

С Р П С К И
ТЕХНИЧКИ ЛИСТ
ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР
ГЛАВНИ ОДБОР УДРУЖЕЊА

УРЕДНИК Н. И. СТАМЕНКОВИЋ, ПРОФЕСОР ВЕЛ. ШКОЛЕ

ГОДИНА I.

ЈУЛИ 1890.

СВЕСКА 7.

РАД УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА

САСТАНЦИ УПРАВНОГ ОДБОРА.

Управни Одбор Удружења имао је први свој састанак 11. Јуна 1890. године на коме се конституисао као што следује:

Председник г. Миливоје Јосимовић, министар грађевина;

Подпредседник г. Марко Бурковић, начелник инжењерског одељења министарства грађевина;

Деловођа г. Андра Ј. Стефановић, професор Велике Школе;

Заменик деловође г. Јефта Стефановић, инжењер министарства грађевине;

Благајник г. Атанасије Вујић, начелник архитектоног одељења министарства грађевина;

Књижевничар, а по потреби заступник благајника, г. Миша Марковић, инспектор железничке Дирекције.

Уредник листа Удружења г. Н. И. Стаменковић, професор Велике Школе.

Сви чланови одбора образују у исто доба и редакциони одбор за лист.

САСТАНЦИ УДРУЖЕЊА.

Први редовни састанак Удружења држан је 23. Јуна 1890 године у Грађанској Касини. Ну како на састанак није дошло довољно чланова да би се одлуке могле доносити, то су сви предмети, који су били на дневном реду одложени за идући састанак.

ЗАПИСНИК

првог редовног главног скупа Удружења српских инжењера,
држаног 20. маја, 1890. године у Београду.

Председник привременог Управног одбора, отвара скуп у 9,40 часова пре подне, а предлаже да се пре но што би се прешло на дневни ред, ода израз жаљења за тројицом преминулих колега: Јовом Марковићем, Јовом Суботићем и Пером Новаковићем. Моли скуп да устајањем ода пошту покојницима. — Збор устаје.

Председник позива збор да саслуша записник првог ванредног скупа држаног 23. фебруара т. г.

Секретар *Јефта Стефановић* чита записник првог дана пре подне.

Председник пита да ли има ко што год да примети на записник првог дана. — Нема.

Председник предлаже да се овај посао скрати, те да се не чита све пошто је штампано и сва су господа могла читати. Али како записник другог дана није штампан у броју 3. и 4. него тек у 5. броју, који је данас колегама раздат, то свакако ваља овај записник прочитати. — Усваја се.

Секретар *Миша Николић* чита записник другог дана.

Председник пита има ли ко што да примети на овај записник?

Г. Боди. Примећујем да је код више говора било смеја, па то није нигде примећено, само је на крају мог последњег говора забележено да је било смеја. Изгледа

ми да је то намерно учињено. То нити је лепо од секретара, ни од оних који су се смејали. Тражим да се то избрише.

После кратког објашњавања, усвоји се захтев г. Бодија.

Председник позива секретара г. Јефту Стефковића да прочита извештај о раду привременог управног одбора

Секретар *Ј. Стефановић* чита извештај. — Збор усваја.

Председник предлаже да се друга и трећа тачка дневног реда т. ј. упис у чланство и бирање нове управе споје уједно т. ј. да се даде једно пола часа одмора, како би се колеге могле уписати, а за то време да се споразуму и о избору чланова за управни одбор. — Прима се.

(После одмора)

Председник предлаже да се прво изабере председник и подпредседник, па за тим сви остали одборници уједно, тако изабрани чланови одбора имали би сами међу собом да поделе дужности, пошто још нема пословника. — Прима се.

Г. Димитрије Стојановић предлаже да се садашњи председник привременог управног одбора, г. министар грађевина, прими за председника удружењу, пошто је великим делом његова заслуга што се удружење образовало. — Акламацијом се усваја.

Г. Коста Јовановић. Ако збор пристаје ја би кандидовао подпредседника. (Чује се са више страна: „предложите!“) Ја би предложио г. Марка Ђурковића, начелника. — Прима се. (Граја, неки траже да се гласа).

Председник јавља да је избор свршен пристанком велике већине да г. Јовановић кандидује и акламацијом предлога његова.

Председник позива колеге да листе са именима кандидата за одбор предају председништву и моли да се изаберу двојица за бројање гласова.

Г. Стојановић вели да то није нужно, већ нег један од секретара чита поједине листе, а друга двојица нека бележе гласове. — Прима се.

Секретар *Ј. Стефановић* броји поднете листе и јавља скупу, да их има свега 65. — Прима се и знању.

Пошто су се сви гласови пребројали, нађено је да су добили:

Миша Марковић, инспектор	57 гласова.
Јефта Стефановић, инжењер	54 гласа.
Никола Стаменковић, професор	52 гласа.
Андра Стефановић, професор	51 глас.
Љуба Николић, инжењер	34 гласа.
Атанасије Вујић, начелник	30 гласова.
Влада Тодоровић, инжењер	29 „
Јефта Х. Јефтић, „	28 „
Милан Милашиновић, инспектор	20 гласова
Милош Дамјановић, инжењер	20 гласова.
Миша Николић, „	19 „
Велимир Антић, инспектор	12 „
Димитрије Стојановић, директор	5 гласова.
Мата Станисављевић, инжењер	5 „
Светозар Недељковић, „	5 „
Коста Јовановић, „	4 гласа.
Едуард Надлер, инспектор	3 гласа.
Павле Денић, професор	2 „
Јован Јовановић, инжењер	2 гласа.
Милан Андоновић, професор	2 „
Миша Крстић, инспектор	2 „
Светозар Зорић, професор	2 „

Димитрије Леко, архитекта 2 гласа.

Пера Смедеревац, инжењер 1 глас.

Јоца Милојковић, „ 1 „

Милан Маринковић, „ 1 „

Јован Банић, „ 1 „

Јоца Смедеревац, „ 1 „

Пера Цукић, „ 1 „

Милош Милошевић, „ 1 „

Јован Јирачек, „ 1 „

Коста Главинић, професор 1 „

Јован Илкић, архитекта 1 „

Према томе су у одбор ушли ова господа:

Миша Марковић, инспектор;

Јефта Стефановић, инжењер;

Никола Стаменковић, професор;

Андра Стефановић, професор;

Љуба Николић, инжењер;

Атанасије Вујић, начелник; и

Влада Тодоровић, инжењер.

Председник пита збор да ли да се и даље ради или да се одложи за после подне? — Да се продужи после подне.

После подне.

Пошто председник због слабости није дошао, подпредседник *г. Марко Ђурковић* отвара састанак и благодари збору на поверењу.

Секретар *г. Ј. Стефановић* чита поздраве из унутрашњости.

Подпредседник моли збор да саслуша позив железничког удружења на славу железничку 21. о. м.

Секретар чита позив и програм светковине. — Узима се к знању.

Подпредседник. На дневном је реду пријем „Техничког листа“ за орган удружења.

Г. Никола Стаменковић. Пошто је то већ решена ствар на прошлом ванредном састанку, то мислим да сад имам само да као досадашњи уредник предам лист одбору.

Г. Стојановић. Сада треба да се реши о начину предаје.

Г. Стаменковић. Мислим да би требало да се изда и шести број под садашњим уредништвом, па са седмим бројем да пређе лист у руке удружења и да постане његова својина.

Ова се изјава прима.

Подпредседник. — На реду је претрес о преустројству грађевинске струке, по ранијем предлогу г. Владе Тодоровића и Косте Јовановића.

Г. К. Јовановић. Објашњава да смо то сви нашли још раније на првом ванредном састанку, да је врло важна ствар.

Г. Стојановић. Требало би пре свега скуп да реши да ли је у опште сад целесходно, да ли је сувремено да се то питање још сада узима у претрес.

Г. Пера Смедеревац. Моли одбор да му каже да ли је што о томе спремио. Њему изгледа да нема ничега спремљеног, па за то мисли да не треба сад ни претресати, но да се за доцније остави.

Г. Ј. Стефановић објашњава за што је тако замашно питање дошло на дневни ред, питање које је г. Стојановића тако потресло, (г. Стојановић: „није ме потресло“!). Формулисаног предлога нема, јер се хтело да се о томе на збору принципијелно говори, да се чује свачије мишљење, па према томе да се нова организација изврши.

Г. Стојановић. Објашњава да не треба да се закључи да је он противан реорганизацији. Он жели само

да то важно питање пође правцем којим треба и да се на тај начин избегне све оно што би саму ствар у питање довело и осујетило. Пре 12 година је то питање покретано у скупштини, па је цело уређење из неувиђавности меродавних кругова пропало. Вели да не треба изилазити са нашим захтевима и потраживањима пре но што сами нешто урадимо. Пре свега је нужно да инжењери стеку леп глас и веру у народу, па је он уверен да ће бољитак сам по себи доћи и награда ће неминовно следовати. Такав правац треба да има и лист удружења, па ће тиме и удружење добити лепо име. У Француској је н. пр. довољно да је неко био питомац какве признате школе н. пр. да се назове ancien élève de l' école des ponts et chaussées, па му је то довољна част и највећа титула, а то за то што су тамо инжењери извојевали себи углед и часно име у друштву. Држи да не треба одма у самом почетку да изађемо с тим шта треба земља да нам да. Док се не ради онако како он мисли да треба радити, дотле нема напретка.

Г. Ј. Стефановић изјављује да својим говором није циљао на то да вређа г. Стојановића, већ је несмишљено употребљивао једну реч у брзини говора, моли дакле да му се не замери. Мњења је пак да је сад баш сувремено претресати организацију, јер ми најбоље знамо недостатке па би то корисно послужило при предузетом новом устројству свију надлештава земаљских. Он не говори о материјалној већ о моралној страни овог питања.

Г. Љуба Николић. Кад су сви сталези учинили до сада по што год за свој бољитак, држим да се и нами не може замерити, ако покренемо то питање те да изазовемо пажњу коју заслужујемо. Какав ће нам бити програм даљег рада, о томе можемо доцније говорити. Држим да је сада дошло време реорганизацији наше струке, а како то да се изврши, чини ми се да смо ми сами најнадлежнији да кажемо.

Г. К. Јовановић. Говори о томе како је често бивало да је неки инжењер познат од својих другова као ваљан инжењер и поштен човек, па је резултат његова рада ипак неповољан. Кривица дакле не може бити до њега, но долази са других страна. Осветљава примерима из сопствене праксе и вели да често човек попустљивијег — слабијег — карактера, ако је при томе и рђавог стања — а већ да је ипаче злеудо награђен, то сви знамо — мора да поклизне и с правог пута крене.

Држи дакле, да је питање о преустројству и врло важно и суремено, те тражи да се приступи и претресању и решењу овог питања.

Г. Стојановић. По новом уставу ово спада у део круг окружних скупштина, оне решавају о раду инжењера.

Г. К. Јовановић. У крајњем случају опет све зависи од начелника.

Г. Љуба Николић, вели да је и у наш устав ушла реорганизација наше струке, те већ с тога треба да се томе питању приступи.

Г. Стаменковић. Држи да не би требало да се упуштамо у детаљно претресање. Најбоље би било да се остави Одбору да он изради предлог, да га штампа и разашље колегама, па пошто добије одговоре и примедбе, онда да се приступи извршењу.

Председник. Држи да треба прво у начелу да се реши.

Г. Стаменковић. Понова предлаже и заступа мишљење да треба да се најпре у начелу реши, а не да се у детаљан претрес улази.

Г. Антић. Слаже се са Стаменковићем. Држи да скуп треба да овласти одбор да поради на предлогу за побољшање инжењерске струке и да тај свој предлог

изнесе у листу, то би добро дошло и влади која и сама мисли да нешто за бољитак инжењера уради.

Г. Ивачковић вели да смо и прошли пут заиста довољно о томе говорили, па се чуди да има неких који су противни томе да се поведе дискусија о побољшању инжењерског положаја. Мисли да сада треба бар до неког начелног закључка доћи, па одбор овластити да према том закључку спреми предлог.

Г. Ј. Смедереван. Из досадањег говора се види, да треба ми сами међусобно да се споразумемо какав бољитак да нам се да, а не да очекујемо да то дође само по себи, од овог или оног. Такође треба радити на томе да инжењер буде у своме послу слободан и самосталан, а не да зависи од појединих који имају власт у рукама или су иначе од уплива. Вели, да је инжењерски staleж свакако један од најобразованијих свуда у свету па и у Србији и докле су у свету свуда и признати као такви, дотле су у Србији запостављени и лекарима и правницима па и свима осталим. Баш за то што су инжењери тако запостављени, има смисла да се о реорганизацији говори како би и сама влада знала у којим се границама крећу праведни захтеви наши. Кад се на тај начин постигне то да се инжењери ослободе неприлика, онда тек они могу да буду онакви, какве их г. Стојановић жели да су. У толико пре треба да се обавестимо и дебатујемо о преустројству што је и садањег г. министра грађевина жеља да се и углед инжењера и њихово стање поправи.

Г. К. Јовановић, жели да се дебатује, како би меродавни кругови имали путоказа при склапању пројекта за идућу народну скупштину; само се путем узајамног обавештавања може доћи до бољег пројекта и повољнијег решења овог питања.

Г. Стаменковић. Није за то да се упуштамо у појединости као што траже предговорници. Вели да још нема ничега одређеног у начелу. Боље је да према изјавама појединих управни одбор сам изради један нацрт за реорганизацију.

Г. Љ. Николић, тражи да се гласа о његовом предлогу: да ли да се приступи реорганизацији или не?

Г. Стојановић. Тражи да се прво његов предлог стави на гласање.

Г. Антић. Ми сада немамо о чему нити знамо о чему да дебатујемо. Ми још не знамо ни наше законе које је прошла скупштина донела н. пр. закон о самоуправним властима још није ни потврђен. Све што можемо да учинимо то је да тражимо од владе да нам помогне, а одбору да оставимо да се о томе стара.

Г. Стојановић. Ако будемо тако редили изгледаће као да нам је главно да се материјално осигурамо, а ја налазим да нам је главније да једном докажемо да смо људи од струке, да поштеним и савесним радом покажемо да заслужујемо више призрења, па ће и народ и држава морати о томе да води рачуна. Жао ми је али морам да поменем једно: „ни једна лицитација не може да прође а да се не деси ово или оно“. Само ваља имати издржљивости. Побољшање положаја тражити одма у почетку није целесходно. Пут који ја предлажем спорији је али сигурнији.

Г. Ј. Стефановић. Народна пословица вели: „Мати се не сећа детета, док се не заплаче,“ па тако је и са нама. Ако ми сами не покажемо шта нас боли, нико се неће сетити да нас пита и лека нам да. Ми у принципу треба да решимо прво: да се инжењер ослободи полиције и друго: да се питање о авансману регулише те да не зависи од околности које не треба да су у томе меродавне. Ваља испитати шта је боље да ли овако

како је сада или периодичне повишице као код професора и телеграфиста. И једно и друго има добрих и рђавих страна, с тога не би било згорега да се о томе посаветујемо.

