

СРПСКИ

ТЕХНИЧКИ ЛИСТ**ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.****Оскудица у води.**

Према величини атмосферског талога што смо га имали од Нове Године па до данас, може се ова година урачунати у врло сушне. Нарочито је важно то, што ове године није било талога преко зиме и у пролеће, те је се услед тога већ одмах у лето осетило ниско стање у подземној води. Оскудица у атмосферском талогу и ниско стање у подземним и речним водама осећа се у толикој мери у средњој Европи и на Балкану, да се ова година може сматрати као потпуно абнормална. Пример за ово најбољи је у нашим домаћим рекама. Ниво савске воде код Београда нижи је сада за 18 см. од најмање воде, а тако је и са Дунавом.

Услед малог талога осећа се врло велпки мањак у бечком водоводу, који доводи пијаћу воду са Алпа у близини Семаринга. Последњих дана износи дневни дефицит у овом водоводу око 100.000 хектолитара. Како нема могућности, да се овај дофицит отклони, то је бечка општина приступила крајњем средству — затварању воде по кућама. 24. т. м. отпоч ето је затварање воде у 26000 кућа свима квартовима, изузев Флоридедорфа. У по старијим кућама искључене су водоводне инсталације од уличних цеви, тако, да су ове куће остале потпуно без воде; док новије куће, — код којих се могу горњи спратови искључивати од приземља, — имају воде само у партерима. На овај начин мисли општина, да одржи у равнотежи потрошњу

воде са садашњим притицајем у резервоаре. У случају да ова мера не помогне, решено је, да се по свима кућама потпуно искључи вода, а да се становништво снабдева водом са провизорних чесама, које ће бити намештене на уличним хидрантима.

Ниско стање подземне воде осећа се јако и код београдског водовода. Ниво подземне воде нижи је сада за 2 м. од најниже воде, која је за минулих 17 година забележена. Услед овако ниске подземне воде отежато је знатно њено црпљење, т. ј. преручивање воде из појединих бунара у скупљајући, а исто тако је и утрошак у угљу знатно већи него у обичним приликама.

Надати је се да ћемо у скоро имати талога и онда би се у неколико стање воде поправило, али то само у случају ако талог падне пре мразова. — У противном, наступило би и даље опадање воде, а то би могло имати врло рђавих последица.

М.

Студија економије и социјалне науке на техничким школама.

(свршетак)

Али настава економије и социјалне науке неће уродити плодом, ако се не буде обраћала ученицима, који су већ сасвим близу своје каријере у индустрији, и који се више брину за наставу као будући инжењери него ли ђаци. Они су онда много способнији да схвате практичну важност предавања која слушају, и много се више брину да при-

добију општа знања, која ће лична размишљања имати да развију и да учине, да уроде плодом. Отуд излази, да је саветно, везати ова предавања за последњу годину студија; уочи првог корак, који има будући инжењер да коракне на пољу индустрије.

Кад се овако схвати, онда ова настава треба да добије и име какво јој приличи. Нема бољег имена но што би било: индустријска економија. Овим се избегава свака збрка с политичком и социјалном економијом и јасно се истиче практички карактер принципа наставе самим појмом, који ствара име.

2). Начин предавања економије и социологије у техничким школама.

У овом предавању, можда више него ли ма у ком другом, метода је најглавнији елемент успеха. Тиче се и основа и облика наставе.

А, У првом реду настава треба да буде практична. Треба је ослободити од сваке сенке теоретисања; и зарад тога треба црпсти са самог извора праксе. Професор својим ученицима не треба да доноси знање из књига, већ то треба да буде плод општења с индустријалцима, резултат посматрања њихових метода, дидактичко саопштавање појединачког размишљања и посматрања; живу стварност треба он да изнесе пред своје ученике, а не саму штуру апстракцију.

Међутим главна пажња на практичку страну не искључује уопштавање идеја, без којих примене изгледају као да немају основе и остају без везе. Шта више, потребна краткоћа предавања, која професору налаже често лапидарну концизност, не допушта му да наводи многе примере. Он то може савладати једино ако постави принципе и с овима доведе у везу мудро смишљене и пробране примере из примене. Важно је дакле, да ученик у општим правилима нађе основе; које ће га руководити при решавању аналогних проблема. Ово није најмања опасност по дужност професора, који ризикује да се занесе у излагање теоријских принципа или да се изгуби у набрајању практичних примера, ако би се ослонио на срећу и предавао без претходне брижљиве примене предавања.

