

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

Још једна реч у дваестом часу о траси пруге Параћин-Зајечар у њеном најважнијем делу преко вододелнице између Мораве и Тимока.

Дирекција Српских Државних Железница расписала је за 16. април о. г. оферталну лицитацију за грађење средње деонице железничке пруге Параћин—Зајечар, деонице: Доња Мутница—Боговина чија је дужина 55,6 километара. Као што ће читаоцима „Техничког Листа“ бити познато, ова је пруга у последње време проведена и обележена на земљишту од Доње Мутнице почев па на Св. Петку (на левој обали реке Грзе), затим уз Грзу, малу Честобродицу и Живков Поток преко Столица, Страже, низ Клењарски поток у Велику Сувају, па низ Сувају и Тимок преко Лукова и Бољеваца, низ реку Арнауту у долину Тимока. И по овој траси имала би да се гради пруга за коју је расписана лицитација.

Подписаноме је године 1905. тадашњи министар грађевина био поверио задатак, да преко вододелнице између Мораве и Тимока нађе бољу трасу но што је она, која је тада била обележена преко „Вешала“ и „Столица“ над Малом Честобродицом. Ја држим и *тердо сам уверен* да сам поверени ми задатак *тачно и технички потпуно исправно* и у корист трасе ове пруге решио, и да сам нашао трасу и *краћу и јевтинију* и на *сигурном здравом земљишту* с мањим успонима и *падовима*. То је траса преко *Обрадове Столице*. Држим да би с *техничке стране* била *велика погрешка*, када би се ова моја траса одбацила само и *једино* зато што ја нисам рођени Србин инжењер, јер све друго говори у корист поменуте моје трасе преко „Обрадове Столице“.

Садашња траса по којој би се имала да сагради железница уз Грзу, Малу Честобродицу, преко Столица не разликује се много односно *нестабилности* терена од трасе преко Вешала и Столица из 1905. године, но је шта више односно *дужине, успона и величине радова* много неповољнија, једино јој

је положај бољи пошто је у *присоју*, сунцем *огрејана*.

Зато сам се нашао побуђен да у интересу штедње при грађењу и будућем одржавању као и у интересу *безбедности* саобраћаја, у овоме истина већ *дванаестом часу* подигнем свој глас, глас *убеђења* стеченог на основи опширне и темељне студије, — док је још време, верујући да још није *доцнан*, јер се пруга још не гради, нити је уговор о том *подписан*, — не би ли се српски инжењери, српска *техничка струка* и школа, сачували од тешке *недаће* ако не и *праве катастрофе, бруке и срамоте*, која би их постигла ако би се приступило грађењу ове пруге на *овако несигурном терену*, с *овако великим успонима*, *овако велике дужине* и по тако *скупу цену*; пруге, чије би одржавање било тако *тешко и скупо* ако не и *теже и скупље* но што је на прузи Младеновац—Аранђеловац.

Ја сам истина Чех, али као *шеснаесто-годишњи радник* на многим пољима *технике* у Србији, радио сам *увек часно, поштено* и с *највећим успехом*. Ово ће ми засведочити сва *господа колеге*, који ме познају од 1879. године и зато држим да сам стекао *права српског грађанства* међу инжењерима.

Мислим да ћу најбоље одговорити дужности својој према мојој новој домовини, ако на овом месту изнесем српским техничарима на *оцену извештај* који сам поднео у своје време Дирекцији Српских Државних Железница о траси: *„Доња Мутница—Клачевица—Обрадова Столица низ Велику Сувају до испод Калафата.“* Из овог ће се извештаја јасно видети *разлика између* ове моје трасе и трасе из године 1905, која би пролазила преко Вешала и Столица. А ова последња, као што рекох, *врло се мало разликује* од ове најновије по којој би се имала саградити пруга; ова је шта више у *неким*

односима (дужина, падови и радови) још и лошија но она преко Вешала.

Последњи је час и ја ево чиним своју дужност. Ја износим своје разлоге, нека ме-родавни фактори изнесу своје ако их буде било.

До сада сам слушао да је једини разлог за напуштање моје трасе тај, што на њој има да се пробије тунел од 1615 метара дужине.

Али док би тај тунел пролазио кроз здраво и једро земљиште, дотле на новој траси има 5 тунела од којих су неки (мислим 2) у клизавом земљишту. Ово може да буде узрок, да се грађење деонице продужи на

3—4 године и да пруга ипак не буде сигурна. Треба се само сетити тунела на прузи угарско-галицијској код Лупкова, који се три пут рушио и чији је метар коштао на 10.000 динара!

Ја овде завршујем и остављам да читаоци „Техничког Листа“ брижљиво проуче мој извештај и беспристрасно изреку свој суд о овим трасама.

Ако ипак буде преовладало мишљење Дирекције и ако се пруга проведе кроз клизаво земљиште, мени ће бити истина жао српске технике, али ће ми бити савест мирна, јер сам учинио своју дужност.

Дирекцији српских државних железница.

— За одсек VI. б. —

у Београду.