Што се тиче лицитација о којима помену г. Стојановић, и ту би згодно могла да се примени опет једна пословица: „на курјака вика а лисице месо једу“.

Г. Ј. Смедеревач тражи да се гласа.

Г. Паја Денић држи да је најкоректнији предлог Стаменковићев.

Подиредседник ставља на гласање прво предлог г. Стојановића: да ли да се питање о реорганизацији одложи, ко је за тај предлог нека устане, ко је против нека седи. — Огромна већина седи.

Г. К. Јовановић. Прва би тачка била: да ли да инжењери окружни зависе од полиције и ако, онда у колико и како?

Г. Љ. Николић држи да би се о томе требало посаветовати и са правницима, па за то да одбор у споразуму са овима изради нацрт, па да га пошаље свима инжењерима, који би дали своје примедбе. Тако би се дошло до доброг уређења струке.

Подиредседник. Препоручује г. Стаменковићу да формулише свој предлог, т. ј. да ли да се израда нацрта повери одбору или да сада сам скуп у главnome тај нацрт изради.

Г. Денић, држи да је боље да се израда нацрта о преустројству повери одбору, а мњења појединих чланова удружења да се приме к знању.

Подиредседник предлаже да одбор изради нацрт у извесном року, да га отштампа у органу удружења, а појединим члановима удружења да се остави извесан рок, како би своја мњења, исправке и допуне могли писмено одбору доставити, те да се на тај начин добије свестрано разрађен сталан пројект за реорганизацију. За тим би се имао сазвати ванредан скуп да дефинитивно одлучи да ли усваја тако израђени пројекат као израз инжењерског удружења.

Г. Антић пита какав треба да буде то пројекат?

Подиредседник објашњава да би то имало да се сматра као мишљење најкомпетентнијег тела о устројству инжењерске струке, управо вао жеља свију инжењера да се тако изврши реорганизација.

Г. Сава Бралинац. Не би то биле просте жеље, него један елаборат на коме би министар грађевина имао да базира свој рад око преустројства.

Подиредседник ставља на гласање: ко је за то, да одбор изради нацрт о преустројству грађевинске струке нека седи, ко је против нека устане. Велика већина седи.

Подиредседник пошто је мали број одборника, мисли да би добро било додати још неколико београдских инжењера, те ставља на гласање и већина се одлучује за то да стални одбор сам изради нацрт.

Г. Стаменковић је противан томе да се сазива ванредни скуп за усвајање нацрта.

Г. Стојановић држи да је најбоље да прво двојица — тројица заседну и израде нацрт, па тако израђен донесу целом одбору те да га и он полагамо претресе и пречисти, за тим да скуп београдских инжењера на ново узме у претрес, па тек онда да се отштампа у органу или да се аутографише и разашље осталима да проуче. — Ово мишљење г. Стојановића се усваја.

Г. К. Јовановић. Враћа се на своје пређашње говоре и тражи да се при изради нацрта обрати пажња

нарочито на то, да се инжењери учине независним од полиције и да се материјално стање унапреди.

Г. Антић. Примећује да по новом закону среске инжењере не поставља министар.

Подиредседник пита има ли још ко год што да приметити?

Г. К. Јовановић. Кад окружни инжењери раде на терену, није право да имају само 3 динара. То питање треба регулисати у закону о трошковима управних власти.

Г. Ј. Стефановић. Мисли да министарство треба да буде продужна школа за образовање млађих инжењера. Ту долазе најразноврснији технички проблеми и према томе има прилика да се образовање свестрано изврши. — Школа даје доста теоријског знања а централни биро треба да даде прилике да се ово знање и научи примењивати. Трбало би да инжењери најпре у министарству дођу као помоћници искусним старијим инжењерима који ће им саопштити своје практичке погледе. Даље треба сваки да прође и кроз административно и рачуноводно одељење како би се једном научили да склапамо предрачунае и услове тако да се не могу извртати по свачијој вољи.

Најзад треба дати инжењеру прилике да и сам извршује оне пројекте које је израдио а не да се остави да по неки пројектује по стотину мостова а ни један пројект свој ни не види извршен.

Г. Ј. Смедеревач. Надзор над повећим грађевинама треба да буде трајан.

Подиредседник. Допуњује говор г. Стефановића тиме што вели да пројектанти треба сами и детаље да израђују вршећи надзор.

Г. Ј. Стефановић. Трбало би по томе размислити да ли би боље било да се заведу пределске инспекције (децентрализација) или да остане овако као што је сада, да све непосредно од министарства зависи (централизација).

Г. Антић. вели да је он раније имао прилике да ради на томе. Те инспекције постоје у другим земљама. Њихова је добра страна, што радови инжењера подлеже јакој контроли, а при садањем устројству незгодно је још и то што држава много троши на изашиљање комисија. Наводи примере за то. Инспекција би трбало да буде онолико колико и дивизијоних команда и то би по његовом тадањем рачуну коштало до 9 000 дин јефтиније. Налази да је боље установити инспекције.

Подиредседник држи да је ствар довољно испршена.

Г. Ивацковић, допуњује говор г. Антића и вели да би се тиме рад упростио.

Подиредседник. На дневном је реду шеста тачка о екскурзији у Крагујевцу.

Г. Ј. Стефановић вели да би боље било да се остави за до године. Могло би се тако урадити да се скуп до године држи у Крагујевцу, па би се том приликом могао разгледати арсенал и удесити излет до Крушевца, да се разгледају нове барутане. Ове би године било боље да се оде до Шапца где је занатлиска изложба а одатле би могли отићи на Дрину због радова који су тамо у извршењу. Међу тим и ово је незгодно јер лађе Дрином не плове због мале воде. Ко би од колега хтео у Шабац, Одбор је добио карте за спуштену цену.

Подиредседник. Пита, хоће ли збор да се до године држи главни скуп у Крагујевцу или где на другом месту (Неки вичу „у Нишу“ а други „у Крагујевцу“).

Г. Ј. Смедеревач налази да је боље држати до године скуп у Нишу јер је у близини сићевска клисура

која је због својих радова и лепоте интересантна нарочито за инжењере.

Г. Ј. Јовановић потпомаже г. Смедеревца.

Подиредседник мисли да је боље држати скуп у Крагујевцу а излет предузети до Ниша.

Пошто је подиредседник ставио на гласање већина се одлучила за Крагујевац.

Г. Ј. Стефановић, чита поздравне депеше из Ужица и Шапца.

Подиредседник предлаже да се пре закључка састанка изјави благодарност привременом одбору на његову раду. — Једногласно се усваја узвиком: живели!

Састанак је закључен у 5,40 часова по подне.

ЧЛАНОВИМА УДРУЖЕЊА

Сви они који су се уписали за чланове Удружења, моле се да што пре положе како уписну таксу од 10 динара, тако и годишњи улог од 24 динара.

АНТРПОТИ У БЕОГРАДУ

(Са сликама на листу XIII и XIV.)

(Продужење)

ОПИС ПРОЈЕКТА.

Положај и величина антрпота.

Положај и величину антрпота одредила је у главном комисија министарства народне привреде.

Као што смо већ у почетку напоменули, проучавање питања о подизању антрпота од неизмерног је значаја по будуће развијање трговине и индустрије у Београду, који је по својој вавредно повољном географском положају, на утоку Саве у Дунав, као погранична станица светске пруге ка Цариграду и Солуну и као престоница Србије — позван више, но ма која друга варош на балканском полуострву, да извозну трговину концентрише и посредује. Важност овога предмета, побудила нас је, да при изради овога пројекта узмемо у обзир и постројење кеа дуж обале савске, за које су општини београдској са разних страна поднета три генерална плана.

По свестраном испитивању свију меродавних менаџера, ми смо нашли, да би најбоље било, кад би се ке — противно општинским пројектима — постројио између савског моста и општинског шмрка, код летњих купатила, и то из ових разлога:

1. Овим положајем не спречава се нити ширење Београда дуж Саве, нити доцније постројавање нарочито кеа од данашњих дрвара до београдске станице.

2. Веза са станицом железничком најјевтинија је, и она не смета ни у чему нити проширавању станице, нити подизању трговачких магазина дуж друма од станице до Саве.

3. Лако се даје извршити и рационално постројити будући квартал индустријски и млинарски, а исто тако и веза ових индустријских постројења са станицом и са слагалиштима и магазином за претоваривање, — биће најкраћа и најрационалнија.

4. Трошкови око грађења биће релативно најмањи.

5. Тиме ће се најбоље потпомагати остварење индустријског квартала, који ће бити у непосредној вези како са Савом тако и са станицом.

Пошто смо дакле нашли, да је најподесније место за подизање антрпота оно између савског моста и општинског шмрка, то нам је још остало, да испитамо у

ком пространству, да се то постројење изврши. И у овом погледу управљали смо се према подацима поменуто комисије антрпотске, која је тражила да се подигну два магацина, сваки по 100 m дужине и 30 m ширине, и на два спрата. Према томе износио би простор слагалишта 6 000 m² у висини перона, а 6 000 m² на горњем спрату. На основу података, добивених од министарства финансије, дошли смо до закључка, да је та површина слагалишта више но довољна, како за наш извоз тако и увоз, и да ће за време првих пет година и половина предвиђене површине довољна бити. Али смо се на основу добивених обавештења и услед личног посматрања приликом нашег путовања по иностранству уверили, да од антрпотске комисије предложена ширина од 30 m, нити је рационална у конструктивном погледу, нити је подесна за утоваривање ни за истоваривање робе (што се из састава статистичких података види), јер би број за једновремено утоваривање или истоваривање спремиљених бродова био ограничен; што би се и сами манипулациони трошкови знатно увећали, и што би у случају пожара, било веома тешко, да се ватра локализује. С тога смо магацинима дали чисту ширину од 16,00 m, која се понајвише употребљава и која је и у конструктивном погледу најподеснија. Чиста дужина магацина износи 96,20 m. По нашем мњењу биће за прво време два таква магацина (I и III) довољна, и с тога смо и предвидели, да се одмах само та два магацина (пуно шрафирана) изврше; она друга два магацина (II и IV), која су у плану истачкана, могу се у току неколико година извршити, а остали VII, VIII, IX и X могу се доцније према потреби подизати. У сваком случају пак, требало би резервисати терен за сва овде предвиђена постројења. Исто тако требало би и сво остало земљиште између савске и београдске станице резервисати *искључиво* за фабрике и млинове, и за евентуално доцније проширење станице (за ранжирање робе).

Сем тога држали смо, да је прека потреба, да се са овим магацинима уједно подигне и станица за претоваривање из железнице у лађе и обратно, пошто је то прека и данашња потреба, како за унапређење трговинског промета на железници, тако исто и ради олак-

шања конкуренције домаћих производа при извозу, која се потреба на жалост до данас није могла подмприти. Од оних на ту цел предвиђених магацина са перонима, имао би се магацин № V одмах подићи, а онај под № VI тек пошто се потреба појави. Та два магацина могу се сматрати као права слагалишта са *кратким роком лежања*. Димензије тих магацина изпосе: 135,00 m дужине, а 16,00 m чисте ширине.

Ради довоза и одвоза од слагалишта и магара за претоваривање, предвиђен је поред истих пут од 15,00 m ширине, који би се по извршењу задњег комплекса зграда, имао проширити на 23,00 m.

За канцеларију управе антропотске, предвиђена је за прво време приватна зграда, која већ постоји између II и IV, и која се већ по себи мора експроприсати, а за доцнију потребу предвиђено је грађење једног нарочитог здања 35,00 m дуг, а 12 до 14 m широког на два спрата, на што је узет обзир већ при диспозицији појединих зграда.

Ако даље узмемо у обзир, да је за олакшавање и што јефтиније утоваривање и истоваривање у магара за претоваривање и у сместишта — ради директног претоваривања из вагона у лађе и обратно, као и за манипулацију возова — потребан по један колосек или свега четири колосека, или да се ови морају бар предвидети, и да осем тога треба рачунати и ограду и пешачку стазу, — то излази да је за прво време потребна ширина од 55,18 m одн. 57,00 m. Дужина ове антропотске станице, дата је с једне стране дужином предвиђених зграда и нужних међупростора, и према томе износи дужина те станице 814,00 m.

Примера ради наводимо, да је не за претоваривање пр. кр. дунавског паробродског друштва у Бечу 1 005 m дугачак а 72 m широк, а онај, који се налази у подружењу сместишта општине бечке скоро исто толики; станица за претоваривање на Лаби код Лаубе-а дугачка је преко 1 километар.

Висина планума.

Што се тиче висине планума за ову станицу, то је нарочито у интересу јефтиног грађења као и у интересу јефтине манипулације, да се планум тако положи да он лежи што дуже а нарочито за време извозне сезоне бар 1,00 m над средњим водостањем, како би се тим начином манипулациони трошкови што више смањили. Према томе била би апсолутна висина од 72,00 m над јадранским морем најподеснија.

Пошто пак цело ово предузеће има дефинитиван карактер, и пошто би роба у магацинима при великој води била квару изложена, или се магацини за време пролећа (у месецима Марту, Априлу и Мају влада редовно велика вода) не би могли употребити, то смо у почетку проучили пројект са спојеним кеовима за велику и малу воду. Профил тога пројекта, по коме се магацини налазе на плануму над највећом водом, нацртан је на листу А, ради оријентовања.

Проучавајући такав пројект, дошли смо до убеђења да би постројење колосека у том случају било веома тешко; да би саобраћај због потребних рампа (узбрдица) био опасан и скуп, а цела станица комплицирана; осим тога би било нужно, да се построје нарочито колосеци за ранжирање, и напоследку би знатна дужина кеа (око 100 m) остала неупотребљива. С тога смо се решили да целу антропотску станицу положимо у једној висини и то како за слагалишта, тако и за претоваривање. При томе се појавило питање, да ли да се планум станице

положи над највићом водом од 1888 год., или да се као меродавна узме пређашња највећа вода од године 1876.

За велику воду од 1888 године у погледу висине станице било је наравно меродавно: 1, што би саобраћај на станици био непрекидан; 2, што би по зади налазећи се индустријски квартал био сачуван од велике воде.

3. Што се при тој висини станице могу и подруми испод слагалишта градити.

Напротив за меродавност велике воде од 1876 године у погледу висине станице говори следеће:

1. Уштеда при првом постројењу и услед тога и уштеда камате.

2. Знатна уштеда у манипулационим трошковима, који битно упливишу на рентабилитет станице.