Ређање примера није универзално средство. Ученик треба да између примера уочи непрекидан ланац. На пољу економије професор ће ову узајамну везу наћи у разним фазама индустријске управе. На пољу социјалне науке наћи ће је у тежњи да се одржи хармонија односа између послодавца и радника. Избор примера треба извршити тако, да су у домашају слушалаца и међусобом поступни. Ако их будемо бирали из индустријског живота, како би смо ученицима, који се спремају за ову или ону индустријску струку, боље везали пажњу,

онда их не треба узети из оне индустрије, која би својом сложеносту и својом техничком страном на уштрб економске стране, прогутала пажњу ученика.

Примери су особито поучни онда кад се наводе на месту, приликом посете каквог етаблисмана, или под управом професора, или, ако за време распуста ученици сами праве екскурзије и налазе примере, самостално.

Примери се даље допуњују монографијама и специјалним студијама дотичног предмета или по препоруци професоровој или по сопственом избору ученика. Студијама, које ученик врши потпуно самостално, и чији резултат ученик подноси професору као производ личног рада.

Професор сем тога треба да се побрине, што је у социјалну науку много важније но у економији, да ученике спреми за мисију, коју имају као старешине над људима. Даље треба да зна, да м је дужност да им да упутства, која ће им моћи служити као руковођа у тешким приликама њихове каријере; и да најзад остварење програма не зависи једино од луче интелегенције, нити од разлога мудрости, већ да у томе важну улогу игра и жар одушевљења и осетљивост срца. Једино у школи може ученик стећи опште идеје, чији му карактер својом застарелосту или простотом можда изгледа вредан подсмеха, али које идеје журба практичног живота не допушта да се развију, јер тад нема времена за размишљање. То је оно богаство стечено за време бављења у школи, које ће ученика, кад постане инжењер, оспособити да се инсталативном спотаносту задахне драгоценим резултатима некадашње тековине. Доиста, ако би се време, потребно за наставу октројисало, то би онда у исти мах била услуга ученицима и интелекцијално задовољење за предавача, да развије теорије, које објашњавају и дају плода у пракси и писац се радо придружује примедбама г. професора Kähler-a, који овим речима дефинише карактер ове наставе: „Предавања требају да се прилагоде практичним потребама будућег инжењера, водећи рачуна о интересима индустријског живота, али да се при том не потисне на споредно место теоријски део објашњења основних проблема и основних чињеница целини у животу народно економском. Јер ту лежи вредност образовања и трајност тековине, коју можемо дати ученицима, не само за њихов први корак у пракси, већ и за њихов цео живот. (Види Nationalökonomie und Ingenieur-bildung, Festrede gehalten am 2 Januar 1906 zu Aachen p. 16).

Елементи ове методе, чије излагање изгледа банално, имају утолико већу стварну вредност, уколико су слушаоци мање припремљени за ову наставу, која им је намењена. Студија апстрактних наука или чисте технике нису их ниуколико оспо-

собиле, да добију појма о могућности економских појава. Њихова тежња да траже апсолутност и да журно генерализују, само може бити сметња разумевању закона, онде, где човек као чињеница игра најважнију улогу. Социјално поље им је још већма непознато но поље економско. Својом младошћу и својим пређашњим стањем удаљени од проблема савременог живота, они не познају социјалне беде, ако нису имали срећу, да им родитељи или учитељи покажу живот сиротиње, и они чак и не сањају о основним питањима социологије, ако им и иначе преоптерећени програм споредних предмета није дао времена, да посвете философији неколико тренутака, преосталих после научних студија. И они затим доспевају у доба зрелости, у коме се потреба размишљања о великим социјалним проблемима намеће у толико силније, уколико сваки грађанин, у садашње доба слободе, има у рукама свој део државне снаге.¹⁾ Кад човек неку ствар не познаје, онда не уме ни да је цени. Тиме се да објаснити подцењивање наставе из економије код многих техничких школа. Ако се ученици и реше да слушају предавања, они не пропуштају да их подцењују или да их омаловажавају.