Част ми је поднети овде уз 1/2 планове ситуације (6 листова) и уздужне профиле (3 табака) варијанте железничке трасе преко:

„Обрадове Столице“

пруге Параћин—Зајечарске на разматрање, одобрење у начелу, и евент. даље наређење, да се ова линија на терену обележи и детаљно штудира са овим:

Извештајем*)

о варијанти железничке трасе (колосек 1.00 m) Параћин—Зајечарске од Клачевице преко „Обрадове Столице“ до Вел. Суваје, истом даље до испод Кривог Вира, коју сам варијанту израдио по наредби дирекције бр. 20.729 од 18-X-1905. год.:

Пошто се показало, да садашња, на терену истакнута и обележена траса од Д. Мутнице преко „Вешала“—„Столице“ око „Страже“ поред Кривог Вира до Вел. Суваје води таквим земљиштем, да неби се могла по истој постојана и за вожњу и одржавање иоле корисна пруга железничка саградити, и то из узрока: једно због клизавих земљишта, преко којих ова траса води, и које — држим — комисија, која је изашла на терен 8. и 9.-XII-п. г. у своме извештају тачно обележила, тако да их ја набројати неморам, — и друго због ужасне конфигурације и геолошког састава терена на т. зв. „Малој Честобродици“ од „Вешала“ до „Столица“ у партији од км. 23.8 до км. 30.7, где је траса и на клизавом земљишту, и то на многим местима, — у великим насипима, преко стрмих дубоких јаруга, долина, падина са косинама скоро 1:1 (45°), где нема ваљаног материјала за тако високе

насипе, јер је ту само рушевина од црвенога песчара, — где нема ваљаног грађевинског камена ни за објекте, ни за наслаге, или калдрме или зидове на суво, гди — шта више — нема никаквог пута¹⁾ и скоро немогуће је тај пут направити, којим би се камен потребан амо довозио, — где сем свега тога по 5—6 месеци у години недопиру сунчани зраци, јер је цео овај превео у осоју,²⁾ због чега земља, натопивши се водом од снега и пролетњим кишама остаје до високог лета влажна и клизањ у склона које се клизање оснива на уклону (нагибу) слојева брдских под 10°—12° ка североистоку, — гди даље зими има ужасних ветрова (од „кошаве“) и услед тога сметова снежних тако, да би се ту саобраћај и вожња зими врло тешко, односно са великим трошковима одржавати могао, и чести прекиди зими неизбежни били, — где сем тога има на дугачким партијама просечних падова од 25.32‰³⁾, као што је од км. 35.4 + 80 до 42.5 + 65, где је овај пад на дужину од 7085 m без прекида (противно свима правилима о трасирању) употребљен, или на делу од км. 18.4 + 90 до км. 22.2 + 60, где је било просечно 25.52‰ на дужину од 3770 m, и где шта више има још од км. 42.0 до км. 44.0 — испод станице кривовирске ка Лукову пад 22‰ на 500 m дужине тако, да би дупла запрега

1) Примедба односно недостатка пута поред трасе за садашњу неважи, јер вијуга све око друма, с'леве или с'десне стране.

2) Тако исто неважи за садашњу трасу и ова примедба, јер је ова, траса у „Присоју“, као што је већ горе споменуто.

3) На садашњој траси имаће кроз Малу Честоброду до Столица још већих просечних падова (односно успона.)

*) Приближне под знацима *)**)... не налазе се у оригиналу истога извештаја, но су стављене доцније.

машинска морала с мало тежим возом већ из Лукова поћи и до Д. Мутнице⁴⁾ путовати: из свију ових узрока тражена је друга повољнија траса, изнађена је и пројектирана по $\frac{1}{2}$ овде ситуацији (1:2000, 6 листа) и $\frac{1}{2}$ уздужном профилу (1:2000 дуж.) (1:200 вис.

3 листа) правцем од Клачевице на југоисток преко „Обрадове Столице“ до Вел. Суваје и овом доле ка Лукову.

Ова се варијанта одваја од садашње, лане (у г. 1904-тој) на терену истакнуте и обележене лево код км. 18,7 и 19,81 (К. К. R=120) на коти 338,18 више села Клачевице тиме, што се ова кривина од R=120 продужава до км. 18,7+28,30 и после једне праве, 52,93 м. дугачке скрене лукам 382,98 м. дугачким од R=100 на десно, пређе стару пругу и прође укопом (усеком) (пола у кречној стени) 8,30 м. дубоким над км. 18,7, скренувши правцем опет на село Клачевицу, које село надилази спрам км. 19,5 до км. 20,2.

На овоме делу задржат је од км. 18,7 до 19,1+60 стари успон просечно 24‰ на 460 м. дужине и онда следује успон просечно 20‰ на 540 м. на висину 359,31 до км. 19,7.

Од км. 19,7 до 19,9 је на 200 м. успон $20,75\text{‰}$

На висину 363,66

од км. 19,9 до 20,2+38 на 338 м успон 2‰

На висину 371,40

од км 20,2+38 до 20,600 на 362 м. успон 24‰

На висину 379,79

и од км. 20,6 до 20,8+80 на 280 м. успон $23,2\text{‰}$.

На висину 386,33.

са којом котом достизе се станица, (281 м. дугачка) „Плана—Клачевица.“ у којој је успон $2,5\text{‰}$ на 300 м. дакле кота 387,08 на крају. На описаном делу има врло незнатних зомљаних, готово никаквих вештачких радова, само један мали укуп (усек) (км. 19,8—19,9) у кречној, доста трошној стени, даље 320 м. дугачки, 5,60 м: у средини дубоки укуп⁵⁾ код км. 20,7, озго у земљи. при дну вероватно у кречној стени, — о чему треба се још као и код свију већих укопа сондажом уверити.