3. Имајући у виду, да се ванредно велике воде као оне 76 и 88 године тек сваких 20 година или још ређе појављују и то у времену, кад је извоз са свим незнатан (Априла месеца); да су подови слагалишта доста високо положени, тако да их вода и при ванредно великом стању, као што је оно од 1888., неће моћи достићи, и што претоваривање робе из лађа у слагалишта и обратно неће бити услед тога немогућно: израдили смо пре свега пројект са платформом, високом 73,30 (велика вода 1876 године = 73,40). По нашем мишљењу требало би пројекту са овом висином планума, дати првенство, али ипак не би било изливно, да се пре дефинитивног решења у овом погледу упитају за савет и други људи искусни у експлоатацији антропота (као н. пр. дунавско паробродско друштво у Бечу и управа општинских слагалишта у Бечу — *Verwaltung der städtischer Lagerhäuser in Wien*).

Положај колосека за везу железничке станице са слагалиштем.

И ако је положај слагалишта између савског моста и малог општ. шмрка утврђен, то су ипак могућа три принципиједна решења у погледу положаја колосека за везу између станице и слагалишта и то:

- I. Који се одваја од северо-источног краја станице.
- II. Од западног краја товарних колосека.
- III. Од јужног западног краја станице.

I. Колосек, који се одваја од северо-источног краја станице.

Претпостављајући, да ће се доцније железничка станица спојити са паробродском станицом код града, била би најбоља веза она, која почиње од северно-источног краја станице.

Добре стране ове везе јесу:

1. Овим огранком уштедила би се дужина пруге ка паробродској станици за 1 500 m према огранку (III), који смо ми усвојили, — рачунајући од другог краја станице, а око 1 100 m према огранку од западног краја товарних колосека (II).

2. Непосредна уштеда у дужини колосека за везу слагалишта са станицом износила би према II око 150 m а према III око 250 m; али би се трошкови око подизања насипа због висине терена веома незнатно разликовали.

Против ове везе говори следеће:

1. Подупречник везујућег колосека био би много мањи, само 150 m место 225 m (као код III) или 180 m (као код II).

2. Ширењу вароши дуж друма, почев од станице ка Сави ставила би се препона, те би плацеви на том месту, или бар они на горњој страни истог изгубили своју вредност.

3. Друм, који би везивао варош са слагалиштем био би од колосека два пут у нивоу пресечен, и то под врло оштрим углом, ако не би хтели, да правац тога друма два пут нагло преломимо, осем тога би све паралелне улице, које ће се доцније морати саградити, пресецале железнички колосек, што би у сваком погледу рђаво било.

4. Осем тога би ова веза отежавала рационално ширење станице.

II. Везујући колосек од јужно-западнoг краја товарних колосека.

Добра страна овог постројења према огранку од јужно-источног краја станице састоји се:

У скраћеној дужини везујућег насипа за са 100 м; но услед овога не би се при грађењу никаква уштеда учинила и то просто због теренских прилика. Дужина новог колосека била би такође за сирца 100 м, а она, која се прећи мора за сирца 450 м краћа.

Хрђаве пак стране ове везе према оној под III. веома су знатне и јесу следеће:

1. Постројење колосека код антрота и за претоваривање било би *тешко и веома комплицирано*, а манипулација возова *јако отежана*.

2. Удажење возова у станицу а за време ранжирања у истој било би *опасније*.

3. Постројење индустријских квартова било би ограничено и сметњама изложено.

4. Услед постројења улица и колосека у индустријском кварту, био би саобраћај на везујућем колосеку опаснији и то услед нужних укрштавања улица са колосеком.

5. Доцније евентуално грађење „станице за ранжирање“ према јужно-западном крају станице и ако не

би било немогућно, оно би ипак било здраво отежано и стешњено.

III Везујући колосек од јужно-западнoг краја станице.

По свестраном проучавању разних могућих веза између станице, Сабе и слагалишта, дошли смо до убеђења, да је ова траса понајбоља; она има истина ту хрђаву страну, што је пруга, која се мора пропутovati прилично дугачка; но пошто се служба на тој прузи врши са ранжир-машином према потреби само 2—3 пута дневно, то ова мана нема никаква значаја. Са свију осталих гледишта заслужује безусловно првенство овај изабрани огранак од јужно-западнoг краја станице и то како у погледу користи под I и II побројаних, тако и због тога, што овај огранак нема оних мана, које имају остала два огранка.

У нашем пројекту учртно је већ и евентуално премештање садањег обора, на јужно западни крај станице за случај да се покаже потреба за проширење станице. (У ствари је већ наређено премештање обора).

Што се пак тиче постројавања нарочите станице за железницу Београд Ваљево, која ће се на сваки начин као секундарна железница са нормалном ширином колосека извршити, услед чега ће се постројење нарочите станице за ту пругу моћи уштедети, то ће се она ипак моћи без икакве сметње позади антротске станице и дуж исте спровести и сасвим као и садања станица у везу са друмом довести; ако случајно не би претпоставили, да постројимо станицу ваљевске пруге између моста савског и антротске станице.

Ако би се усвојио пројект са висином 73,30 над морем за горњу ивицу прагова, то би било нужно, да се и ваљевска линија на ту исту коту положи, те да се веза од станице до антрота може укрштањем у нивоу спровести.

(Продужиће се)

М. Марковић.

ТРОШЕЊЕ ШИНА

По својој награђеној расправи израдио М. Ј. Валента инжењер.

Између разних материјала који се на железници највише употребљују, играју шине једну од најзнатнијих улога; оне су доста скупе, на њих утрошени капитал може се ценити само на милијарде.

Величину овог капитала најбоље показују статистички подаци. У години 1878. износила је дужина свију колосека на железницама целог света близу 438 000 километара, а на њима употребљене шине тежиле су 30 205 000 тони.

Узев у обзир да је овај огромни материјал подложен непрестаној промени, да се он *троши*, то се одмах види, да овај процес заслужује велику пажњу тим пре што веће или мање трошење утиче врло знатно на трошкове одржавања железнице а тиме непосредно и на њен рентабилитет.

Важно је дакле сазнање појединих фактора трошења и време трајања шине, како би се уплив оних првих што више смањило а оно друго што више повишило и тиме да се одмах упливише повољно на трошкове одржавања дотичне пруге. Знање које је до данас искуством у овој ствари стечено, не стоји у сразмери са важношћу њеном. Најбоље уверење о томе

даје један поглед на друге гране техничких наука. Тако н. пр. са сигурношћу се израчунава и најмањи део какве врло сложене гвоздене конструкције, а напротив немогуће је израдити профил шине који би свима захтевима одговорити могао. Ова несигурност може се приписати једној томе, што до данас још нису толико тачно бројно познати узроци, који упливишу на трошење шине а према томе и на њено веће или мање трајање те да би се поуздано могли узети у обзир при изради каквог профила. Други, готово толико исто важан разлог тај је што још не постоје поуздана статистичка дата о трошењу, која би била вођена кроз већи низ година а сведена на једну базу, и која би тако допуштала непосредно сравњење. Вођене су истина неке белешке још из ранијих времена, но тако разнолико, на тако неједнакој бази, да је од њих слаба корист. Док тачних дата статистичких нема, док нису познати сви узроци трошења и по природи својој и бројно, донде неће се моћи тачно одредити величина трошења и трајања шине, донде ће владати непрестано несигурност у конструкцији профила шина.

Циљ је ове студије: да покаже разне узроке мањег

или већег трошења, и тиме условљеног дужег или краћег трајања шине; да ове узроке у колико је то до данас познато бројно одреди и најзад све нађено практички да примени. —

Од оног тренутка, кад се у колосек уметута шина саобраћају преко ње прелазећих возова преда, она треба да противстане читавом низу сила, које теже да је деформишу.

Што је рационалнија конструкција профила у погледу на висину, конвексност главе, дебљину ребра и др., што је бољи за њу употребљени материјал, што је пажљивија фабрикација, тим ће дуже и боље шина противстати деформишућим силама, тим ће се мање трошити, тим ће дуже трајати. Силе које производе трошење шине то су више или мање оптерећени точкови односно осовине вагона и локомотива. Њино се дејство најјаче појављује на горњој површини главе а у мањој мери на унутарњој вертикалној њеној страни.

Величина овог дејства варира јако, зависи од облика материјала и веће или мање излизаности точковог венца.

Највећи број спољних сила дејствује на горњу конвексну површину главе, ту се дакле сво дејство најјасније опажа, на том је месту трошење највеће. Трошење се управо састоји поглавито у смањењу висине профила шине, а само делимично у деформацији целе главе.

Пређе, кад металургија још није знала да производи веће количине доброг хомогеног материјала, грађене су шине од више појединих делова — ламела — који су заједно сачињавали т. зв. *пакет* из којег се ваљањем добијала шина. Овакав начин израде имао је много махна, дејство деформишућих сила било је много јаче, трошење шине много брже и веће а трајање много краће.

Посмотри ли се дејство возова на овакову шину изближе, онда се опажа да је она изложена истежућим и компримишућим силама и дејством њиним она трпи промену у кохезији њене масе. Кад је овака шина дуже у саобраћају, она онда губи прво конвексност горње површине главе, ова се спљошти, јер поједини делићи бивају котрљајућим кретањем точкова потиснути у страну, али ту утиче и треће коничног точковог венца (бандажа) на горњој површини главе. Мирујући притисак точка локомотиве износи просечно 6,50 до 7,0 тони, теретних кола 4,0 т., путничких кола 2,60 т. Ови се притисци при котрљајућем кретању увећавају или смањују за 30 до 40% а из овог смањивања или увећавања, које бива напрасно, следују неки моменти, који би се могли с неким правом назвати „ударачући“ а по дејству могли би се сравнити са дејством тешких чекића. Они јако упливишу на текстуру шинног материјала, могу чак и сасвим да је измене а са променом том тесно је скопчано и трајање шине.

Но поменути моменти имају још и друго дејство; услед слабљења кохезије и притиска, који потискује поједине делиће у страну постају у шини подужне пукотине (*Längsspaltungen*), поједине ламеле одвајају се, јер слабљење кохезије потпомаже одвајање на свима местима где је процес спајања (*Schweissung*) био непотпун.

Ова кратка приметба о начину дејствовања кола на шину нек буде за сад довољна, јер ће се доцније показати да није довољно, па ни најважније, знање дејства једног точка на шину па да се одреди трошење, већ је нужно још и познавање читавог низа других чињеница, а збир њих, сумарно њихно дејство биће тек меродавно за трошење.

Као најглавније од тих чињеница наводе се ове:

1. Теренске прилике дотичне пруге, која се посматра.
2. Конструкција горњег строја.
3. Каквоћа шинног материјала.
4. Већа или мања чврстоћа шинних подлога.
5. Величина саобраћаја на дотичној прузи,
6. Тежина употребљених локомотива.
7. Конструкција, тежина и терећење вагона.
8. Владајуће климатске прилике.
9. Већа или мања пажња при одржавању горњег строја.

Из саме природе ових чињеница трошења лако се увиђа, да је готово немогуће наћи две железничке пруге, које би по свима наведеним тачкама показивале идентичне околности, па зато мора и трошење и трајање шине на разним пругама да буде разно.

Немогуће је дакле изнаћи опште коефицијенте трошење шине, свака железничка мрежа мора их сама за се из па њој постојећих околности извести, и тек са њима снабдевена може закључивати на будућност.

При овој одредби мора се — строго узев — обратити пажња и на профил шине и њену тежину, јер је практички доказано, да се врло лаке шине несразмерно брзо троше, но како свака мрежа употребљује на свима њеним огранцима шине истог профила и једнаке тежине, то се ова два фактора и не узимају у рачун

Међу свима горе побројаним узроцима који на трајање и трошење шине утичу, нарочито су знатног дејства они под 3 и 5 наведени, т. ј. квалитет шинног материјала и величина саобраћаја поглавито условљавају трошење, свима другим узроцима треба приписати само сразмерну незнатну, секундерну важност.

Да би се дејство побројаних фактора што јасније показало, нужно је претходно посматрање свију материјала, од којих су фабриковане шине од постанка железнице па до најновијег времена.

Прве железнице пмале су шине од *ливеног* гвожђа. Но врло брзо увидело се да овај материјал у опште а нарочито при већим брзинама возње не даје довољну сигурност. Зато се већ од 1820 године почев свуд употребљавало искључиво само *ковано* гвожђе. Но како постоје разне врсте кованог гвожђа то се израђивале и разне врсте шина, које су добивени истом методом фабрикације све показивале једну и исту махну.

Једини тада познати метод фабрикације састајао се у томе, да се довољан број ламела — шипака — кованог гвожђа споји у једну целину, један *пакет*, па да се жарењем и ваљањем жареног пакета добије шина. Овде је најтеже било спојити међу собом поједине ламеле; из разних практичких разлога било је то тешко постићи и при једноликом материјалу а бивало је врло често несигурно при спајању ламела разноликог материјала.

Како се горња површина главе шине највише троши, јер ту непосредно дејствује притисак и треће прелазећих точкова, и како се овај притисак непрестано увећавао услед све живљег саобраћаја на свима пругама, тим условљеног увећања тежине вехикала и употребе тврђег материјала за бандаже точкова, то се почело озбиљно промишљати како да се то трошење смањи тиме што би се глава шине саградила од тврђег, постојанијег материјала, који би шину штитио од сувише великог трошења и дурашност њену увећао.

У почетку кад се ова замисао почела извршивати, израђиване су шине на којима је била глава, или само један део њен, од бољег а остали делови од слабијег

материјала. Према разном употребљеном материјалу добијале су шине разна имена. Разликоване су ове врсте:

1. *Шине са тврдом главом* од гвожђа које садржи много фосфора (Kaltbrucheisen). Ова је врста брзо напуштена. Две за израду употребљене врсте гвожђа: *грубозрно* са великим процентом угљеника, често фосфора, сумпора и силичне киселине, и *влакнасто* са врло незнатним процентом угљеника имале су сувише разнотемпературу спајања (Schweisshitze) па је њин спој био врло слаб.

2. *Шине са главом од ситнозрног гвожђа* (Feinkornkorfschienen) одржале се дуже у употреби. Глава им је израђивана од ситнозрног гвожђа (без фосфора и сумпора но са 0,25 до 0,30% угљеника) а остали делови од влакнастог гвожђа.

3. *Шине са главом од пудлованог челика* ушле су тек 1863. год у употребу. Глава или само горња површина њена била је од пудлованог челика, остали делови од влакнастог гвожђа. Унаточ неким махнама ове су шине остале доста дуго у употреби. Главна тешкоћа при изради била је баш у употребљеном материјалу; челик и гвожђе имају сасвим разне температуре спајања, и врло је тешко израдити неку врсту гвожђа која би се бар приближно у томе погледу прилагодила челику.