На тај начин слушаоци, недовољно спремни, постали су врло незадовољни, једно услед техничке и научне вредности самих ђака, а друго и услед ауторитета оних наставника, које су навикли да слушају на пољу инжењерства.

Ово је довољно да се изазове чврста воља и смела иницијатива, које тешкоће само појачавају. Професор треба да буде убеђен, да ће му предавање бити осуђено да потпуно пропадне, ако не буде сјајно победио и да овде више него игде вреди:

„Ништа није горе но надри књига,
или

„Нема никакве разлике између понесеног па испуштеног и лошег.“

Али је професор сигуран, да му успех, на који има права рачунати као и на награду за своје труде, благодарност његових ученика и интелектуална хармонија са одличним срцима и духовима припрема најслађа уживања која учитељ, заљубљен у свој позив може икад очекивати и осетити.

В. С друге опет стране, предавање треба да буде пријатно. Не сакривајући тешкоће, професор треба да се побрине, да их његови ученици приме и да пристану да их професор изложи и са-

1). Г. Kähler у свом поменутом говору налази да је баш то, што се економске науке на техникама сматрају као споредне, главни узрок, што изузимајући ретке светле примере инжењери нису на челу великих радова и великих покрета, као што су: уређење модерних градова, поправка станова, склапање великих индустријских друштава, одбрана економских интереса у парламентима и т. д.

влада. Његови ће му ученици бити благодарни, на труду, који је драговољно уложио да одржи своје предавање у скученим границама, а да при том не занемари потребну јасност у излагању. Ма како да су поједине партије његова предавања сувопарне, као што је н. пр. ричуноводство, професор треба да их оживи вером у корисност својих предавања, коју треба да има он сам и коју треба да улије и ученицима.

Професор ће у том погледу наћи драгоцену помоћ у француским и страним часописима, који доводе у везу развитак технике са економским и социјалним начелима. Такав је часопис у Француској: *Revue d' économie industrielle*, који су засновали и одржавају на висини г. г. Ràzous и Nourrissè; у Немачкој опет: *Technik und Wirtschaft*, који с особитим талентом уређује г. Dr Hermann Beck; у Аустрији опет прашки орган, који с успехом издаје г. Birk професор политехнике у Прагу и који носи име *Rundschau fir Technik und Wirtschaft*. Велики технички часописи *le Genie Civil* у Француској, *Engeneering* и *The Engineer* у Енглеској, *Gluckauf Stahl und Eisen* Немачкој дају такође важно место питањима из економије и социјалне науке. Часопис је махом мање сувопаран но учебник, у часопису је више разноликости, више привлачи читаоца и одржава му пажњу не само на себе но и на целокупност знања које распростире.

Можда ће ми се приметити, да ђаци не читају часописе.

Ја ћу на то одговорити — и молим да ме извине за ове појединости које у пракси имају много веће важности но што то помишљају људи ван наставе — ја ћу на то одговорити вели писац, да, ако студенти технички не посећују библиотеку, то је с тога што су у Француској финансијски кредити од неколико година на овамо ангажовали више за лабораторије но за библиотеке. Али ако би се уз жртву накнадних кредита за књиге и персонал читаонице отвориле ученицима и после часова предавања, тада би се ђацима дала могућност да дуге зимске вечери проведу ван своје ђачке собице и смањила би се посета извесних локала за забаву, а умножила би се посета библиотеке, које су данас празне. Сем тога, понеке поправке не би изискивале друга труда до што би се побринуло да се постигне циљ. Када би рецимо часописи били поређани на месту где се ђаци крећу за време док чекају на предавања или вежбања, онда би се време које се иначе губи у шетњи и разговору употребило на то, да се бар прелистају ако не и прочитају часописи тако постављени да привуку пажњу на се. То је исто онако као што велике трговине својим досеткама наврате шетњу публике и изазову је да обрати пажњу на новитете па чак и на куповину.

Ја ћу још додати, вели писац, да модернизирани настава живих страних језика даје професору индустријске економије могућности, да нађе новог помоћника у професору језика. Примена директне методе наставе у језику одбацује гласно читање текстова и изискује, да се то замени разговором о предмету које ђак унапред проучи. Према томе, кад учитељ езика буде почео с ђацима те разговоре, довољно је да их упуту, да читају чланке у часописима за индустријску економију, па да се после на часу језика о том чланку разговарају. Овај резултат је утолико лакше постићи, што настава страног језика у том добије и нов предмет за разговор а и нов пострек. Привлачност предмета изазива ученика много више да чита страну литературу, но што би то могло какво литерарно дело или дело апстрактне науке.