Из овога укопа навесће се станични плато станице Плана—Клачевица, и остатак, ако га буде, одвесће се у насип код км. $20\frac{5}{6}$.

Средина ове станице положена је због уштеде на земљаном раду и ради јефтинејега фундаирања зграда у кривини од R=150 м., оба краја пак, гди долазе скретнице, јесу у правима.

Пошто од ове станице до великога села „Плане“ (броји око 1800 становника) нема но до 4 км. даљине, то ће се ово село правцем ка Зајечару служити станицом овде обележеном и зато она и добија назив.

„Плана—Клачевица.“

Одазде до Д. Мутнице (станице) има пругом 6.250 метара: висинска је разлика 146.60 метара. Цела ста-

⁴⁾ На данашњој траси до Св. Петке.

⁵⁾ Доцније штудираном варијантом с мањ и о се овај укуп испод 4 м дубине.

ница (средина на км. 21,0+50) лежи у успону $2,5\text{‰}$ који траје на дужину 300 м., због објекта на потоку код км. 21,2+60, да би се ту могао постројити покривен пропуст, и да неби се на висини губило.

Од станице „Плана — Клачевица“, — (која би се евент. и као станица за воду постројити могла, пошто се ту налазе лево у брду у близини „Чести Кладенци“ и десно, ниже код тахим. тачке XIII „Студени Кладенац“, има дакле доста постојање воде која никад непресушује,) — све до км. 23,8 радови су са свим незнатни, кривине благе, пруга је на кречном, сувом, отвореном и оцедитом земљишту; на овоме делу је једини засвођен објект од 1,5 м. распона, на т. зв. „Баба-Расинс“ потоку на км. 23,0+80 од веће важности; сви остали су мањи и од незнатне ширине, — покривени пропусти од 0,6 до 1,0 м. распона.

Материјалом из укопа пред тунелом на км. 23,8 — који ће се састајати озго на једно 1,50 м. из земље, па дубље вероватно из кречњака (а можда и из црвеног песчара, пошто је баш овде међа геолошке формације креде и црвенога песчара, — „перма“) напуниће се насип код км. 23,6 и ова рупа лево тако, да се ту уштеди објект, који долази већ код км. 23,4+35. Под насипом направити само добру дренажу.

Падови, односно успони на овоме делу следећи су:

Од км. 21,1+80 до 22,0+40 успон $8,3\text{‰}$ на 860 м на коту 394,18

од км. 22,0+40 до 22,9 = успон 20‰ на 860 м. на коту 411,38

од км. 22,9 до 23,8+40 (улаз у тунел) је успон 24‰ на 940 м. на коту 433,94

од км. 23,8+40 до 24,1+10 (пред излазом из тунела) 15‰ на 270 м. на коту 437,99

од км. 24,1+10 до 24,4+74 (станица за воду) $2,5\text{‰}$ на 364 м. на коту 438,90

„Јаворац“ на коти 438,47

На овоме делу налази се први мали тунел кроз косу звану „Осој“ пред Јаворцем, са 192 м. дужине, тунел овај биће по свој прилици у кречњаку, и — сем око портала — неће бити потребно да се озида.

Даље ту је уметнута станица за воду „Јаворац“ — 250 м. дужине; скретнице у правима, средина у луку R=150 м. и у успону $2,5\text{‰}$, — да би се одстојање обеју станица за воду што више с мањило — јер следећа станица за воду је тек на Вел. Суваји код км. 34,4+10 или — рачунато по непотпуном профилу у вел. тунелу = 34,9+15, које ће одстојање водостаница онда изнети само 10,615 км.

Одстојање постаје „Јаворац“ од станице „Плана—Клачевица“ износи 3,260 км. и висинска је разлика 51,72 м.

Од постаје „Јаворац“ на више ка великом тунелу падови, односно успони су следећи:

Од км. 24,4+74 до 24,5+34 због прелаза од $2,5\text{‰}$ на 25‰ износи 8‰ на 60 м. на коту 439,37

од км. 24,5+34 до 25,500 = 25‰ на 966 м. на коту 463,53

од км. 25.500 до км. 26.000 = 24‰ на 500 м.
на коту 475.53
од км. 26.000 до км. 28.4+33 = 25‰ на 2433 м.
на коту 536.35
од км. 28.4+33 до км. 28.5+33 = 15‰ на 100 м.
на коту 537.85
од км. 28.5+33 до км. 29.3+43 = 25‰ на 810 м.
на коту 558.10

Код км. 29.3+40 положен је улаз у велики тунел под „Обрадовом столицом“ на коти 558.025, удаљени од постаје на Јаворцу за 5040 м. и положен више за 119.57 м.

У тунелу изравната је километража, почета при излазу из тунела са Вел. Сувајске стране са км. 30.4+50 тако, да је овде уметнут непотпун километар дужине 1505 м, тј. км. 30.4 требао би да буде 505 м. даље, дакле требало би ту бити км. 30.9+05.

И на прузи од Јаворца до великог тунела, — сем неколико дубљих, али врло кратких укопа — нема никаквих особених вештачких радова; највећи објект овде је засвођен пропуст од 2.0 м. распона на „Јаворцу“ потоку код км. 24.5+30 под насипом 6.70 м. високим; други од 1.5 м. распона на „Мечијој падини“ код км. 26.2+70 под насипом 13.16 м. високим даље на „Летњаку“ код км. 27.4+5.0 од 1.50 м. распона засвођен под насипом 9.75 м. високим. Све остало су објекти од 0.6 м. распона, покривени, и од 1.0 м. распона, у валогам пак, гди само од снега или при плаховитој киши вода се скупља, пројектоване су цеви (могу бити гвоздене или цементне) од 0.30 м. или 0.40 м. пречника унутрашњег.