4. *Шине од пудлованог челика* биле су врло добре но и врло скупе, па зато су употребљаване само на местима где се обичне гвоздене шине сувише трошиле, као н. пр. у станицама, на врло јаким успонима (више од 1:120), у оштрим кривинама и т. п.

5. *Цементиране шине* израђиване су од влакнастог гвожђа па је површина главе дужином жарењем у дрвеном угљу до на 4 mm у дубину претворена у челик. И ова се врста доста дуго употребљавала.

6. *Шине са главом од бесмеровог челика*. За њих важи све оно што је под 3 наведено.

7. *Шине од ливеног челика* (Tiegelgusstal). Њина је фабрикација била толико приметна и скупа, да нису могле ући у општу и обичну употребу.

8. *Хомогене шине од бесмеровог челика* беху најбоље од свију фабрикационих метода.

Као што је већ поменуто, први начин израде био је т. зв. *пакетирање*, према горереченом довољно је познат, остају само његове варијације. Да размотримо и њих.

Код свију шина, биле оне од хомогеног или комбинованог материјала, пазило се увек највише на онај део пакета, од кога ће постати глава, јер он и треба да издржи највећа напрезања. Зато су за овај део састављани нарочити пакети, отуд израђена ламела за главу, па она спојена са ламелама за ребро и ногу шине. Ламела за главу (Kopfbauc) састојала се сама из више делова, шипака или прUTOва, чији добар међусобни спој био је први услов за добру и дурашну шину. Да би се он што боље испунио, спој што сталнији постао, примењене су у току времена најразноврсније варијације у начину израде.

У најновије доба изваљани су сви поједини пакети са једним само жарењем, доцније са два, још доцније

изваљале су ламеле главе у једном жарењу, а све су ламеле пре заједничког — последњег — ваљања још и исковане. Још доцније искована је свака ламела за себе, пре ваљања. Дебљина ламеле главе варијала је јако, час је имала само 25 mm час опет 75 mm и више. Да би се избегло варење појединих шипака у ламели главе грађена је она из једног јединог комада, али се овај начин морао на скоро напустити, јер је материјал био пун шљака и недовољно пудлован а није ни могао издржати температуру у фуруни за варење, те је глава шине излазила или прегорела или пуна шупљика од шљаке.

У самом пакетирању чињени су такође разни покушаји, употребљавано је час хоризонтално час вертикално пакетирање, одбачена је нарочита ламела за главу, шина је израђивана од извесног броја прUTOва хоризонтално или вертикално пакетираних, док се најзад није усвојила у опште израда са једном појачом, вертикално пакетираним, искованом и изваљаном ламелом главе и хоризонтално пакетираним осталим деловима, а све је ово у првом жарењу исковано а у другом спојено и изваљано.

Као што се из овог кратког набрајања види, владала је на пољу фабрикације и употребе материјала велика разноликост. Све су само могуће комбинације материјала употребљене, ваљане су шине прво од влакнастог, после од фосфоритог гвожђа, доцније од ситнозрног, још доцније шине са главом од пудлованог челика, а најзад и целе од истог материјала.

При свима овим методима спајања су материјали сасма разни, сасвим разног ступња варења, а ове су две чињенице и сметале добром спајању. Разноликост истезање при загревању и разноликост купљење при хлађењу такође су узрок раздвајању појединих делова шине од разноликог материјала.

Није дакле било могуће ни једним од наведених начина добити *потпуно* спој, јер се то оснивало на принципу који се тешко и увек само непотпуно постиже; сви су ти производи дакле имали тако рећи клицу своје пропасти у себи.

Под таквим околностима тражио се беспрестанце неки тврд, жилав и дурашан материјал, који би се без спајања, дакле *хомоген* могао да употреби. Но такав био је тада — до 1862 год. — семо ливен челик, он је и употребљен, но само у незнатним количинама, општој његовој употреби опираху се важни финансиски разлози.

У то доба, око 1862. год., пада проналазак бесмеровог начина за израду челика и одма чим се он појави, многи су железничари помислили, да је само њиме могућа израда трајних, јаких и *јевтених* шина. Као што је познато ова нада није била варљива и потврђена је свима учињеним покушајима.

Да би се питање о трошењу шина, како данас стоји, боље осветлило нужно је познавање трошења шина из ранијих времена, дакле шина пакетираних.

(Продужиће се)

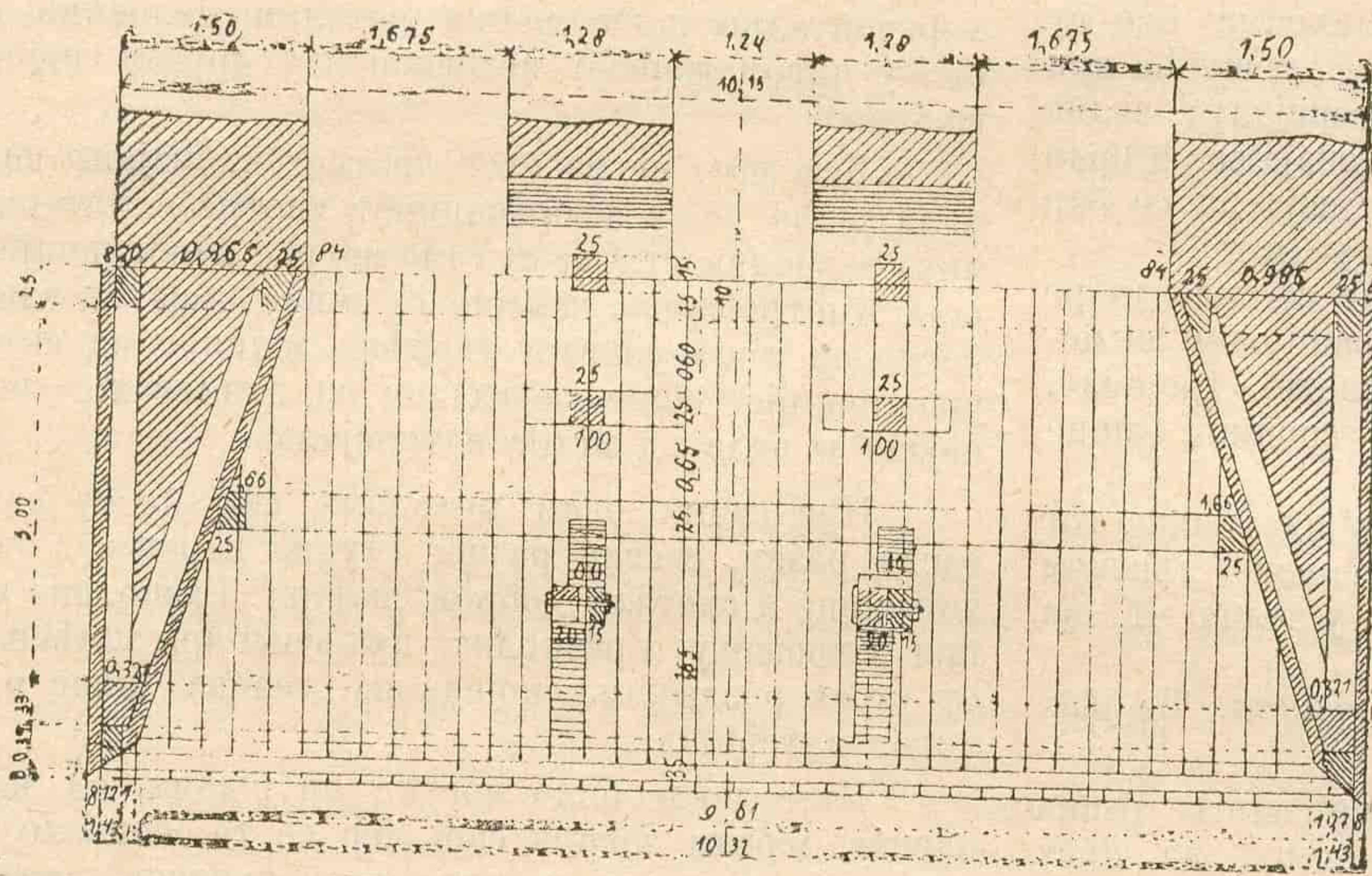
НАЈНОВИЈА КОНСТРУКЦИЈА ДРВЕНИХ КЕСОНА БЕЗ ДНА, ЗА ФУНДИРАЊЕ МОСТОВА.

Прву употребу кесона за фундавање мостова учинио је француски инжењер Морандијер. Он је употребљавао две врсте кесона без дна: 1) кесоне не заштивене без дна (Caisson sans fond non étaché); 2) кесоне заштивене без дна (Caisson sans fond étaché). Од године 1845 па на овамо већином се фундавање врши овим системом кесона и избегавају се несигурни и скупоцени загати (batardeau, Fangdamm).

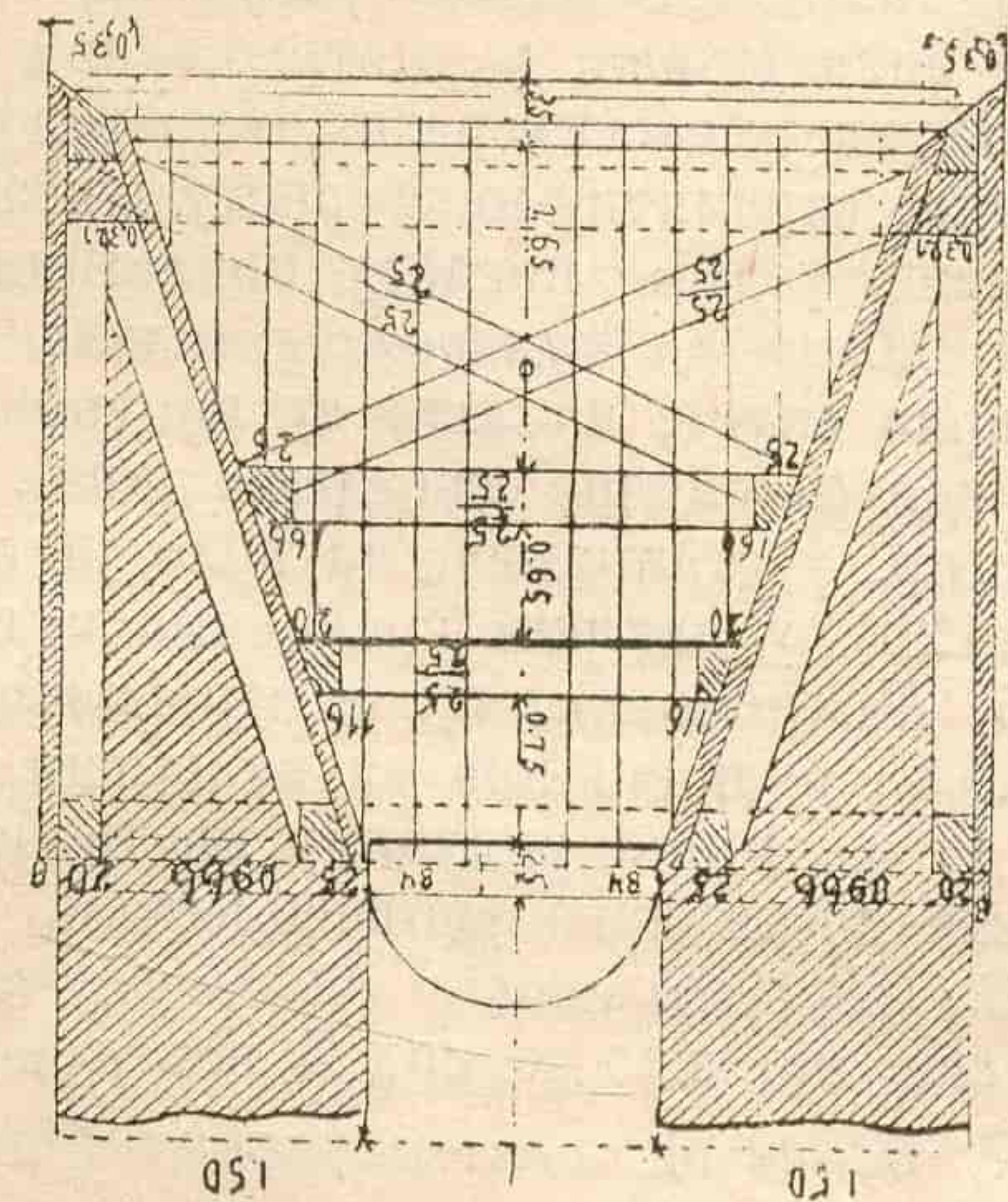
Прва врста „не заштивених“ кесона употребљава се, када се фундавање има да изврши на стени испод воде од 2—3 m дубљине, разумевајући најниже стање. Друга врста „заштивених“ кесона употребљава се када се фундавање има да изврши на компактну иловачу или у опште стисливо земљиште.

Као што је познато „не заштивени“ кесони без дна састоје се из једног скелета од греда које су међу собом везане са потребним бројем маказа, између ових маказа се побијају вертикалне талпе тако да између њих остају интервале од 4—5 сантиметара. Овај се кесон најпре на обали начини, затим се расклопи па опет на лицу места склопи где се фундавање има да изврши. Најпре се скелет од греда склопи и у воду спусти па затим талпе побијају. Скелету се обично даје нагиб $\frac{1}{5}$. Горњи део кесона облаже се изнутра између првих два реда маказа хоризонталним талпама које се добро кучином и смолом калафатирају тако, да спољна вода у томе делу при почетку самог зидања не може више да у кесон улази.

Друга врста „заштивених“ кесона без дна прави се



(Сл. 1.)



(Сл. 2.)