V. Срества за извршење. Има две врсте тешкоћа које, како изгледа, сметају остварењу програма: Једне чине сами људи, а друге ствара при рода предмета.

А. Пре свега, има још људи, који верују, да се настава из економије и социјалних наука може уштедети ученику док је још у школи. Веле да се и то даје накнадити праксом и да је школска настава, по сили околности, теоријска сувишна. Број ових скептика срећом је из дана у дан све мањи, услед неодољиве силе јасних факата. Сваки онај, који је имао ма у ком погледу да попуни своје образовање тек пошто је изашао из школе, врло добро зна шта кошта и рада и лутања, дакле губљена времена, док се надокнади оно, што се у прошлости пропустило. Ова примедба, оваква каква је, пристаје уза сваку науку која се примењују; те би то значило: одрицати уопште потребу наставе за све стручне предмете.

Даље, извесни слушаоци сматрају ову наставу, да је и сувише проста, да би јој требало ма и саму пажњу поклонити. И број ових ће се смањити свакојачко на најмању меру, ако професор буде умео да задобије своје слушаоце практичном занимљивошћу свог излагања и јасним излагањем чињеница које доноси.

Рачуноводство нарочито је предмет одвратности; квалификују га као досадан и некористан предмет. Први ће прекор исчилети чим не буде разлога за други. Јер су техничари већ навикнути на сувопарне предмете и они не беже од рада само, ако верују да ће им рад уродити плодом. Треба их дакле убедити о корисности рачуноводства за инжењера; то је први задатак професора.

Разлога за то има у изобиљу:

1). Економска знања инжењерова биће непотпуна, ако не зна правила и начин рада у рачуноводству. Не треба их посвећивати у практичне детаље које треба да зна рачуновођа по занату;

али треба инжењера оспособити, да сам уме водити рачуне на упрошћеној методи; да управља и надгледа рачуновође предузећа; да зна срачунати цене коштања оних производа, које фабрикује; да уме да склопи од времена на време стање свог предузећа помоћу инвентарисања и склапања биланса; да уме судити о будућности каквог посла према резултатима, које показују узастопни биланси.

2). Потреба знања рачуноводства намеће се инжењеру у предузећима разнолике солидности и на разним ступњевима развића. У ситној индустрији инжењеру може пасти у део, да сам прими дужност рачуновође, пошто би набавка стручног рачуновође по занату преоптеретила предузеће. Ако ли је у каквом великом предузећу, он треба да зна да срачуна цену коштања оних производа који из његове радионице излазе, или са радилишта које надгледа или којим руководи. Производи, који за њ преставају готову робу, понекад су сировине за другу какву радионицу или друго радилиште истог предузећа. Најзад, ако добије улогу техничког саветника у каквом финансијском предузећу, треба да буде способан, да се разазна у билансу оних послова за које поменуто предузеће има да даде или одрече потпору својим кредитом или капиталом.

3). Ученик без сумње има једно преимућство над професором, а то је: да може бити и без професора. Али нека у том погледу не претерује, јер ће изгубити плодове усмене наставе, која ће увек остати надмоћнија над књигом, као што и човек остаје господар над мртвим стварима; као што је жива реч јача но мртво слово; — изгубиће лични додир, који рађа, ако не симпатију, а оно бар поверење, и који је претежнији него што су банални односи између непознатог аутора и скривеног читаоца.

4). Рачуноводство не само да не одбија од себе инжењере, но изгледа да их нарочито привлачи, јер оно буди и уводи у рад комбинацију, која им се у инжењерским радовима непрестано истиче. Није ствар у томе да инжењери науче како се воде књиге; него баш напротив, главно је да се код инжењера побуди дух рачуна и спекулације у буквалном смислу ових речи. Славни агроном и пруски економиста de Thünen, који је оставио свом сину у наслеђд спахилук Tellow без дуга и лепо уређен, а који је био купио с дугом од 50000 талира, основао је био своје предузеће на рачуну, који је био израђен брижљивом тачношћу. Он је знао привредну и потрошачку моћ људи и животиња свога предузећа, као што је знао и шта коштају поједини радови. Отуд је извео вредност појединих извршених послова и упоређењем ових трошкова са примањем према разним ценама жита,