Никаквих потпорних зидова на малтер овде нема нити калдрмисања зато, што је све у стени или камењару: само на стрмим странама код км. 26⁸/₉, 27¹/₂, 27.4, 27⁵/₆, и 27⁷/₈ требаће десну косину изградити са наслаганом површином једно 0.80—0.90 м. дебелом под нагибом 3:4 или 4:5, да неби наслага сувипе висока испала, односно да неби сувише далеко у долину отишла.

Највећи и најскупљи објект на овој прузи је тунел, пројектовани под седлом, званим „Обрадова Столица“, који лежи између лепога виса „Јасенова Глава“ и брдске висоравни „Мокин Врх“, и којим тунелом пруга води из долине „Свињарског потока“ (слив Мораве) у долину Велике Суваје (слив Тимока). Тунел лежи скоро целом дужином, (1615 м.) у правој, — само при улазу у Вел. Сувају долази једно 33 м. у кривини од R=100 м; скоро цео тунел лежи у кречњаку формације креде, изузев једно 40—45 м. дужине при излазу у Вел. Сувају, који леже у црвеном пешчару („перму“), ако се суди према површини, јер, — може бити — да ће се у укопу 15—16 м. дубоком појавити при дну такође кречњак, који овде сачињава под — базис геолошки на којем је црвени пешчар само једно острво — истина овде 4 км. широко.

Пошто пак над тунелом, и то одмах близо излаза из тунела (ка Вел. Суваји), — у осовини истога има доста дубоких вртача, (једна неких

35—40 м), и пошто највиша тачка теренска над тунелом износи једно 95 м, то би се из оваких вртача⁶⁾ лако и са малим издатком могло направити окно⁷⁾. („Schacht“) у тунелску нивелету и у овај поткоп (Sthollen) до самога тунела. и на овај начин, — направивши 2 овака окна, — добили бисмо 6 места за израду тунела тако, да би се овај за 9—10 месеци могло свршити.

Рачунајући профил тунела за колосек 1.00 м. на 22 м² може се 1 м. тунела (без озиданја) изградити за 380 динара и са озиданим, 0.40 м. дебелим сводом, — да би се предупредило падање камења са таванице, — за 440 динара, и уздужни метар са пуним изидањем са источне стране по 520 динара, коштаће тунел од прилике:

50 м. по 520 дин.	=	26.000 динара
са 500 м. по 440 „	=	222.000 „ „
са 1065 м. по 380 „	=	404.700 „ „

Укупно 650.700 динара

или округлом цифром (рачунајући ту надзор и т. д.) = 655.000 динара. који је ванредни издатак на овој траси потпуно надокнађен овим њеним бољим странама и особинама:

а) Краћом линијом, за 1865 м, од Клачевице до станице кривовирске, — односно до прелаза на Вел. Суваји — рачунајући.

б) нижом нивелетом, (дакле јевтинијом вожњом), јер на највишем месту у тунелу под „Обрадовом столицом“ је кота 560.80 и на станицама (на траси кроз Малу Честобродицу) = 579.00; разлика је — 18.20 м, — која се разлика још за 3 м. повећати може тиме⁸⁾, што ће се у тунел да уђе са источне стране за 2.80—3.00 м. ниже, чиме би се уједно на целој линији у Вел. Суваји сви насипи за 2.80—3.00 снизили и објекти скратили, особито објект (вијадукт) код км. 33.7 + 50 на Мал. Суваји⁹⁾.

На делу пруге од вел. тунела доле у Вел. Суваји има неколико повиших насипа и укопа, но сви су кратки, — и материјал од излаза из тунела до Мале Суваје (км. 30.4—33.7) — и ако је црвени пеш-

⁶⁾ Ове вртаче уједно доказују, да ту лежи кречњак у моћноме слоју, и да није само нека љуска, кора, која лежи на црвеном пешчару, што се и најбоље види у „Свињарском потоку“ при западном улазу у тунел, где се кречњак види на површини далеко ниже, — неких 160—170 м. од нивелете тунела.

⁷⁾ Окна ова по свршеном раду би уједно послужила као вентилатори, и на тај начин тунел би се за неколико минута увек очистио од дима после прошавањег воза.

⁸⁾ И ова је штудија доцније израђена и истом су смањени земљани и вештачки радови на Вел. Суваји вајмање за 25.000 м³ и објекти за ¹/₃ кубатуре.

⁹⁾ Вијадукт на Малој Суваји, пројектован са гвозденим конструкцијом замењен је доцније вијадуктом каменим од 3 отвора по 10 м. распона и 16.80 м. висине.

чар, — изврсан је, пошто цела пруга ту лежи у „присоју“, грејана сунцем, сува је и отцедита, и не води по високим стрмим косинама, но неких највише 16 m, над Вел. Сувајом.

Црвени песчар, који се овде на 3.3 km. простире, чврст је грађевински камен и може се употребити за зидање, шта више за плоче и тесанике.

На овоме делу пруге највећи је објект више споменути прелаз „Мале Суваје“ код км. 33.7 + 50, где је пројектован вијадукт са гвоз. конструкцијом од 35 m. распона, висина насипа је 19.70 m. над равни ливаде; но с обе стране из укопа добиће се грађевински камен, на десној обали црвени пешчар, на левој кречњак, — тако да ће зидање овога вијадукта бити најјефтиније.