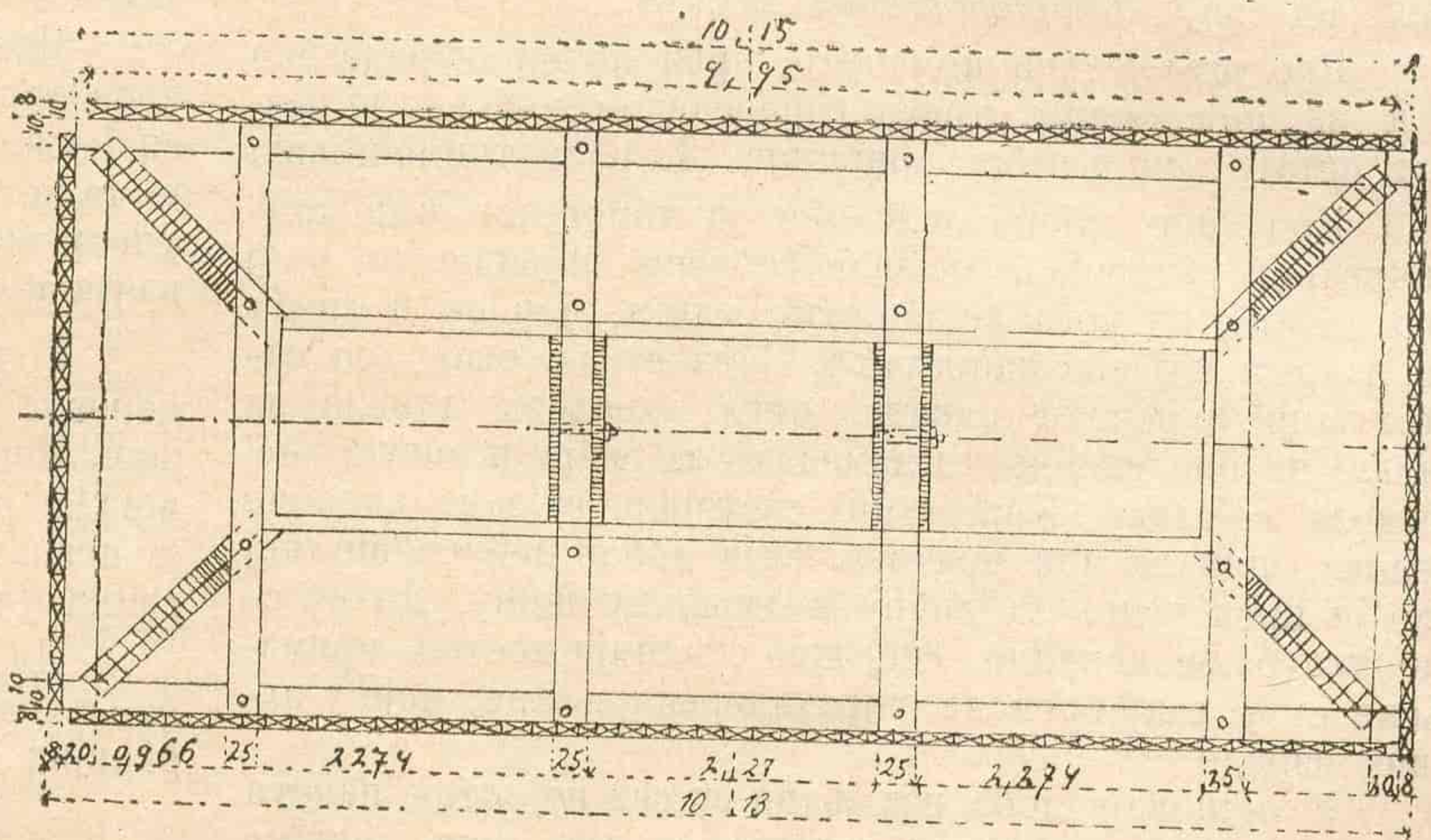
такође на обали, ту се кесон сав склопи па се тако у свему готов средством чамаца пренесе на место грађевине и ту спушта до дна реке. Овај се разликује од прве врсте у томе што су талпе положене и у скелет утврђене хоризонтално а поред тога од дна па до врха кучином и смолом калафатиране, тако да спољна вода никако у кесон не може да улази.

Нагиб скелету код овог кесона даје се исти или нешто блажији но код кесона „не заштивених“.

Оваки су се кесони дакле до сада употребљавали за фундавање мостова.

Међутим, друштво западних француских железница показало је на прошло-годишњој светској изложби у Паризу један модел кесона дрвеног који је употребљен за фундавање објеката на линији Урк-Естернеј. Пртеж тога кесона и опис његов изашао је у Априлској свесци од ове године у журналу „Revue Générale des chemins de fer“. Ми га саопштавамо у овом листу.

Железничка линија Урк-Естернеј на простору од 21 километра и то од Ферте Милона до Армантијера налази на стисливо земљиште, које је састављено из глиба (песак измешан са иловачом) и тресета и испод



(Сл. 3.)

кога тек на дубљини од 6 до 11 метара лежи јак слој песка.

За фундацију вештачких објеката имале су се да савладају озбиљне тешкоће. Како је земљиште у опште љигаво и течно то је било по све тешко да се избегају до песка и да се одржи оградом од оплате.

Да се употреби фундација на пилотама, није било гаранције, јер се порађала сумња, да се пилоте могу лако искривити и да неће бити довољне сталности.

Ове околности навеле су инжењера *Селер*-а да покуша да до песка дође средством дрвеног кесона и да затим у истоме изврши зидање стубова. Постигнути резултат био је преко свака очекивања. Друштво усвоји овај систем и изврши тридесет објеката на својој линији.

Кесони (сл. 1. 2. и 3) састављени су из скелета од чамових греда. Висина скелета износи 4 метара, исти је с поља обложен вертикалним талпама а изнутра има исту такву облогу, али нагнуту. Ивице ових облога на доњем крају су косо засецене. Засеци су обложени танким гвозденим полугама, једно да би се веза делова осигурала од потреса а друго да би кесон лакше силазио, нарочито ако би наишао на изолисано камење или корење и жиле од дрва

Ако би земљиште било иоле чврсто и када би се површина воде налазила на извесној дубљини (као што је случај при каквом спруду), онда је земљиште било откопавато до нивоа воде и кесони су у ископаној рупи били склапани. У противном случају, ако је земљиште било по све тесно и на воду се сместа налазило (као у реци, речици или потоку), кесон је склапан одма над самим местом где се објекат имао да подиже.

Као што ће читаоци видети, у принципу монтирања овог кесона вршило се и врши на два начина и то онако, како се врши за кесоне без дна „не заптивене“ и за кесоне баз дна „заптивене“.

Пошто је кесон склопљен, триугани део између обавијача његовог напуни се на висину од прилике од једног метра са бетоном а остали део до горњег оквира испуни се обичним зидом у малтеру.

Земљиште у унутрашњости кесона а између триугластих обавијача избагеровано је и извучено које чекрком које другим справама.

Када је горњи оквир скелета дошао до воде, или ако је услед не довољне тежине кесон престао даље да спушта доле, онда је се ово спуштање постизавало тиме или што су нови зидови у интервалама на већ постојећим деловима подизати или се је тежина кесона увећавала наслањањем шина или веома крупна камења.

Пошто је кесон сишао до солидног земљишта онда се унутрашњост његова до површине подземне воде испуни хидрауличким бетоном. Спуштање бетона се врши са истим чекрцима са којима је глиб из унутрашњости кесона напоље вађен. Остатак фундације на више врши се у ломљеном камену и хидрауличком лепку.

Следећа таблица моказује цену коштања за 13 објеката:

ОТВОР МОСТА	КОШТАЊЕ КЕСОНА ДИНАРА	КОШТАЊЕ ЦЕЛЕ ФУНДАЦИЈЕ	КУБАТУРА ФУНДАЦИЈЕ	ЦЕНА 1 m ³ ФУНДАЦИЈЕ
мост од 23 m	9 355	52 496 дин.	1 811,25	28,90
» » 17	5 538	33 223 »	954,87	34,79
» » 10	5 409	24 262 »	863,99	28,08
» » 10	5 409	24 853 »	781,31	31,81
» » 14	7 328	43 324 »	1 396,73	31,38
» » 20	7 623	33 701 »	1 282,04	26,29
» » 24	3 664	20 204 »	567,54	35,60
» » 21	5 839	25 178 »	886,21	28,41
» » 16	5 297	21 531 »	619,55	34,75
» » 7	4 952	17 123 »	540,16	31,70
» » 8,5	4 952	16 793 »	491,62	34,16
» » 10	4 062	14 495 »	452,87	32,01
» » 8,5	4 952	17 082 »	500,83	34,11
				411,99

Средња цена 1 m³ фундације износи $\frac{411,99}{13} = 31,69$ динара.

Вед. Антић,
инспектор мин. грађ.

ПРИЛОЗИ О ЧУВАЊУ И ПОПРАВКАМА ДРУМОВА.

Ко пажљивије промотри карту Србије пашће му прво у очи, да наша земља у сразмери са другима има велики број путова. Узрок овоме лежи на сигурно у томе што су они до скоро били једино комуникационо средство, јер је железница поникла тек у последњем деценијуму, а пловних река кроз и у земљи нема.

Ми остављамо да другом приликом проговоримо о мрежи и правцима ових друмова, о начину трасирања и извршења, као и о томе, да ли их је свуда диктирала права потреба; но ћемо се забавити за сада о начину њиховог чувања и поправкама.

Просецање и насыпање путова од вајкада па и данас врши се снагом народа или тако званом кулуком, тај посао кулучара изазива већ сам по себи, да се пројектант чува сваког вештачења трасе и да своје захтеве ограничи на површје самога терена, изузимајући стеновита места, где су засеци и просеци вршени мајсторима. Према овоме и поправке друмова вршене су на сасвим прост начин, дакле опет кулуком. Покушавано је у поз-

није време, да се народна снага замени народним новцем, но резултат је испало негативан. Ово ме је допринело у неколико и непопуларност тадашњег режима, а по нашем схватању и једна чињеница више, што правци проведених путова нису у напред систематисани, дакле земља нема у напред одређене мреже друмова те би услед тога број и дужина њихова могла нарасти толика, да би износила замашан део данка, која сума опет не би могла подмирити битне потребе народне.

Чување и поправка садашњих друмова свела се у последње време на минимум. Па и друмови, трасирани по модерним захтевима, употребљиви су само у суво време, кишно и зимско време чини их непроходним. Поправку њихову као и путовање по њима сваки сматра као „кулук“, а при таквом стању ствари природно је, да трговачки и саобраћајни помет у земљи све више и више има да се бори са тешкоћама, и да уложени рад и новац на овакве инсталације није ништа друго, до бесмислица.

Ми верујемо, да ће потрајати још неколико деценија, докле материјално стање народа не порасте, и докле он не добије бољег укуса, да свој лични рад на чувању и поправкама путова замени новцем, али мислимо у исто време, да би се могли и садашњим методом бар душли резултат постићи, ако би се кудуку дао мало правилни систем.

Промена садашњег система састајала би се у овоме.

1. Сви друмови имали би се првенствено километрисати.

2. Време кудучења да се изабере у оно доба године, када не би сметало, ни пољским радовима, ни војеном вежбању. Рад око кудучења имао би се поделити на две категорије, у рад колских кудучара, који би претходно по прорачуну инжењерском имали дуж пута да извуку потребну кубатуру шљунка, и у рад пешака, који би оваки спремљен материјал доцније правилно по друму разасули, по што би претходно нужне оправке на плану и рововима урадили.

Оваком поделом рада уштедило би се у надницама, друго избегло оно прекомерно нагомилавање радне снаге, која више фигурира, но што ради, и треће радови би били прегледни за контролу инжењера.

3. У извесном растојању од 10 километара имали би се установити чувари пута, којима би округ, респективе срез,

прибавио нешто зиратне земље са једном кућицом, и који би са 30—40 динара месечне плате вршили све мање оправке друмова, и водили бригу о стању објеката у своме рејону.

4. У непосредној близини друма требало би одмах пронаћи и експроприсати мајдане камена песка и шљунка, чувари друмова имали би водити овај материјал и припремати га у толикој мери, да колски кудук за идуће оправке из мајдана ових лакше и брже може потребан материјал на своју деоницу извући.

5. Када би се овако неколико година систематично напитање вршило, под контролом окр. инжењера могло би се приступити по том преради друма са лакшим ваљком. по што терети на нашим друмовима ретко прелазе 1 200—1 500 килограма.

На завршетку имамо напоменути, да трошкове око поправака и осталог ваља да подмири народ дотичног округа по пореским личностима, а не по прогресивном порезу.

У једноме од идућих бројева изнећемо статистичке податке колико се надница за оправку друмова код нас потроши, и колико мало успеха од целог тог рада има.

Љ. Николић.

РАДОВИ ПО СТРУЦИ ГРАЂЕВИНСКОЈ У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ ЗА ПОСЛЕДЊИХ ДЕСЕТ ГОДИНА

(Продужење)

Железнице.

Пре окупације постојао је у Босни само један железнички пут и то од *Доберлина* (близу Костајнице) до *Бањалуке*, ну и он је још под Турцима 1875 године, био сасвим напуштен.

Први задатак војене управе био је, да железницом осигура пренос свега што је за војску потребно и да добије везу са Аустријом. Тога ради је одма пројектована и извршена железница са узким коловозом од *Брода* до *Зенице*, а доцније до *Сарајева*.

Веома повољни резултати, који су постигнути са овом железницом, која је у почетку грађена као провизорна, учинила су те је и за све остале нове железничке пруге усвојен узан коловоз са размаком шина од 76 см.

На овај начин је до 1887 год. године извршено и саобраћају предато у Босни и Херцеговини 401,361 km, а остало је још да се сагради 56 km железничког пута.

Са нормалном ширином коловоза, извршене су само пруге *Доберлин-Бањалука* и спојна пруга од *Брода* у Славонији до *Брода босанског*.

Како ове босанске железнице важе данас као угледне железнице са узаним коловозом, то ћу се ја мало дуже задржати са описом њиховим.

1. Железница Брод-Зеница.

Прва железница, коју су за време уласка трупа и за време умиривања устанка градили, била је од *Брода* до *Зенице*.

Грађење ове железнице дато је предузимачима и отпочето је крајем августа 1878, а грађена је једино ради што бржег снабдевања војске нужним провијантом и другим потребама.

Траса, полазећи од босанског *Брода*, иде долином Саве преко умовитог земљишта, са насипом од 2 m висине, за тим прелази у долину реке *Укрине*, са такође

умовитим земљиштем и од *Дервенте*, држећи се косе непосредно на десној страни *Укрине*, пење се у долину реке *Бишње* ка *Врховима*.

С тога, што траса пролази већином кроз земљиште које мило (*Rutschterrain*), избегавани су већи усеци; али при свем том, и на оним местима где су усеци неизбежни били и мали начињени, могло се милеће земљишта спречити једино скупим одводима и дренажом.

Од *Врхова* иде траса врло кушираним тереном и са доста јаким кривинама излази на вододелницу између Саве и *Босне* код *Маричиног Хана*. Одатле се такође са јаким кривинама (45 до 50 m полупречника, који су доцније повећани на 70 до 100), спушта траса у долину *Величанке*, где час насипом, час усеком иде долином тог потока, до улаза истог у доста широку долину реке *Босне*. Од *Которска* до клисура код *Добоја*, пут иде насипом и пролазећи кроз ту клисуру између реке *Босне* и друма, иде левом страном *Босне* до *Добоја*, а за тим, 2 до 3 m високим насипом пресеца долину и прелази на десну страну, те преко *Трбука* долази у *Маглај*.

Земљиште је дуж *Босне* нанос шљунка и песка.

Код *Маглаја* прелази на леву страну *Босне* и све до иза *Жепче* остаје на тој страни, а за тим по трећи пут прелази *Босну* и држећи се десне стране улази у велику *врандучку клисуру* одакле улази у котлину *Зеничку* и испред *Зенице*, прелази понова на леву страну.