он је извео: колика је чиста добит за поједине врсте експлоатације земље. Исто је тако и професор Ebreubarg на универзитету у Ростакү помагао се рачунододством организујући компаративну методу, која је у ствари само усавршена објективна метода de Thünen-ова. На исти начин, говорећи о капиталистичном предузећу, т. ј. о великој модерној индустрији, немачки економист Lombart, рекао је: „симбол овог економског облика јесте главна књига, а његов животни живац лежи у рачуну добитка и губитка.“ — И доиста шеф предузећа има непрестано да рачуна, да би могао радити. Он не може погледати у будућност, а да не сазна каква је била прошлост. После рачуна о постигнутим резултатима, долази рачун предвиђања. То је синтеза широког домаћаја, која за собом оставља на далеко аритметичке операције, али која се њима као основном служи и не може ништа без њихове помоћи.

5) Операције рачуноводства не изискују материјалног писменог рада, оне у себи садрже и рад око схватања и организације. Тако се рачуни деле у две главне групе у инвентар и биланс. Да би се имао перманентан инвентар, потребно је праве умешности, које нема у простом књиговодству. Редакција обрачуна за годишње операције, који би врло корисно ишао уз биланс по инвентарским књигама, изискивао би посао, који није обична копија, већ посао умешности и довитљивости.

6). Они делови, који се у каквом савршеном механизму најмање виде, не морају бити и најмање значајни. Кад инжењер прегледа аутомобил, он не гледа на точкове већ усред сређује пажњу своју на мотор. Корисност тих скривених органа сасвим је јасна. Исто тако у каквом индустријском предузећу, услуга, коју чини рачуноводство, и ако нема онај сјај којим бљеште они, што производе или стављају у покрет компликоване и деликатне механизме, игра ипак главну улогу и врши потребну мисију.

7). Мисао да у техничком школу треба увести и наставу о рачуноводству у осталом није потекла ни од теоретичара ни од рачуновођа по занимању; њу су изазвали сами индустријалци. Ја сам о том, вели писац, стекао искуство, када сам, на захтев шефова предузећа, почео да предајем рачуноводство у Ecole supperiene des Mines.

В. Начин рада и аргументи које је писац овде изложио не претендујући да је исцрпио ни карактер ни број аргумената који дају професору могућност, да буде у свако доба спреман, да савлада препоне, које му се испрече. Али ако је и могућно задобити људе, изгледа много незгодније да се савлада сам предмет. У томе је време препрека, која изгледа не савладљива: програми техничких школа већ су претоварени; како, дакле, да се уводе још и нова предавања?

Проблем није нерешим. Он захтева с једне стране ревизију садашњих програма и с друге стране смишљену организацију економске и социјалне наставе. И доиста

1. Тиме што би се упростила а, чак и изоставила извесна предавања, која је напредак техничке науке већ прегазио; и тиме, што би се неки предмети оставили да буду факултативни, —необавезни, добило би се могућности, да се располаже с распоредом часова. Ова рационална метода, која одговара и општем закону о подели рада и специјализацији занимања већ је примењена у технолошкој школи Ecole des Arts et Manufactures..

2). Али на наставу индустријске економије не може да се примени поменуто правило. Јер према горе изложеним примерима, ова настава спада у онај број, чија општост елемената изазива потребу код свију ученика. Другим речима: ово предавање треба да се уброји у она, која су обавезна за сваког ученика. То је још неразјашњено питање које је формулисао професор г. Kähler у свом пређе наведеном говору од 26 јануара 1906. год. Он је захтевао обавезан испит из „принципа политичке економије“ испит, у коме је он гледао главни услов за успешност наставе. „Оно што наши економисти, вели он, могу дати будућим инжењеру као резултат нашег радног живота, те да га опреми потпуно за задатак који ће му доћи, и да од њега створи радника у потпуном смислу независног од положаја који заузима на пољу економије, све ће то донети плода. Сваки који буде положио теоријски испит лакше ће бити на висини тешке дужности, коју ће му натоварити рад на својој струци.“ У тренутку кад најискуснији немачки учитељ захтева да се обавезност прошири на пољу теорије ове наставе већ тако развијене, било би не савремено, кад би се оставило да буду необавезне неколике лекције које се предлажу француским ђацима.— Ни у ком случају не може се тражити да слобода посећивања предавања од стране ученика задовољи захтеве наставе, поред свих уских граница у које је спутано време, којим ђаци располажу.

