као и између по-

јединих места, одвојених од железница и воде, где би доцније могла да се сагради железница. Редован саобраћај би поступно изазивао и путнички промет и промет робе. докле најзад тај промет не би промашио транспортну моћ Ренардових возова; тад би тама наступило време за конструкцију железница а ренардови би се возови преместили даље и из удаљених места у страни, довлачили би путнике и робу ка новој железници те тиме знатио повећавали већ изазвани развијени промет на железничкој прузи.

Да узмемо један пример. Пожаревачки округ па и Шабачки узели су концесију за грађ. железница њиховог, локалног, значаја. Сви су грађани убеђени да ће се железница рентирати, Чак је за пожаревачке железнице у локалном пожаревачком листу израчунат и ванредно велики рентабилитет тих будућих железница, рентабилитет, који далеко премаша моћ једне па ма и врло богате агркултурне покрајине. За 60 километара пожаревачке железнице од Дубравице до Горњачке клисуре утрошиће се капитал од 2,500.000 и — Бог зна хоће ли то бити доста; добиће се једна пруга сразмерно кратка за пожаревачки округ за који је потребна читава мрежа савршенијих транспортних срестава.

(Наставиће се)

Б Е Л Е Ш К Е

Гудронисање друмова у Америци. У листу Engineering News описана су три начина за израду горњег строја друмова. Изгледа да су сва три била с успехом примењена у Калифорнији.

По првом начину, који ћемо у кратко описати, израђен је горњи строј улица у вароши Redlands. Израда горњег строја бива овако: Најпре се добро припреми подлога, па се по њој разастре дебео слој туцаника од врло тврдог камена, затим се врло тешким ваљком тај слој набије. При набијању добро се кваси. Најзад се по површини разастре равномерни слој течног калифорнијског асфалта загрејаног од прилике на 140 С. Овај асфалт поступно заузима место оне воде којом је макадам заливен а вода поступно испари. — Кад се све то сврши онда се површина поспе мешавином од врло ситно туцаног гранита и гранитне прашине тако, да нестане потпуно трага од асфалта.

Други начин описује г. Ellery члан одбора за друмове и мостове у Калифорнији а чиновник у Los Angeles. — Опет се најпре припреми постеља за горњи строј, па се разастре први слој речног шљунка (крупноће највише 7. сантиметара), па се тај слој набије врло тешким ваљком. Тај слој најзад буде 15,5 см. дебео. Затим се нанесе други слој ситнијег шљунка па се и овај набије, Овај слој треба да буде најзад

75 милиметара. Преко ова два слоја шљунка разлије се непрерађен петролеум по 3 литра на квадратни метар.

Најзад по трећој методи ради се овако: Чврста кора за горњи строј добија се непосредно мешањем земље и сировог петролеума. Г. James енжењер вароши Monica у Калифорнији описује рад овако: плугом се разоре земља и растресе па ваљком набије. Затим се преоре још једном и помеша с петролеумом (три четвртине од оне количине која се мора употребити) и набије нарочитим ваљком. Најзад се водом залије по целој површини и полије остатком петролеума. Као што се види, у овом горњем строју нема ни шљунка ни туцаника а изгледа да је резултат одличан.

Ј.

Највећа локомотива на свету; саграђена је у прошлој години у Филаделфији за железничку пругу Great Northern. Дужина без тендера — износи 16,65, сама машина је тешка 161 тону и има 2 X 3 везане осовине и две слободне осовине. На сваку од везаних осовина долази оптерећање од 21 тоне. Котао, чији је пречник 2,133 м. срачунат је за напон паре од 14 атмосфера. Цилиндера има четири, два за високи притисак (унутрашњи пречник 546 м.м.) и два за ниски (813 м.м.). Загрејна површина котла износи 525 м² а површина роштиља 7,24 м².

Schw. Bauz

Д. Б.

В е с т и.

Личне вести.

Указом Њ. В. Краља од 9. јула ов. г. постављен је за инжињера треће класе Министарства Грађевина г. Филип Трифуновић инжињер пете класе Железничке Дирекције.