Између *Жепче* и *Зенице*, а нарочито од *Немила* до испред *Зенице*, просеца је пут на многим местима кроз кречну стену и има знатних радова око осигуравања обала и око чувања пута од скотрљавања камена са стрмих страна.

Према утврђеном програму, требала је провизорна железница од *Брода* до *Жепче*, са дужином од 150 km, да буде готова за два месеца.

Али, услед тога што су устаници код *Брчког* зауставили сваки саобраћај Савом, морало се дуго чекати

на лађе које су носиле алате и сав потребан материјал за рад. За тим, непрестано кретање војених трупа и транспорта друмом Брод-Сарајево с једне стране, јако је отежавало пролаз кола која су материјал носила, а с друге стране је друм био тако јако искварен, да су кола са два коња, а товаром од 500 до 600 kg, просечно пролазила дневно 5 до 6 km. Сем тога се још и Сава тако јако излила, да је сваки саобраћај прекинут и само се до Дервента могло малим паробродом ићи. И на послетку, услед многих радова на друмовима и грађевинама, тешко је било добити раднике тако, да се надница попела до 2,50 форинте.

Све је то утицало те је од краја Августа до почетка Децембра, био довршен само дољни строј од Брода до Жепче, а са горњим стројем једва се око половине Јануара 1879 дошло до Добоја, а тек у Априлу до Жепче.

Први воз је пуштен до Маглаја 12. Марта, а до Жепче 10. Априла 1879 године.

На раду је било у исто доба до 4 000 радника са 40 инжењера.

Пруга од Жепче до Зенице, 55 km, предата је саобраћају крајем Маја 1879 године.

Прагови су полагани на насип и земљу без шљунчаног посапа, који је доцније извршен.

Од Брода до Дервента има *успона* од 1 : ∞ до 5‰, а одатле до 160 m високе вододелнице код Маричиног Хана, са успоном од 10‰, а местимице и 12‰, па се за тим спушта у долину Босне са максималним падом од 14‰.

У долини Босне успони су максимални 11‰.

Од Брода до Зенице, 190 km, укупна висина на коју се пут пење износи 233,8 m.

У прво време било је на целој прузи 1 400 кривина и то :

620	са полупречником од	45 до	100 m
240	"	"	101 " 180 "
260	"	"	200 "
170	"	"	220 " 300 "
100	"	"	320 " 2 000 "

дакле око 40‰ целе дужине пута.

Доцнијом исправком трасе сведена је дужина кривина на 1 140 m и то :

290	са полупречником од	45 до	100 m
250	"	"	101 " 200 "
216	"	"	220 " 300 "
186	"	"	320 " 2 000 "

Ширина насипа у круни износи 3,1 m.

Усени су са нагибом страна 1 : 1 до 1 : 2. Цела је пруга са једним коловозом и размаком шина од 76 cm.

Према утврђеном програму за ову пругу, узета су три *типа шина* и то :

Тип *A*, 9,80 kg од метра дужине тајак, за делове са мањим успонима и кривинама ;

Тип *B*, са тежином 15,00 kg од 1 m, за успоне до 8‰ и

Тип *C*, са тежином од 17,5 kg, за успоне до 14‰.

На окуци облика *S* између Трбука и Зенице употребљен је нов тип (*N* V.), са тежином 14,25 kg, од бемерчелика. Дужина ових шина је 6 m, висина је 75 mm, са 36 mm широком главом и спојницама са 2 рупе.

Прагови су 90‰ од буковине, 5‰ од растовине и 5‰ од других врста дрвећа. Узимати су из најближих шума. Дужина 1,5 m, а ширина горе 10 до 13 cm.

Састави шина су свугди директно подупрти.

Скретнице су искључно *Schleppweichen*, са кривином од 27 m полупречника.

Сви пропусти су провизорно извршени од дрвета а тако исто и мостови у виду скела.

Возни материјал састојао се у почетку из 12 локомотива, које су за време грађења употребљаване са 20, 30 и 40 коњских снага. Њихов рад је за саобраћај веома мали. За тим има 6 локомотива са тендерима од 50, и 4 од 60 коњских снага. Обе врсте су по системи Краусовој.

С обзиром на то што су шине типа *A* слабе, морале су се употребљавати местимице локомотиве испод 60 коњских снага.

Оваквом примитивном железницом и са свега 10 вагона II кл. по 10 седишта, 28 вагона III кл. по 12 седишта и 329 отворених вагона за товари до 2 000 kg, транспортирано је од Септембра до краја Децембра 1879 године 37 464 лица и 8 448 тони робе и материјала.

Од почетка 1880 године, приступљено је постепеној реконструкцији целе линије и поред исправке трасе нарочита је пажња обрађена на избор шина. Узев у обзир брзину вожења, тежину локомотива и коштање одржавања, нађено је да ће најгодније бити тип шина *N* III, од 17,9 kg тежине, 90 mm висине, 75 mm у табану и 42 mm у глави ширине, са 8 m дужине. Сучељавање је усвојено слободно и то изнутра са равном спојницом (*Lasche*), а споља са савијеном.

Да би се спречило размицање шина и у опште деформација коловоза нарочито у jakim кривинама, подметане су учесто плоче са три рупе.

Скретнице су шиљате (*Spitzweiche*) и сасвим јако конструисане ; кривина скретнице је са 65 m подупречником. На самом укрштању шина су челичне раскрснице.

Разних објеката на дољњем строју има до 800.

Станице су тако удешене да се на њима могу укрстити возови од 80 осовина (= 300 m дужине.)

Има 15 станица за воду и 11 телеграфских станица, остале станице и стражаре спојене су телефоном са најближом станицом телеграфском.

У Броду, Дервенти, Которском, Добоју, Трбуку, Маглају, Завидовићу, Немилу и Зеници, подигнуте су нове зграде за станични персонал, са рестаурацијама.

У Сарајеву, подигнута је нарочита зграда за железничку дирекцију.

Да би колико је могуће постигли што већи ефект вожења, проучавани су разни типови локомотива и у почетку су поставили за машине овај програм : да може вући терет од 120 тона и то на успону 14‰ са брзином од 15 km, а на осталим деловима до 30 km ; да може пролазити кривинама од 50 m радиуса ; да нема већу тежину при раду од 24 тоне, нити већи притисак једне осовине од 6 тона.

Доцнијим испитивањима пак, нађено је да је најбоља Краусова Duplex машина од 150 коњских снага, која је конструисана тако да се свака машина може одвојено употребити као засебна машина са тендером. Обе машине везују се крутим спонама, које се око два клинца обртати могу. Правило (*Steuerung*) је тако намештено да се са једног места може за обе машине у исто доба удешавати.

Оваква дупла локомотива може да вуче при успону од 5‰, 200 тона терета, са брзином од 25 km, при успону од 14‰ 120 тона са брзином 15 km.

Свака машина за се пак, може да вуче 110 тона са брзином од 25 km на успону од 5‰, а 60 тона, са брзином од 15 km на успону од 14‰.

Укупна тежина дупле машине са свом опремом, износи 24,2 тоне, а максимална је брзина 30 km.

Пошто су се ове машине показале да потпуно одговарају служби, то је одма 1881 набављено 8 овакових машина за теретне возове. Ну, за брзу возњу, дакле за путнички саобраћај, требало је имати нарочите, јаке локомотиве са што већом површином загревања, а у исто доба да може носити што више воде и угљена и да може сигурно возити кроз кривине и од 33 m радиуса.

Бивши шеф вуче на железници Брод-Сарајево, *Крафт*, у споразуму са машинским инспектором швајцарских железница *Клозем*, пројектовали су једну малу локомотиву са троструко спојеним осовинама (*dreifach gekuppelten Lenkachsen*) и са покретним спојним полугама (*Kuppelstangen*) главних осовина.

Детаљну израду овог плана и извршење узела је на се фирма *Краус* и компанија.

Димензије ново конструисане локомотиве су у главном ове:

Размак точкова спојених осовина 3 000 mm, укупан размак осовина 6 000 mm, укупна површина загревања 58,82 m²; површина роштиља 0,9 m²; простор за воду 2 650 l; за угаљ 2 m³; пречник цилиндра 290 mm; корак клипа 450 mm; пречник точка 900 mm; притисак паре 12 атмосфера; теглећа снага 2 520 kg; тежина са потпуном опремом 25 тона; притисак осовине 6,25 тона. При првој возњи са оваквом локомотивом возила је машина сасвим мирно и у правим деловима и у кривинама са брзином од 45 km.

Бруто терет од 140 тона, на успонима од 14‰, вози се брзином од 20 km.

На успонима до 7‰ вози са брзином од 20 km воз од 80 осовина = 250 тона.

Товарна кола имају размак осовина од 2,7 m, дугачка су 5,6 m, са површином патоса од 7,3 m² за оне са кочницама, а 8 m² за оне без кочница.

Да би се кола могла и у јаким кривинама употребити, усвојена је система *Клозеова* са радијалним померањем осовина.

Кочнице су тако конструисане, да у кривинама увек могу следовати осовинама.

Скелет кола је од гвозденог лима. Споља су стране обложене лимом, изнутра дрветом.

За вентилацију налазе се са стране отвори у виду жалузија.

Тежина једних кола је 3 тоне, а носе товар од 6 тона и имају простора за двадесет људи или за 2 коња.

Код *Lowmger*-а износи размак точкова 1,80 m и они су могу употребити и за пренос дугачких балвана кроз кривине, без употребе управљајући осовина.

Цео парк колски састоји се из:

- 2 Break кола,
- 1 службена кола,
- 11 путничких кола I и II кл. са 14—20 седишта,
- 4 путничка кола II кл. стара;
- 12 путнички кола III кл. са 15—24 седишта;
- 11 путничких кола III кл. стара;
- 20 путничких кола IV кл. са 20 места за стајање и намештајем за санитарске потребе;
- 4 путничка кола IV кл. стара;
- 2 поштанска кола;
- 5 кола за пртљак;
- 69 покривених кола за робу;
- 28 отворених " " " висока;
- 8 " " " ниска;
- 2 кола за ситну стоку;
- 108 довриа и кола за материјал.

Грађење целе ове железнице од Брода до Зенице коштало је са возним материјалом, у почетку 3 866 663,93

форинта, а са доцнијим поправкама и набавкама до 1887 год. свега 6 828 700 форината или од километра 35 940,50 форината.

2. Железница Зеница-Сарајево.

У Априлу 1881 отпочето је, а крајем Септембра 1882 довршено грађење железнице од Зенице до Сарајева.

Пројект за ову 78,23 km дугачку пругу, израдили су предузимачи *Hügel* и *Sager*, који су вршили грађење железнице од Брода до Зенице.

Извршење пак ове железнице дато је бечкој фирми *M. Gerhle* и компанија.

Надзор је водила војена управа. Траса ове пруге иде од *Клиан-Добоја* левом страном, а одатле до сарајевске равнице десном страном Босне.

При избору трасе као и при пројектовању мостова и пропуста, узето је у обзир да се доцније може пруга проширити на нормалну ширину коловоза. У осталом је извршена као и од Брода до Зенице.

Најмањи радиус кривина је 275 m и таквих кривина има 80, са укупном дужином од 13,104 km; даље има 42 кривине од 300 m радиуса, са дужином укупном од 6,722 km. Сем тога има још 89 кривина са радиусом од 350 до 1 200 m и укупном дужином од 13,452 km, тако да 42,34‰ целе дужине од Зенице до Сарајева износе кривине.

Разлика висинска између станице у Зеници и станице у Сарајеву износи 203,55 m. На целој долини има:

Хоризонталних делова 27,448 km; успона (0,3; 1; 2; 4; 5; 6; 7,3 и 8‰) 45,216 km; падова (1; 1,66; 2; 2; 5; 3,33; 4; 5‰) 5,572 km. Од важнијих објеката има; један тунел од 40 m дужине; један мост преко Лашве са два отвора, један од 60, други од 20 m распона.

Један мост преко Босне са 3 отвора преко реке, сваки по 40 m распона и 2 отвора преко инундационог земљишта, сваки од 20 m распона.

Сем тога има један мост од 25 m распона; 5 мостова од 29 m распона; један од 12 m; 3 од 10 m; 2 од 8 m; 4 од 5 m. Сви су са гвозденом конструкцијом. Даље, има 9 отворених пропуста од 4 m и 10 од 3 m распона, са гвозденом конструкцијом и 173 отворена пропуста од 0,6 до 2,5 m распона са дрвеном конструкцијом; 20 засведених пропуста од 1,00 до 3,00 m распона и 39 пропуста са плочама озго, од 0,6 до 1,00 m распона.

Шине су узете тип № VI од 13,86 kg тежине, 7 m дужине са 80 mm висине и 39 mm ширине у глави. Сучељавање је слободно са плочитим и савијеним спојницама, 4 клинца и подложном плочом са три рупе.

Прагови су од растовине дугачки 1,60 m.

Станица сем зеничке, има девет и постављене су у размаку од 7,2 до 10,5 km и свака је у исто доба и станица за воду.

Вода се црпи ручном црпком из резервоара од 8 m³ садржине. Сарајевска станица дугачка је 475 m и има 11 коловоза. Остале станице су 303, 302, 300, 197 и 175 m дугачке, са 2 до 4 коловоза.

На сарајевској станици има и једна дизалица (*Hebekrahn*.)

По свима станицама има свега 55 скретница.

Од зграда има:

3 станице са једним спратом и површ од	702 m ²
7 станица приземни са	865 "
2 стана за послугу	541 "
4 дупле стражаре	167 "
5 прости стражара	194 "

2 ремизе за локомотиве са	"	"	633	"
2 ремизе за кола	"	"	371	"
10 станица за воду	"	"	238	"
10 магацина за робу	"	"	1 095	"
3 шупе за угљен	"	"	170	"
16 кућица за раднике на прузи са	"	"	1 237	"
Разних других грађевина са	"	"	997	"
Трећина зграда за дирекцију у Сарајеву са	"	"	190	"

Свега под зградама површ. 7 400 m²

Све станице су снабдевене са телеграфом, али четире се служе само телеграфом.

Од *возних средстава* набављено је за суму од 350 000 форината:

2 двогубе локомотиве,
1 салон-вагон са кочницом,
5 кола I и II кл. без кочнице,
10 кола III класе без кочнице,
3 поштанска кола са кочницом,
3 кола за пртљак "

16 покривених кола за робу са кочницом,
40 покривених кола за робу без кочнице,
12 отворених " " са кочницом,
28 " " " без кочнице,
12 " " " ниских са кочницом,
28 " " " " без кочнице,
20 старих малих кола за шљунак.

Грађење ове пруге са откупом земљишта и свим намештајем коштало је, заједно са исправкама до 1887 год. 3 882 800 форината, или близу 50 000 форината 1 km дужине.