Сем овога објекта има у пројекту још 2 прелаза преко Вел. Суваје на мостовима од 20 m. распона и 7.66 m. висине код км. 37.8 + 20 и од 10 m. распона и 9.00 m. висине код км. 37.9 + 90, и трећи мост ниже станице Кривовирске под т. зв. „Калафатом“ брегом, где пруга силази већ у равницу Луковску, од 12 m. распона и 2.60 m. висине на км. 45.0 + 35.

Мост на км. 37.9 + 90 зато је с мањим распонем пројектован, што је ту Суваја доиста Сува и никакве воде, — само при великим бујицима — нема.

На овоме делу пруге (од км. 30.4 + 50 = излаз из тунела, до км. 45.0 + 50 = иза моста на Вел. Суваји под „Калафатом“) има, сем више наведених, у осталом само малих засвођених објеката од 3.0, 2.0 и 1.50 m распона под насипима на Вел. Суваји, од којих први (3.0 m. расп.) служе уједно и за пролазе на кривовирске ливаде и њиве више лево од пруге положене; али нема ту готово никаквих калдрма осигурања обала, потпорних зидова, и т. д. јер пруга т. ј. телесо пруге, — сем на три места, код км. 37.8, 39.0 и 39.3 лежи све у висини над поплавним земљиштем.

Падови на овоме делу пруге би били: Од улаза у тунел у „Свињарском потоку“ код км. 29.3 + 40 пење се у тунелу још са 3.1‰ на 870 m дужине на коту 560.80. У тунелу је на 125 m хоризонтала на коти 560.80 ка излазу пада до км 30.4 + 50 са 1‰ на 620 m коту 560.18 (км. 30.4 + 50 је стварно = 30.9 + 55, и висина = 558.00 јер све коте на Вел. Суваји треба за 2.80 m повишити пошто је при нивелању од „Свињарског потока“ преко Обрадове Столице до Вел. Суваје нађена разлика — 2.18 m). Даље од тунела пада пруга са 25‰ на дуж. 3820 m до км. 34.2 + 70 на коту 462.60 (што је највећи непрекидни пад с'оне стране тунела), од км. 34.2 + 70 до 34.5 + 40 на 270 m пада са 2.5‰ на коту 461.80 (у томе делу положена је постаја за воду „Велика Суваја“) од км. 34.5 + 40 до км. 36.8 + 20 на 2280 m пада са 23‰ на коту 409.36. Од км. 36.8 + 20 до 37.6 + 40 пада са 17‰ на 820 m на коту 395.42 од км. 37.6 + 40 до 38.0 + 40 „ са 4‰ на 400 m на коту 393.82

од км. 38.0 + 40 до 38.2 + 30 „ са 6‰ на 193 m. (непотпун км. = 203 m) на коту 392.72 од км. 38.2 + 30 до 38.9 + 33 пада са 10‰ на 700 m на коту 385.72 од км. 38.9 + 33 до 39.2 + 33 пада са 5‰ на 390 m на коту 384.22 од км. 39.2 + 33 до 39.6 + 01 пада са 11.5‰ на 378 m. на коту 379.90 од км. 39.6 + 01 до 42.4 + 25 пада са 12‰ на 300 m. стварно 39.9 + 01 на коту 376.39 (због прекида на листу ситуације № 6 је км. 1.2.1 + 33 = 39.6 + 09, дакле разлика је — 2524, које треба одбити од дужине пруге.)

При дефинитивној ибради може се овде да уметне пад 8‰ на 80 m. и 13.5‰ на 200 m; од км. 42.4 + 25 — 42.8 + 40 хоризонтална на 415 m. на коти 376.39. У овој хоризонталној лежи станица „Криви вир“, 329 m. дугачка, измеђ' 2 пољска пута, 60—70 m. десно од друма Параћин—Зајечарског под „Калафатом“ тако, да не треба правити приступни пут ка станици, само скренути један (и то лепши) од ових путова ка истој и мало га оправити.

Од км. 42.8 + 40 до км. 42.9 + 00 пада са 8‰ на 60 m. дуж. на коту 375.92 од 42.9 + 00 до 45.0 + 20 (непотпун км. = 105) пада са 15-8‰¹⁰⁾ на 2115 m. на коти 342.49 од км. 45.0 + 10 до 45.1 + 10 је хоризонтална на 100 на коту 342.49.

У овој хоризонталној лежи трећи мост на Вел. Суваји од 12 m распона на км. 45.0 + 50, (стварно 43.0 + 85). где напротив на траси преко „Страже“ и „Столица“ на овоме месту има 44.9 + 50, т. ј. за 1865 m. више.

Пруга преко „Обрадове Столице“ је дакле за 1.865 m. краћа од трасе преко „Столице“ и „Страже“ од Д. Мутнице до Вел. Суваје рачунајући.

Већи укопи на овоме делу трасе од Мале Суваје (км. 33.7 + 50) па све до км. 39.6 (пред станицом кривовирском) биће махом и већином у кречној стени, више-мање компактној, — израдиће се дакле са стрмим косинама (1:5 или 1:6) и кубатура њихова биће минимална тако, да само стиже, да се насипају насипи, и да преостаје камен за вештачке радове и за шљунак, који ће бити у опште на целој овој прузи врло добар и врло јефтин, и то не само с' ове стране (од Лукова) но у с' оне стране „Обрадове Столице“ све до Клачевице.