Тешкоћа се може савладати једино трудом професора; на њему је, да ограничи своја предавања на најмањи број, не продужујући лекције опет толико, да одврати пажњу или учини да ђак изгуби стрпљење. Он треба да жртвује бескорисне детаље, и ако га природна тежња, као резултат његових личних специјалних студија наводи, да задовољи жељу за детаљима. У осталом није му тежња да допуни детаље за које жали, што их не може усмено исказати; да их допуни с једне стране тиме, што ће ученицима обратити пажњу на специјална дела, која ће наћи у школској библиотеци и која ће им н. пр. побројати у аутографисаним листама, а с друге стране, штампајући своја преда-

вања са свима допунама, које налази да су потребне; те да ученицима, који се интересују, да срества да се удубе у онај део предмета, који је он доспео само да наговести. У осталом он не треба да занемари ни једно срество, које му може послужити, да материјално скрати своја предавања: раздавање опширног програма у почетку сваког курса; програма, који набраја све делове његових лекција, дата која цитира, особена имена и изразе на страном језику које ће професор помињати усмено; све то даје ученику и руковођу за разумевање професоровог излагања и лакоћу да среди своје белешке. Употреба графикона, или цртаних, или пројекционим апаратом показаних на платну, даје могућности да се за неколико минута илуструју статистички резултати. Ово су само примери, на које су ме упутила моја лична искуства, а која ће довитљивост сваког појединог професора и разнолико умножити и усавршити и по садржини и по форми.

Индустијалцима спада у дужност да потпомогну трудове наставника у вршењу његове дужности. Они могу помоћи на четири начина: 1.) Они треба да потврде и да распростире мишљење да је за инжењера неминовно потребно знање из економије и социологије; 2.) Они треба да наговесте школама, како су оне „производнице“ за инжењера, како су индустријалци „потрошачи“ инжењерског позива; и да услед тога школе не треба ништа да пропусте, што би могло усавршити „продукат“ чију би „потрошњу“ страна конкуренција могла да омете; 3.) треба да се користе својим утицајем у школским саветима, те да добију олакшање програма елиминацијом предавања, која су постала споредна; и на то, да се омогући специјализација, које је ученицима стављено на вољу. 4.) Они треба да олакшају ученицима посету по својим етаблисманима у границама таквим, да то не смета интересима предузећа, уколико се тиче тајне фабрикације и финансијских резултата.

VI Закључак.

Претходна разматрања оправдала су потребу наставе из економије и социологије у техничким школама; она су показала и границе у које би се настава могла свести у школи, чији се ученици посвећују приватној индустрији; она дају могућност да се одреде главне црте програма, који би се могао свршити за једно тридесет часова; она указују на методу којом би требало радити и срества за то; она најзад набројавају и препоне које имају да се савладају.

Проблем дакле очекује решење, и оно се може наћи, ако буде и с једне и с друге стране добре воље. И доиста, ма колике стварне биле тешкоће на које наилаза рационална организација економске и социјалне наставе у техничким школама, оне се могу сигурно савладати онога часа, када професори

ђаци и индустријалци буду удружени, да се с њима боре: професор тиме што ће усвојити складан програм и методу наставе; ђаци тиме што ће схватити улогу, која им је у будућности намењена; индустријалци својим утицајем на јавно мишљење и на управу школску. Једном речи, ове препоне нису ни у ком смислу несавладљиве и наставно особље, вредна младеж и шефови предузећа имају да их отклоне узајамним напорима на највећу корист народне индустрије.

Mauriel Bellom.

професор индустријске економије на школи: Ecole Nationale supérieure des Mines
J.

Лечберг тунел железнице Берн-Бриг.