3. *Спојна пруга славенски Брод-босански Брод.*

Између станице Брода у Славонији и станице босанског Брода, начињена је 1879 год. спојна пруга нормалног колосека, са једним сталним мостом преко Саве од 484,5 m дужине.

Дужина те пруге је 3 km, а извршење је коштало 1 812 300 форината.

(Свршиће се).

Н. И. Стаменковић

СКАЛЕТСКА ЖЕЛЕЗНИЦА¹

Од Ландкварта преко Давоса Самадена и Малоја за Чијавену (Chiavenna).

Граубинденска атхезиона железница са ширином колосека: 1 m, максималним успоном: 45‰¹⁰⁰, и минималним полупречником: 100 m
По саопштењу инжењера **Карла Вецела**² (Karl Wetzel) из Давоса.

Карактер железнице. — Скалетска железница пројектује се као атхезиона пруга, она је у неколико као таква већ изведена, и то са ширином колосека од 1 m, максималним успоном од 45‰¹⁰⁰ и минималним полупречником од 100 m.

Ова железница одређена је, да као железница уског колосека буде веза између нормалних железница Швајцарске, Италије и Тиролске, а за сада је предузето да се изради један део везе, и то између Ландкварта, Давоса, Самадена, Малоја и Чијавена.

На швајцарском земљишту је већ ова железница спојена са нормалном пругом сједињених швајцарских железница, и то на станици Ландквартској која лежи између Рагаца (Ragaz) и Кура (Chur). На италијанској страни пак, спојиће се ова железница са нормалним пругама у Чијавени, почетној станици пруге Чијавене-Колико. (Chiavenna-Colico).

Грађењем Скалетске железнице (у обиму садањег пројекта, од 155 km) могу се добити прилози за решење: у колико су оправдане железнице уског колосека, а нарочито у брдовитим пределима атхезионе железнице?

Саобраћај, који ево тек 3 месеца траје на 33 km дугачкој прузи Ландкварт-Клостерс (Landquart-Klosters), даје наде да ће и цео пројект бити крунисан добрим резултатом. Ако би се то обистинило, онда би по свој прилици била прва последица тога, да се скалетска железница од станице Сулзана-Сканфс (Sulsanna-Skanfs) кроз предео Унтеренгадин (Unterengadin) за Ландек (Landeck), а од Давоса једна веза преко Филисура (Filisur) и Тузиса (Thussis) за кантонску главну варош Кур.

Тиме би се створила мрежа железница уског колосека, која би, својом разгранатошћу и својом једно-

ликошћу, а услед тога и својом везом са нормалним железницама Аустрије и Италије, без сумње дала поуздану пресуду о пробитачности брдских атхезионих железница уског колосека.

Разлози за уску колосек. — Када се појавила мисао о Граубинденској алпској железници која води преко Давоса, рачунало се да: железница која би везивала велики број бања у рајнској долини, у Претигау (Prätigau), Унтер — и Оберенгадину, Бергелу (Bergell) и удаљене бање на језерама у Италији, може бити не само од користи тим местима, већ, кад би се градила јевтиније по што се граде нормалне железнице, она би морала да осигура рентабилност утрошеног капитала за њено грађење.

Што је мисао о грађењу ове железнице постала остварљива и што је са енергијом и нужном обавршом приступљено извршењу, има се на првом месту заблагодарити Г. В. Ј. Холсбоеру (W. J. Holsboer) у Давос-у. Под његовим руковођењем, а на основу постојећег саобраћаја поштанског и приватне вуче, израдио је инжењер Wetzel прорачун рентабилности за прву секцију Ландкварт-Давос, на основу кога је константовано да се при постојећем саобраћају, нормална железница неби рентирила а железница уског колосека пак да осигурава рентабилност.

У осталом та околност била је позната и у ранијим годинама и то истим људима који су данас остварили пругу Ландкварт-Давос.

Основ за те раније железничке намере у Граубиндену био је пројект једне нормалне железнице Ландкварт Давос (Landquart-Davos) инжењера Bavier-а (садашњег швајцарског посланика у Риму) из год. 1873. Али тада, пројект брдске железнице није могао да нађе у финансијским круговима пријем, какав би био потребан за његово остварење.

Пошто се пак сада дошло до уверења, да је за потребе наведених предела, најподесније саобраћајно сретство железница уског колосека, прихваћене су са успешном енергијом све мере, да се то постигне.

¹ Скалета (Scaletta) зове се клисура у ретским алпама која везује долину давоску са долином енгадинском, у швајцарском кантону Граубиндену.

² Пријатељском предсретљивошћу дозволио нам је г. Вецел инжењер из Давоса да по његовом предавању ово саопштење штампамо у нашем листу.

У том времену, говорећи о скалетској железници као железничкој вези уског колосека, између Ландкварта и Чијавене, која би имала да веже рајнску долину, преко Давоса целог Оберенгадина и Бергела, са Италијом, значило би, цео тај пројекат унапред уништити. Званично није се смело признати да та основна мисао постоји, него истакнута је била циљ: железничка веза уског колосека између Ландкварта и Давоса.

Али и ступање на јавност са том првом трећинном право пројекта, наишло је на јак отпор противника. Нарочито нападнута је околност, што пројектована пруга не додирује Кур главну варош кантона, него одступа од ње на 13 km ка пределу Претигау, те да се са висине од 527 m у Ландкварту поине на висину од 1560 m у Давосу, пошто је претходно на том путу савладала висину од 1 633 m код Davos-Kulm-Wolfgang-a.

Успешним заузимањем банкара F. Riggensbach-Stehlin-a у Базелу испало је за руком, да је се ипак у најбржем времену, прибавио нуждан капитал за грађење те пруге.

Ландкварт-Давос.

Пошто су дата, која се односе на грађење овог дела железнице по себи јасна, то ћемо их по реду навести као што следује:

1. *Субвенција*. Једног истог дана, 12. Септембра 1886. решиле су 15 општина предела Претигау (Prätigau) и Давоса (Davos) да као прирез за грађење те железнице приложе: поред земљишта које је за ту железничку пругу потребно, и поред дозволе за употребу водене снаге и јапије, камена, шљунка и песка из општинских имања, још и 500 000 динара у новцу.

2. *Концесија*. 15. Октобра 1886. довршио је инжењер Вецел планове концесије и сва припадајућа акта, која су, г. W. J. Holsboer као председник, и г. Regierungsrath Peter Salzgeber-Rofler као актуар, а у име егзекутивног комитета предела Prätigau и Davosa, предали швајцарском савезном већу. 22. Априла 1887. добивена је тражена концесија, за грађење и експлоатацију железн. пруге уског колосека, са 1 m широким колосеком између Ландкварта и Давоса.

3. *Оснивање друштва на акције*. 7. фебруара 1888. притежаоци концесије поднели су швајцарском савезном већу доказ о својој финансиској спреми тиме, што су тога дана основали друштво на акције за подизање и експлоатацију једне железничке пруге уског колосека између Ландкварта и Давоса.

4. *Почетак грађења*. 12. Марта 1888. отпочето је грађење железнице, прво са примањем и распоређивањем оне јапије, која је од горе наведених општина прирезом дата била.

5. *Отварање саобраћаја*. 9. Октобра предати су јавном саобраћају 33 km пруге и то од Ландкварта до Клостера, а 1. Августа 1890. биће довршена цела пруга Ланткварт Давос.

Грађење пруге Ланткварт Давос предузела је позната грађевинска фирма Philipp Holzman & Cie и Jacob Mast, по налогу једног Базелског конзорцијума.

Коштане. Потпуно спремна и снабдевена свима сретствима за саобраћај, кошта железничка пруга Ланткварт Давос (50 km дужине) 7½ милијона динара, дакле 150 000 динара од километра.

За главног инжењера акционарског друштва железнице уског колосека Ланткварт-Давос, изабран је директор A. Schukan, бивши директор саобраћаја пруге: Seethalbahn; који је уједно и предузео управу над пругом која је већ саобраћају предата.

Програм за грађење. Израда програма за грађење пруге Ланткварт-Давос била је скопчана са тешкоћама, јер се морало обазирати на то, да та пруга буде прва секција једне алпске железнице, која води за Италију, а међу тим још није ни био осигуран, пројекат за извршење целе скалетске железнице.

Сама пак железничка пруга Ланткварт-Давос, могла је да стекне неку важност, тек евентуалним продужењем те пруге; и тако морало се — базирајући на неке планове будућности — утрошити више новаца у построју те пруге, но што би то оправдано било, да је та пруга остала локална. Заинтересовани финансијски кругови, изабрали су, оштрим погледом и одређеном сигурношћу, шири пут, и претпоставили су свему осталом што већу солидност и што потпуније савршенство целог тог грађевинског посла.

Под тим околностима био је основ програма за грађење овај: железничка пруга мора да буде уског колосека, али међу пругама те врсте она мора да заузме прво место. Да би се, извршио програм који на таковој основи почива, постављено је било као прво правило: да пруга на свој њеној дужини буде атхезиона железница. Само на тај начин могуће је осигурати употребу једног истог возног материјала, који има да се пење на стрме рампе Landquart-Davos-Wolfgang и с друге стране од Чијавене до Малоја (диференција висине у 1 100 до 1 500 m) и који има такође да путује и по готово хоризонталној прузи у пределу Ober-Engadin-у на дужини 30—40 km.

Једном речи: Ваљало је, због појединих стрмених места у брдима избегавати свако претоваривање робе, и свако некорисно вучење свију механизма зубчастих шина на дугачким атхезионим линијама. Иста кола, исте локомотиве ваља најрационалнијим начином да прелазе целу пругу почевши од нормалне железнице доње Швајцарске, па до нормалних железница Италије и Тиролске.

Оваково схватање потпомогнуто је било и самим изјавама знаменитог швајцарског инжењера (за железнице зучастих точкава) Николе Ригенбаха у Олтену, Он, пошто је пругом пропутовао, препоручио је употребу зубчастих шина на прузи Lantquart-Davos само у том случају, ако се немогу наћи сретства за израду дужег атхезионог дела у продужењу те пруге. Да би се могло одговорити горе постављеном правилу, морао се онај део пруге, (у дужини од 6,9 km) који је саобразно концесији, предвиђен био као железница са зубчастом шином, извршити као атхезиона пруга што је у ствари сада већ и учињено.

Исто тако одустало се од примене мртвог крака (Spitzkehre) која је на томе месту веома оправдана била, јер је намера била, да се омогући непрекидан пролаз влакова, а сретство (истина скупо) да се то постигне нашло се у примени шпиралног тунела (Kehrtunnel), који је на том месту изведен.

Максимални успон. Као максималан успон, усвојен је 45‰, одговарајући склопу терена и карактеру железнице уског колосека. За тунеле пак, узет је из разних узрока у опште мањи пад.

Тежа је била одлука за избор минималног полупречника и за избор возног материјала.

Ради решења тих питања састали су се 30. Октобра 1886 у Цириху, стручњаци, A. Klose краљ. грађев. саветник из Штутгарта, H. Segesser, директор пруге Vitznau-Rigi и A. Schukan директор Seethalbahn-a и препоручили су као резултат њиховог већања, а са погледом на што економније подизање те пруге ово:

1. Да се ширини колосека од 1 m да превага над ширином колосека од 0,75 m само под извесним условима;

2. Ваља проучити да ли се не би пруга знатно скратила (и тиме знатна уштеда постигла) уметањем још више других одељка пруге са зупчастом шином;

3. Ваља проучити линију, једанпут под претпоставком минималног полупречника од 100 m, а други пут са претпоставком минималног полупречника од 45 m, последње са применом витког (flexible) возног материјала.

Из овога се види, да су ови стручњаци, који веома добро познају алпске железнице, поставили врло уске границе у програму за грађење локалне железнице Ланткварт Давос.

Иста постављена питања била су дуже време предмет разматрања и проучавања. Фирма Philipp Holzmann & Cie и Jakob Mast, извршила је најдетаљније пројекте оних места на прузи, која су у концесији стављена била као пруга са зупчастом шином. Тиме се показало да уштеде, које би се постигле применом такве зупчасте железнице, нису толике, да би се оправдало напуштање преваге коју има пруга атхезиона, над другом са зупчастом шином, с тога се у одсудном моменту одустало од даљих покушаја са упрошћењем конструкције зупчасте пруге, која су са извесне стране предложена била.

То је учињено тим одсудније, што се ускоро сазнало извешће о босанској железници, које овако гласи: „Босанска железница, има ширину колосека 0,76 m и снабдевена је са кривинама минималног полупречника од 35 m. Кола те железнице имају две осовине радијалне, по систему Клозеа (Klose); одстојање осовина износи 2,7 m; једино кола за транспорт дугачке јапије и кола за пренос материјала имају непроменљиво одстојање точкова од 1,8 m. При колима са трима осовинама удешена је конструкција тако, да се крајње осовине, при уласку кола у кривине, радијално нагињу, а средња се осовина (постављена у висећим покретним лежиштима), измиче у страну према потреби, одговарајући висини лука колосека на коме се кола крећу.

При најновијим типовима локомотива, спојене осовине такође су радијалне осовине, и то употребом Клозеовог радијал-механизма и употребом диференцијалне укрснице (Differentialkopf), на такав начин, да је могуће са тим локомотивама, (којих је укупно одстојање точкова = 6 m) прећи без икакве тешкоће и најмање кривине на тој прузи.

Сва возна сретства показала су се у низу година као потпуно сигурна за саобраћај, али увек под претпоставком да је горњи строј железничке пруге на уским кривинама (испод 60 m полупречника) особито солидног построја и скопчан са врло пажљивим одржавањем.

Брзина воза у брдским пределима те железнице са кривинама од 35 m минималног полупречника, и максималног успона од 14‰, износи 20 km у сату; пошто пак постоји намера да се та брзина повиси на 30 km у сату то ће се на босанској железници елиминирати све кривине испод 60 m полупречника“.

Ова последња околност по којој се дакле босанска железница налазила у таквом положају да је при сразмерно малом успону од 14‰, морала да уклони све кривине од испод 60 m полупречника те да брзину својих возова поспе на 30 km у сату, дала је повода да се на скалетској железници одустане од употребе гинких возова; није се хтело, да при скалетској железници брзина возова буде у велико зависна од доњег строја пруге. У колико је та жеља била оправдана, шта више и потребна, видиће се из даљих навода резултата тро-

месечног саобраћаја на прузи Ланткварт-Клостерс у дужини од 33 km.

Ширина колосека утврђена је дефинитивно на 1 m а минимални полупречник на 100 m. Возни материјал по овим податцима пројектовале су и израдиле фабрика „Schweizerische Locomotiv-und Maschinenfabrik Winterthur“ и „Schweizerische Industrie-Gesellschaft Neuhausen bei Schaffhausen.“

Л о к о м о т и в е

(Слике 1—6 на листу XV. и XVI.)