У поредна дужина правих и кривина јесте ово:

а.) До „Обрадове Столице“ има:

правих =	6151.58 m.
кривина од R=100=	3017.43
„ = 110 =	79.31
„ = 120 =	267.77
„ = 125 =	322.37

¹⁰⁾ Овај, у тамошњем већ доста равном терену, доста знатни пад од 15.8‰, смањен је доцније израђеном варијантом у ситуацији и нивелети испод 15‰, којом су варијантом и радови земљани знатно смањени.

„ = 140 =	254.82
„ = 150 =	760.28
„ = 175 =	309.57
„ = 200 =	274.72
„ = 250 =	143.26
„ = 300 =	381.26
„ = 350 =	190.38
„ = 500 =	86.10
Свега	{ кривино = 6087.47 = 49.0%
	{ и правих = 6151.58 = 50.0%
Укупно	12.239,05 m.

6.) Од Обрадове Столице до Велике Суваје¹¹⁾ км. 45.0+50 има:

правих =	6511.99 m.
кривина од R = 100 =	2756,45 m.
„ = 120 =	183.19
„ = 125 =	518.03
„ = 150 =	168.59
„ = 180 =	56.34
„ = 200 =	183.46
„ = 250 =	303.38
„ = 500 =	283.32
„ = 1000 =	379.32
Свега кривина =	5832.08 = 47.0%
правих =	6511.99 = 52.0%
Укупно =	12.344.07 m.
Уз то предњих =	12.239 05

износи дакле цела линија од од км. 18.7+1981 = 24.583,12 км. или од Параћина до Вел. Суваје = 43.3+02.93.

Узме-ли се још у обзир, да је пруга на овој варијанти:

1.) Приступачна на колском путу од Клачевице све до места „Летњака“ (км. 28.3) с једне, и на Вел. Суваји од км. 30.8 (чим сиће у саму реку Вел. Сувају) све до км. 34.8, с друге стране па онда по путовима, који воде од околних друма Стража Калафат у десно у долину Вел. и Мале Суваје, па и путем, који води долином саме реке Вел. Суваје. —

2.) Да на целој овој прузи неће имати никаквих сметова, пошто је пруга или у потпуној заветрини иза брда, или — као што је у Вел. Суваји — одбрањена је од ветра „Кошаве“ високом буковом гором.

3.) Да је цела пруга у причељу (присоју), терен сув и оцедит.

4.) Да су обе водостанице „Јаворац“ и „Вел. Суваја“ положене у близини сталних извора тако, да ће увек доста и то изворске воде имати.

5.) Да ће поред и у близини целе ове пруге имати доброга градња (грађевинског материјала),

¹¹⁾ Напред споменутом варијантом за 3 m. ниже променили се и ови односи, но никако на штету правих.

као камена (за зидање и за калдрме, за шљунак итд), и то кречњака и црвеног пешчара, од којег се и тесаницци правити могу, и који је истога квалитета, као што је камен у Грзи, (од којег су објекти на Честобродичком друму израђени). као и то.

6. Да има грађевинског песка довољно поред ове пруге, и то у Д. Мутници за део пруге до Јаворца, у „Крћевој реци“ (3-4 километра далеко од пруге) за део од Јаворца до вел. тунела (км. 29.4) и за тунел на улазу; на Вел. Суваји тек груби песак од црвеног пешчара, — који бу се мерао туцати неком простом машином: онда, ако се све ово узме у обзир. може се казати, да су грађевинске околности и прилике на овој прузи врло подесне и повољне, много подесније но на траси преко „Вешала-Столица“, гди сем свега већ споменутог има и три станице потпуно излишне, ако се гледа само на саобраћај путника и возњу робе, — и то су станице „Вешала“ и „Столице“ потпуно у пустињи, односно 14 км. удаљене од сваког села, — и станица „Стража“ само због једне друмске механе пројектована, која механа, — ако се ту жељезница сагради, неће имати никаквих путника и посетилаца, — тако да би у ову станицу понекад само неки Криво-вирци путујући за Параћин—Београд, када би хтели уштедити подвозину за део Криви Вир—Стража (10 км.):

и онда, — узевши све ово у обзир, — признаће сваки вештак, који би ове две пруге, односно трасе прегледао и сранио, да је трасе преко Обрадове Столице много кориснија и сигурнија но она преко Вешала Столице и Страже,¹²⁾

¹²⁾ Горњем извештају имам да додам накнадно још и то:

Када би се горе описаним предломом Клачевица—Јаворац—Летњак—Обрадова Столица—Велика Суваја — (Црква Лозица) положила траса за колосек од 0.76 m. размаку са најмањим R = 75 m. употребљеним и на другим садашњим и сада бележеним линијама, онда би се вештачки и земљани радови смањили још најмање за 20 од сто m. — пошто би се линија више терену приљубити могла, продужила би се нешто мало, и тиме би дата била оне могућност да се успони (односно падови) далеко испод 25‰ смање, пошто би продужење линије било највеће баш на оним деловима пруге, који је сада 25‰ (и 24‰) употребљено је, када би то ту линија само за 6 m. на 100 m. садашње дужине продужити могла, успон би већ изнео само 23.6‰, са којим успоном не може се ни једна, па ни садашња траса кроз Малу Честобродицу да изведе, не гледајући ни на несразмерно веће радове и што је главно, не сигуран, клизав терен Честобродном, који се туда не може да избегне

Инжењер Јован Јирачек
привремени инспектор

Б Е Л Е Ш К Е.