У прошлом броју видели смо какав је био резултат техничке експертизе при оцени пројеката за горњу железницу. Али резултат, добијен на лицитацији за уступању у израду пруге, био је опет потпуно супротан првome; јер је у погледу коштања одбачени пројекат Hittman-Greulich дошао на прво, а препоручени од експерата пројекат инжењера Beyler-a на последње место. Конзорцијум Loste & Cie из Париза понудио је имено следеће паушалне цене за израду пруга у милионима динара

	понула.	предрачун.	разлика.
пројекат Hittman-Greulich	83,000	78,650	4,350
„ Emch	116,114	92.80	23,314
„ Beyler	120,506	82,000	38.506

Због велике разлике међу предрачунским и понуђеним ценама влада је препоручила новој комисији, састављеној од инжењера Thormann из Берна, професора Hennings и директора железница Argens из Цириха, да још једанпут проуче све поднесене пројекте и понуђене цене.

У исто време је А. Zollinger, главни инжењер повлашћеног друштва за грађење и експлоатацију те железница поднео одбору друштвеном свој извештај о пројектима и понуђеним ценама. Осим ранијих пројеката поднео је био и сам конзорцијум Loste и Cie к пројекту Hittmann-Greulich и једну варијанту с највећим падовима од 33 ‰.

На основи извештаја г. Zollinger-a, кога су одобрили и поменути чланови државне комисије, одбор, а за њим и збор оснивача, решио је, да се ве за Берна с Бригом изврши по пројекту Hittmann Greulich с највећим падовима 27 ‰ и тунелом Letschberg у дужини 13520 м.; но с електричном вучом. Разлози, којима су се одбор и збор руководили при доношењу такве одлуке, били су следећи:

1). Резултати опита вуче електричним локомотивама изменили су знатно утицај великих падова на провозну моћ железница; јер, према мишљењу

стручних експерата, рампа од 27 ‰ с електричном вучом може се сравнити с рампом од 15 ‰ при вучи парним локомотивама.

2). Искуство стечено пробијањем Симплонског тунела учи, да је коштање базесних тунела врло велико, чиме се и објашњава висока цена понуђена комзорцијумом за пројект инж. Eтсh с дугачким тунелом.

3). За извршење пројекта инж. Beyleг по цени понуђеној синдикатом, не би се могао лако наћи потребан капитал, нити би му приход био обезбеђен приходима експлоатације, а једно и друго могу се у пуној мери постићи при извршењу пројекта Hittman Grèulich. Осим тога линија по пројекту Beyleг оштетила би интересе многих постојећих железница, или конкуренциом или изазивајући потребу њихове реконструкције. На послетку:

4). Пруга преко Letschberg-а има законску концесију и државну субвенцију, што није случај с пругом преко Wildstrubel-а.

Што се тиче питања: да ли пруга с падовима од 27 ‰ може задовољити потребу транзитног интернационалног саобраћаја, одбор налази да одговор на то питање, с обзиром на преимућство електричне вуче над парном, мора бити позитиван. Одбор се при томе теши и тиме што је он одбацио пројекат с јачим рампама — 33 ‰ — и установио најјаче падове од 27 ‰, те у томе погледу нова линија неће изостати иза Готхардске железнице, која има исте такве падове али на већој дужини.

Ову одлуку одобрио је и Савет бернског кантона и решио је да он учествује у предузећу уписом акција на 17. 500 000 динара. Друштву је дата и државна субвенција од 6.000 000 динара; но под условом, да се велики тунел, који је био предвиђен за један, изврши одмах за два колосека.

Да прођемо сад на подребнији опис радова на самоме тунелу.

Дефинитивним пројектом утврђена је дужина тунела 13 800 м. Улаз — са северне стране — у тунел налази се на коти 1200 м., излаз — с јужне стране на коти 1219,50, а кулминациона тачка у тунелу на коти 1245. м. Тунел лежи готовосав у правој; јер су само 93 м. његове дужине на јужном излазу на кривини од 400 м. полупречника. По геолошком профилу $\frac{1}{4}$ дужине тунела лежи у седиментарној стени, а $\frac{3}{4}$ у кристалипичним, еруптивним и метаморфним слојевима. Са северне стране морало се проћи 80, а с јужне 40 м. кроз обломке стена (gebirgsschutt), док се дошло до чврсте стене.

Израда тунела на 2 колосека уступљена је паушално за 50. 000 000. динара, но под условом, да температура у тунелу не буде већа од 40С° и да свод тунела не буде јачи од 1,00 м.