Локомотиве конструисане су по такозваном Могул-типу, т. ј. они имају 3 спојене осовине а спреда једну усамљену осовину која је у стању да се по кривини нагиње и која је врло снажно центрчрана, овакова диспозиција осовина, осигурава локомотиви мирно кретање и при сразмерно великој брзини.

Казан на тој локомотиви грађен је по обичном типу локомотивских казана, материјал спољнег казана јесте, мекан Крупов чепке (weiches Krupsches Flusseisen); ложиште (Feuerbüchse) је од бакра и везано је као обично спољним казаном, посредством стега и подупирача; капак тога ложишта укрућен је потпорним клинцима. Казан је снабдевен арматуром и гарнитуром према законим прописима. Инјектори грађени су по системи „Restar-fing“ у фабрици Schäfer и Budenberg у Магдебургу.

Локомотива има спољне оквире, који су трансверсално чврсто укрућени (verstaift). Снажна лежишта осовине служе осовинама, које су снабдеване са кривајама (Triebkurbel) Хаговог система. Постеља опруга конструисана је тако, да су обе задње осовине везане балансијером, а исто тако и предње две осовине. Овом диспозицијом подељен је терет тако да су спојене осовине (покретајуће осовине) подједнако оптерећене, међутим на слободну осовину дејствује само толика тежина колика је потребна за сигуран ход локомотиве.

Парни цилиндри на локомотиви монтирани су хоризонтално, на спољној страни и конструисани су са сандуком крмила лежећег над цилиндром. На поклопцима тих сандука намештени су тако звани рикурвентили (Ricoeurventile) који спречавају успавање чађи и нечистоће у цилиндри при кретању локомотиве празним цилиндрима.

Крмило грађено је по систему Heussinger von Waldegg, покретано спољном кривајом, резервисано је по средством завртке.

Укрсница (Kreuzkopf) од ковног је гвожђа, постављена месинганим плочама, са којима клиза, као обично, између два пружника.

Точкови ковани су по системи Арбела и имају наварене тегове за изравњавање (Gegengewichte).

Криваје коване су изједно са рукавцем; на рукавцима навлачене су (у усијаном стању) челичне цевчице, тако, да кретање око рукавца, не долже у непосредан додир с њима.

Машина снабдевена је са кочницом на полугама Exter-Hebelbremse) која дејствује на 4 точка, и која је тако disponирана да је целасходно скопчаца и са континурном вакум-кочницом воза.

Оспм обичне арматуре и направе за сигналовање, снабдевена је машина зими са плугом за смет (Schneepflug).

Машина савлада на успонима од 45‰ влакова од 55 t са 15—20 km брзине.

Главне димензије машине ове су:

Пречник цилиндра паре 340 m m
Корак клипа (Kolbenhub) 500 „ „

Пречник точка покретача (Triebrad)	1 050	" "
Пречник точка возача (Laufgrad)	700	" "
Непроменљиво одстојање точкова	2 400	" "
Казан:		
Ефективан притисак паре	12	Atm.
Притисак при проби казана	18	"
Број цеви	126	комада
Пречник цеви	41/45	m m
Дужина цеви	3 255	m m
Директна површина загревања	48	m ²
Индиректна површина загревања	57,2	m ²
Тотална површина загревања	62,0	m ²

Површина роштиља	0,9	m ²
Количина воде у казану	2 600	литра
Запремина паре	776	"
Тежине:		
Тежина празне машине	23 500	kg.
" воде у резервоару	2 800	"
" воде у казану	2 600	"
" угљена	950	"
" машине у служби	29 000	"
Максимални притисак точка	4 500	"
Снага теглења (zugkraft)	4 200	"
Засада су 5 машина у служби.		

(Продужиће се).

ЖЕЛЕЗНИЦЕ НА ЗЕМЉИ

од 1884—1888.

„Архива за железнице“, година 1890., свеска 3., издана у прајском министарству јавних радова, доноси извешће о развићу железница за време од краја 1884. до краја 1888. године.

По званичним подацима, дужина целокупне железничке пруге на земљи порасла је од 1884—1888. год. са 102 888 km или годишње просечно са 25 722 km; и с тим је на крају 1888. године достигла дужину од 571 760 km. — дужину, која је преко 14 пута већа од обима земљиног на екватору [40 070,368 km], а за 187 340 km дужа од средњег остојања месеца од земље [384 420 km].

Од свију делова земљиних, Америка је највише распространила своју железничку мрежу и то са 64 547 km, а у њој самој на првом месту долазе Сједињене Америчке државе, где је железничка пруга од 201 735 порасла на 251 292 km; дакле за 49 557 km, или просечно у свакој години за 12 389,250 km.

После Сједињених Америчких држава по прираштају железничких пруга долазе: Инглеска Северна Америка [Dominion of Canada], република Аргентина и Бразилија, и то: Канада са 4 902, република Аргентина са 3 156 и Бразилија са 2 815 km.

За Америком долази Европа са 24 408 km прираштаја у посматраном колосеку времена. Између осталих европских држава Француска и Немачка стоје скоро подједнако са прираштајем железничких пруга и то: 4 048 и 4 047 km. С погледом на величину прираштаја за Француском и Немачком следеју: Аустро-Угарска са Босном и Херцеговином са 3 658 и Русија [са Финском] са 3 643 km. У грађењу железница Италија је у том времену јако напредовала, чија је дужина железничке

пруге порасла за 2 286 km или са 22,7 проц. $\left[\frac{2\,286 \times 100}{10\,065} = 22,7 \right]$. Сразмерно прираштај у Инглеској био је знатан — 1526 km или 11,3 проц., у Шведској — 927 km или 14,0 проц., и у Румунији — 873 km или 54,4 процента. Тако рећи мирно стање у грађењу железница наступило је већ од више година у Норвешкој где као главни узрок спада облик земљишта причињавајући велике тешкоће при грађењу истих.

Од азијских држава највише је распространила своју железничку мрежу Инглеска Индија са 4 809 km. Даље је прираштај у години 1885—1888. — продужење транскасписке железничке пруге од Кисил-Арвата до Самарканда са дужином од 1 202 km. Знатан напредак показује даље Јапан са прираштајем од 734 km; док у другим азијским државама, нарочито у Кини, грађење железница напредује веома споро. Ка такозваним гвозденим државама придружује се у најновије време и Персија са једном омањом железничком пругом.

Што се тиче развића железница у Африци, на првом месту долазе Алжир и Тунис са прираштајем од 915 km, а све остале са прираштајем од 1 030 km. У Египту је наступио извештан застој у грађењу железница; али од прошле године мисли се већ на даље проширење старе мреже.

Најзад у Аустралији — најновијем делу земљином — прираштај износи 4 656 km или 38,3 процента; сразмерно најјаче развиће железничке пруге. Од појединих колонија имала је Квенска [Queensland] највећи прираштај са 1 165, затим Нови Јужни Валес [Neu Süd Wales] са 928, јужна Аустралија [Südaustralien] са 910 и Викторија [Victoria] са 811 километара.

Преглед развића железничке мреже на земљи од краја 1884 до краја 1888 год.

Број	З Е М Љ Е.	ДУЖИНА У САОБРАТАЈУ НА- ЛАЗЕЋИХ СЕ ЖЕЛЕЗНИЦА У km НА КРАЈУ ГОДИНЕ:		НА КРАЈУ 1888-ме ГОДИНЕ ДОЛАЗИ НА СВАКИХ:		ПРИРАШТАЈ У КИЛОМЕТРИМА	ПРИРАШТАЈ ПО ПРОЦЕНТИМА
		1884-те	1888-ме	100 km. ²	10 000 становн.		
		КИЛОМЕТРА					
I. Европа.							
1	Немачка:						
	Прајска	21 874	24 332	7,0	8,4	2 458	11,2
	Баварска	5 020	5 350	7,0	9,7	330	6,6
	Саксонска	2 178	2 325	15,0	7,0	147	6,7
	Виртембершка	1 442	1 473	7,6	7,3	31	2,1
	Баденска	1 329	1 414	9,4	8,7	85	6,4
	Елзас-Лотринџија	1 313	1 457	10,0	9,3	144	10,4
	Остале немачке државе	3 623	4 475	8,6	9,1	852	3,5
	Немачка	36 779	40 826	7,6	8,5	4 042	11,0
2	Аустро-Угарска (са Босном и т. д.)	22 073	25 731	3,8	6,1	3 658	16,5
3	Инглеска са Ирском	30 371	31 897	10,1	8,4	1 526	5,0
4	Француска	31 216	35 264	7,2	9,2	4 048	12,0
5	Русија са Финском	25 767	29 410	0,5	3,2	3 643	14,1
6	Италија	10 065	12 351	4,2	4,0	2 286	22,0
7	Белгија	4 366	4 828	16,4	8,0	462	10,5
8	Холандија са Луксенбургом	2 654	3 000	8,5	6,4	346	13,0
9	Швајцарска	2 854	2 974	6,7	10,1	120	4,2
10	Шпанија	8 684	9 669	1,9	5,3	985	11,3
11	Португалија	1 527	1 913	2,1	4,1	386	25,2
12	Данска	1 900	1 969	5,1	9,3	69	3,6
13	Норвешка	1 562	1 562	0,5	7,9	—	—
14	Шведска	6 600	7 527	1,7	15,0	927	14,0
15	Србија	244	526	1,1	2,6	232	115,5
16	Румунија	1 602	2 475	1,0	4,6	873	54,4
17	Грчка	175	670	1,0	3,3	495	283,0
18	Евр. Турска, Бугарска и Румелија	1 394	1 649	—	—	255	18,3
19	Малта	—	—	3,7	—	—	—
	Европа	189 833	214 241	2,2	6,1	24 408	12,5
II. Америка.							
20	Сједињене-Америчке државе	201 735	251 292	2,7	40,0	49 557	24,5
21	Инглеска-северна-Америка	15 540	20 442	0,2	42,4	4 902	37,5
	Остале америчке државе	22 183	32 271	—	—	10 088	45,4
	Америка	239 458	304 005	—	—	65 547	26,5

Број	З Е М Љ Е.	ДУЖИНА У САОБРАЋАЈУ НА- ЛАЗЕТИХ СЕ ЖЕЛЕЗНИЦА у km НА КРАЈУ ГОДИНЕ :		НА КРАЈУ 1888. ГОДИНЕ ДОЛАЗИ НА СВАКИХ :		ПРИРАШТАЈ У КИЛОМЕТРИМА	ПРИРАШТАЈ ПО ПРОЦЕНТИМА
		1884.	1888.	100 km. ²	10 000 СТАНОВН.		
		КИЛОМЕТРА					
III. Азија.							
22	Инглеска-Индија	18 550	23 359	0,6	9,9	4 809	25,9
23	Јапан	426	1 160	0,3	0,3	734	172,0
	Остале азијске државе	2 107	3 806	—	—	1 789	84,9
	Азија	21 083	28 415	—	—	7 332	34,8
	IV. Африка.	6 364	8 309	—	—	1 915	30,8
	V. Аустралија.	12 134	16 790	0,2	45,4	4 656	98,3
	Укупно на земљи	468 872	571 760	—	—	102 888	21,9

Шта се тиче дужине железничких пруга према површини појединих земаља, као што горњи преглед показује сразмерно излази: да индустријски богата Белгија са 16,4 km железнице на 100 km² са 15,5, Инглеска [са Ирском] са 10,1, Елзас-Лотринђија са 10,0 km железнице на 100 km² површине. Узме ли се Немачка укупно и сравни са Француском, то излази да је њена железничка мрежа нешто мало већа од француске, јер у Немачкој долазе 7,6 а у Француској 7,2 km железнице на 100 km² површине.

Што се пак тиче дужине железничких пруга према становништву, између свију европских држава Шведска стоји са 15,9 km железнице на 10 000 становника на првом месту. Затим следе: Швајцарска са 10,1, Данска и Елзас-Лотринђија сваки са по 9,3 и Француска са 9,2 километара на 10 000 становника. Ово је сравнење на-

равно повољније за слабо насељене а простране земље, и обротно, те је обротно и од споредне вредности.

С погледом на само коштање израчунато је, да је 1 km у Европи коштао просечно 370 260 дин. те према томе на крају 1888. год. 214 241 km саобраћајне железничке пруге коштао је: 79 324 872 660 динара. — За остале земље израчунато је, да је 1 km коштао просечно 202 806 дин. те према томе на крају 1888. год. 357 517 km саобраћајне железничке пруге коштао су 72 472 246 414 динара. — На целој земљи на крају 1888. године за 571 760 km употребљени капитал износи на 151 797 119 0,4 или у округлом 152 милијарде динара.

[Bayerische Handelszeitung № 25. 22. Juni 1890].

Д. В. Милошевић
техничар.

ПРИЛОЗИ ЗА СРПСКУ ТЕХНИЧКУ ТЕРМИНОЛОГИЈУ

(Продужење)

Из алата ковачког.

Називи које употребљују радници у крагујевачкој војеној фабрици.

123. Чекић ручни, Handhammer, Bankhammer, Marteau, Benchhammer.

124. Чекић велики, Vorschlag-hammer, Marteau à devant, Sledg-hammer.

125. Уравник велики, Schlichthammer, Marteau à planer, Planishing-hammer.

126. Уравник мали, Setzhammer, chasse à parer, paroir, Flatter, sethammer.

127. Чекић — пробојачи, Durchschlag, Lochhammer, Chasse (à percer) Drift.

128. Кљеште — машице, Feuerzange, Tenaille à feu Firetongs.

129. Глето — секач, Schrotmeissel, Gouge, Gouge.

130. Углавача, Dorn, Broche, Mandrel.

131. Клиничанис, Nageleisen, Clouère, Nail-Mould.

132. Обликача, Gezenk, Étampe Swage bosse, print mould.

133. Мех, Blasebalk, Soufflet, Belleros

134. Чесма, Esseisen, Tuyere, Twyer.

135. Ватробран, Brandmauer, Contre-coeur, Back, fire-wall.

136. Наковињ, Ambos, Enclume. Avil.

137. Квасило, Löschwedel, Goupillon, Sprinkle.

138. Гртало, Schürhaken, Pique-feu, Poker.

СИТНИЈЕ БЕЛЕШКЕ.

Купатило у школи. — У једној основној школи у Базеду, начињено је ове године у подруму купатило са 10 тушева и једном пећи за загревање воде. На грађење тог купатила утрошено је 1 600 динара, а сем тога 150 динара за рубље и други прибор у купатило.

Буџет општине берлинске. — За 1890/91 годину износи буџет општине берлинске 91 870 370 динара. Од ове суме троши се годишње само на осветлење до 30 милиона, на водовод 17 милиона и 2,5 милиона на чишћење улица.