Грађевинске вести.

Мост на Думачи на држмвном путу Београд—Шабач оправиће се ове. по предрачуну в. инжењера г. П. С. Војића.

Предрачунска је сума 859,87 дин.

Нов камени засведени пропуст од 4— м. распона саградиће се ове год. преко потока у селу Цикоту на путу Јагодина—Цикот—Рековац, по пројекту в. инжењера г. Н. Поповића.

Предрачунска је сума 6525,37 дин.

Нове грађевине у Београду.

Управа града Београда одобрила је, да могу подићи нове зграде:

1. Ђорђу Соколовићу у Видинској ул. бр. 24.
2. Спасоју Барјактаровићу у Фрушко-горској ул. број 15.
3. Ранку Недићу у Милетићевој ул. бр. 13.
4. Сретену Стојановићу у Београдској ул. бр. 58.

Благајникова пошта.

Г. Емило Краловец инспектор повереник за округ ужички послао нам је пскупљене претплате за лист, и то:

по 30 дин.

за II полгође 1906, и целу 1907. год.

Од окружног одбора окр. ужичког.

по 20 дин.

за II полгође 1906. и I полгође 1907. г.

Од г.г. Мирка Топаловића пред. Стевана М. Алексића пред. из Ужица и Радисава Митровића предузимача из Б. Баште.

по 15 дин.

за II полгође 1906. и I четврт 1907 год.

Од г. Радована Радосављевића предузимача из Б. Баште.

по 10 дин.

за II полгође 1906. год.

Од г. Вељка Р. Лазића пред. из Ужица.

по 10 дин.

за II полгође 1907. г.

Од г.г. Лазара Јовановића пред. из Ужица, и Здравка Митровића пред. из Б. Баште.

по 10 дин.

за I полгође 1907 г.

Од г. Велимира Јанковића пред. из Ужица.

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

по 10. дин.

за I полгође 1907. г.

од г. г. Стевана Бошковића п. пуковника, Мих Петровића проф. универз., Свет. Влајковића вештач ког столара и Кланичког Друштва.

по 5 дин.

за II четврт 1907. г.

од г. г. Јована Анацковића Ђенерала, Јосифа Беросра електротехн. и Мил. О. Претровића директора фабрике дувана.

Претплатницима.

Молимо г.г. претпатнике да изволе полагати претплату на лист г.г. повереницима. Повереници су

За округ Београдски: г. Јован Симеонович в. инж. и г. Витомир Рајић инж.

За округ Ваљевски: г. Љуба Денић в. инж. и г. Чеда Гагић инж.

За округ Врањски: г. Свет. Јовановић инж. и г. Чеда Младеновић инж.

За округ Крагујевачки г. Лука Ивковић в. инж. и г. Стеван Миросављевић инспектор.

За округ Крајински: г. Божидар Минић инж. и г. Божидар Глумац инж.

За округ Крушевачки: г. Никола Писа инж. и г. Душан Божић инж.

За округ Моравски: г. Настас Поповић виши инжењер и г. Дим. Поповић инж.

За округ Нишки: г. Јосиф Ринер в. инж.

За округ Подрински: г. Петар С. Бојић инж.

За округ Пожаревачки: г. Светозар Русидес в. инж. и г. Петар Ракић инж.

За округ Пиротски: г. Драгутин Матић инж.

За округ Смедеревски г. Јован Банић в. инж. и г. Милија Нинић инж.

За округ Руднички: г. Димитрије Милошевић инжењер.

За округ Тимочки: г. Влада Здравковић инж. г. Аца О. Миленковић инжењер и г. Петар Караџић инж.

За округ Топлички: г. Лазар С. Живковић инж.

За округ чачански: г. Јордан Видановић инж. и г. Живко Радовић инж.

За округ Ужички: г. Емил Краловец в. инж. и г. Ђорђе Јевтовић инж.

Господу поверенике молимо, да новац — по одбитку поштарине — одмах шаљу благајнику удружења

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