Трамвај између Clermont — Ferrand и Puy de Dôme. У близини вароши Clermont Ferrand налази се, у размаку од 14.925 метара вис. Puy de Dôme, који лежи на коти 1465 метара над морем. Тај вис везан је с градом помоћу трамваја с парном вучом.

При извршењу задавала је повећу тешкоћу та околност, што је требало на релативно малом одстојању савладати висинску разлику од 1000 метара, на земљишту, које по својој природи, захтева велике материјалне жртве за грађење и одржавање.

Терен сачињава нека врста земљиног трахита, који се тешко држи у насипима и изнад високих усека, нарочито при бујним кишима и при отапању снега.

Сем тога владају на вису јаки ветрови, који достижу често 30 до 40 метара у секунди, а једном, 9. октобра 1901. године, забележена је чак и брзина од 70 метара.

Дакле не само да ове велике брзине ветра захтевају нарочите мере за предохрану, да се возни материјал не обара, него и због земљаног па чак и пепелу сличног терена, трошкови експлоатације могу се повећати у огромним размерама.

То су разлози због којих су напуштени пројекти при којима би се примењивала зубчата железница или са челичним ужетом па и пројекти с електричном вучом и надземним спроводницима.

Концесионар г. Claret, прибегао је једном нарочитом систему вуче, који се састоји у томе, што се додаје једној обичној парној локомотиви нарочити механизам за адхезију а то су хоризонтално постављени точкови, који се ослањају на једну средњу — централну шину, те на тај начин могу да се савлађују веома велики успони.

Помоћу овог механизма, с хоризонталним точковима, не само да се могу прелазити успони од 120 милиметара и јаче, него исти спречава и исклизнуће возног материјала којем је исти придодат. Може се употребљавати у оштрим кривинама, а употреба овакве средње шине јевтинија је него ли шина за зубчату железницу

(8 до 10 франака у место 30 до 40 франака).

Траса и уздужни профил. Пруга полази з Clermont — Ferrand-а, савис. од 386 мет., а положена је већим делом по путу, а само 4200 метара налази се на новом земљишту. Дужина пруге износи 14.925 ме-

тара, а висинска разлика између полазне и завршне таче износи 1029 метара.

Најјачи успон био је 120 милиметара а средња шина постављана је вазда на местима где је успон био раван или јачи од 60 милиметара. Таквих успона било је на целој линији на дужини од 8460 метара. Успон од 120 милиметара пак примењен је на 4200 метара. На читавој дужини има 134 кривине — најмањи полупречник износи 40 метара.

Колосек. Ширина колосека износи 1.00 метар, тежина шине 27 килограма. Колосек са средњом — централном шином ни у чему се иначе не разликује од обичних колосека сем у додатку ове треће шине, која је причвршћена на постољу, које је само заврткама утврђена за прагеве. Ова шина са две главе тешка је такођер 27 килограма а њена горња површина лежи на 18 сантиметара више од шина, по којима се возни материјал креће. — На прелазима у ниво-у, на којима се врши колски и пешачки саобраћај, не полаже се средња шина да не би сметала, што није ни од каквих штетних последица.

Возни материјал. Овај је израђен од компанија Fives — Lille, а има 4 парне локомотиве, 12 кола за путнике и 1 кола за робу.

Локомотиве. Нема битне разлике између ових и обичних локомотива, оне су трима спољним цилиндрима и с трима везаним осевинама. На локомотивама има по четир хоризонтална точка, који се крећу по средњој — централној шини, и врше притисак који варира од 0 до 50 тона, према положају пруге на којој се вуча врши.

Локомотива је вазда на челу воза, али она може подједнако да се креће и с димњаком позади, тако машиновођа има вазда пругу пред собом.

Кола. Затворена и отворена кола за путнике удешена су за 40 места. Свака кола имају по један пар хоризонталних точ ова, којима је циљ, да у сваком случају, при пењању или при спуштању, предупређују исклизнуће. У осталом кола се крећу на три пара точкова, од којих су два пара врло на близу да би се кола могла лако обртати и у најоштријим кривинама.

Има на колима и свих других потребних диспозиција, којима се иде на то, да се безбедност путника у тако рећи свима случајевима осигура.

Н. М.

В е с т и.

Личне Вести.

Указом од 14. марта ове год. Уважена је оставка г. Андри Ристићу машинском инжењеру друге класе Министарства Грађевина коју је поднео на државну службу.

Набавка машинске инсталације за нови угљени рудник у Равној реци. Дирекција Срп. Држав. Железница држаће на дан 18 априла о. г. оферталну лицитацију за набавку целокупне машинске инсталације, потребне за нови угљени рудник у Равној Реци.

Оферти морају бити у запечаћеном завоју с адресом. „Понуда за испоруку машинске инсталације за Равну Реку.“

Услови, програм и цртежи, могу се добити у III одељењу Дирекције у канцеларијском времену све до 1-ог априла т.г. За услове, програм и цртеже наплаћиваће се по 10 дин. у злату, који се имају одмах положити.

Заступници страних фирма морају се легитимирати оригиналним писмом оне фирме коју заступају, у противном неће им се ни услови, ни програм, ни цртежи издавати.

Израда и калдрмисање навоза код места преко реке Чернице. на окр. путу Чачак—Суворов Ваљево, извршиће се овог пролећа по пројекту окр. инжењера г. Д. Милошевића.

Предрачунска је сума 7704,28 дин.

Шест камених пропуста на путу Рековац—Превешт саградиће се ове године по пројекту в. инжењера г. Ир. Боди и то два од 0,80 м а четири од 0,60 м. распона.

Предрачунска је сума 4146,18 дин.

Оправка дрвенога моста од 29.00 м. распона преко Сугубиоске—Раљачке реке у селу Сугубини, на окр. путу Крушевац—Сугубина—Јагодина, саградиће се по пројекту окр. самоуправног инжењера г. Хр. Спасића.

Предрачунска је сума 2079,42 дин.

Оправка сресних зграда у Обреновцу уступљена је Антонију Крстићу предузимачу из Мионице за 3.800. дин. ниже од предрачунске суме за 892,17 дин. што чини попуст 19.01%.

Оправка сресних зграда у Крагујевцу уступљена је Игњату Трајковићу предузимачу из Крагујевца по понуди за 3300 динара.

Израда калдрме у Ратарској улици у Београду уступљена је Живку Србићу предузимачу оvd. за 41,969,00 дин. ниже од предрачунске суме за 2844,97 дин. што чини попуст 6,390%.

Грађење пристаништа на Дунаву у Гроцкој уступљено је Милану Неготинцу предузимачу оvd. за 56746,85 дин. ниже од предрачунске суме за 1755,06 дин. или 3%.

Калдрмисање Југовићеве ул. у Београду уступљено је Кости Живковићу предузимачу оvd. по предрачунској суми у 18065,64 дин.

Пријаве за нове грађевине у Београду

- 1.) Мита Марјановић Ратарска ул. бр. 38.
- 2.) Тодор Васојевић чин. Нар. Банке Краља Александра ул. бр. 12.
- 3.) Живка М. Недића у светогорској ул. бр.
- 4.) Никола Вуловић трг. Студеничка ул. бр. 54.
- 5.) Јов. П. Севдић грађевинар, Смиљанићева ул. бр. 38
- 6.) Светислав Исаковић п.-пуковник у пензији у Краља Милутина ул. 56.

- 7.) Милица М. Стојичевића у Космајској ул. бр. 6.
- 8.) Хјота П. Радосављевића на углу Вука Караџића и Делинске ул.
- 9.) Јован Фоглер у Зориној ул. бр.
- 10.) Олга Белотрепића у Кумановској ул. бр. 6.
- 11.) Јосиф Јовановић у Молеровој ул. бр. 72.
- 12.) Петар Савић у Таковској ул. рб. 68.
- 13.) Димитрије Бошковић на Гундулићевом Венцу
- 14.) Арон Леви и ком. у Краља Петра ул. бр.
- 15.) Даница М. Миленковић Сарајевска ул. бр. 3.
- 16.) Коста П. Јовановић инж. у Крунској ул.
- 17.) Илија Димитријевић у Далматинској ул. бр. 32.
- 18.) Дим. Ђорђевић Страхињића Бана ул. бр.
- 19.) Панта Стојановић Невесинска ул. бр. 17.
- 20.) Коста Михајловић у Баба Вишњиној ул. бр. 47.
- 21.) Коста Н. Христић посланик у пензији у Његушевој ул. бр. 21.
- 22.) Михајло Миловановић трговац Топличин Венац бр. 7.
- 23.) Марија Костић Шајкашка ул. бр. 4.
- 24.) Арса Дреновац трг. из Крушевца на углу Косовске и Кондине ул.
- 25.) Јов. П. Севдић у Смиљанићелој ул. 36.

Нове грађевине у Београду

Управа града Београда одобрила је да се по поднетим и прегледаним плановима може дозволити подизање нових зграда:

- 1.) Тодору Мраовићу на углу Косанчићевог Венца и Сребрничке ул.
- 2.) Васи Тешићу у Краљ Милутиновој ул.
- 3.) Николи Ђирићу у Вишњићевој ул. бр. 11.
- 4.) Глиши Трајковићу у улици Краља Александра бр. 63.
- 5.) Настасу Секулићу у Баштованској ул.
- 6.) Милице М. Стојичевића Космајска ул. бр. 6.
- 7.) Стојани Ђурђевића у Страхињића Бана улица бр. 58.
- 8.) Светиславу Исаковићу Краља Милутина улица бр. 56.
- 9.) Хјоте Радосављевићу на углу Вука Караџића и Делинске ул.
- 10.) Милораду Лазаревићу ново-просечној ул. Митрополитове баште.

Нови срески пут. Указом од 14. марта 1907. г. оглашен је за срески, пут, који ће се саградити од села Брајића на окр. путу Ваљево—Чачак, па поред села Коштунића, на Равнаш, до везе са окр. путем Чачак—Ваљево код Шатре (Буковића Бара).

Нови срески пут. Указом од 14. марта ове године оглашен је за срески, пут који иде преко Струганика и Баћенца и везује окружне путове Ваљево Гор. Милановац и Ваљево—Чачак.

Власник за Удружење Срп. Инжењера и Архитекта **Мих. Ј. Валента** шеф инжењер општ. Београдске. Одговорни уредник: **Нестор Манојловић**, начелник Минист. Финансија у пензији. Ресавска ул. бр. 69. Штампарија К. Грегорића и Друга — Београд. Узун-Миркова 4.