Према резултатима мерења температуре на Сиплонском тунелу оцењено је, да највећа температура у

тунелу лечберг може доћи до 38° С°. Дебљине свода веће од 1.00 м. примењену су биле на тунелу Готхард на дужини од 60, а на тунелу Симплон само на дужини од 50 м. Према томе изгледало је, да горња ограничења у уговору с предузимачем нису претила великим вишковима у коштању тунела.

Време грађења тунела утврђено је уговором на 4 године и 11 месеци; до 1 Септембра 1911. г. требао би тунел да буде готов с изузетком пошљунчавања.

Пропречни просек тунелног отвора износи 40,7м². На сваким 50 м. с обе стране морају бити урезане нише, на сваком километру по једна комора, а на целој дужини тунела морају бити три велике коморе. За одвођење воде предвиђен је канал пресека 60/60 см. Пошто се на северној страни могла очекивати већа навала воде, то је на тој страни пад тунела, а с њим и пад канала узет 7‰, што је довољно за одвађење 730 л/ск.; воде на јужној страни је пад тунела 3,8‰.

(наставиће се)

Б Е Л Е Ш К Е

29ог ов. м. завршена је утакмица за скице зграде за Монополску Управу и Министарство Финансија. Оцењивачки суд, у коме су били г. г. Освалд Поливка Архитекта из Прага, Владимир Александровић — Покровски архитекта и професор из Петрограда, Андра Стевановић професор Универзитета у Београду, Душан Живановић виши архитекта Министарства Грађевина и Драгутин Маслаћ архитекта Мин. Грађ., већином гласова решио је да се од 11 приспелих радова за утакмицу награде четири, и да се место три награде прописане стечајем издаду четири. Према овоме су награђени:

1. наградом од 5000 дин. рад са знаком „Обједињеној Србији“ аутори: г. г. Нилолаи Васиљевичъ-Васиљев и Степан Самоиловичъ-Кричински грађ. инжењери и архитекте из Петрограда,

II. наградом од 4000 дин. рад са знаком „два круга и марка поштанска од 1 паре,“ аутори: г. г. Драгутин Ђорђевић и Никола Несторовић архитекте и професори Универзитета у Београду.

III. наградом од 3000 дин. рад са знаком.

За српски стил „pour le stule Serbe“ аутор г. Владимир Поповић архит. Мин Грађ. из Београда.

и IV наградом од 2000 дин. рад са знаком „ ∞ “ аутор: г. Франтишек Блажек архитект и професор у Hozice Csechu.

Сви ће радови бити ускоро изложени.

Гости са севера. Приликом оцене пројеката за зграду Монополске Управе бавили су се у нашој средини, као гости и чланови оцењивачког суда, г. г. Освалд Поливка архитект из Прага, Владимир Александровић-Покровски Академик Архитектуре, декан Архитектанског и Инжњерског факултета Петроградских женских Политехничких курсева и његов секретар Роберт Отоновић Улман, архитектор из Петрограда. Господа су посетили архитектански одсек нашег техничког факултета и прегледали радове наших женских слушалаца тога одсека и изразили су се врло повољно и похвално о тим радовима.

Ветрење њујоршке подземне железнице. На Manhattan-овој подземној железници налазе се два различна построја за ветрење и то: аутоматске клапне за проветравање и вентилатори за сисање. Саморадеће-аутоматске клапне отварају се напоље и оне су тако избалансирате, да су махом затворене. Ако се саде један воз приближује отвору у коме је намештена така клапна за ветрење, онда повећани ваздушни притисак подиже клапну, која остаје отворена све дотле, док цео воз не прође. На место ваздуха, који је кроз клапне истерат улази свеж ваздух кроз тунелске отворе. Обнављање ваздуха зависи овде од броја возова, који саобраћају. Лети за време најживљег саобраћаја овакав начин вентилисања довољан је, али при слабијем саобраћају, а нарочито ноћу, пење се унутарња температура тунела до велике висине.

Из овог разлога постављани су у тунелу поред клапни и електрични вентилатори, који се пуштају у рад онда, кад возови више не саобраћају; а нарочито узјутра кад је ваздух у тунелума устајат и знатно угрејан.

Укупно је намештено 25 вентилатора и то на међустаницама. Вентилатори су везати са електричним моторима и имају 1.5 до 2,1 м. у пречнику. Вентилатори су свукуд у паровима намештени и добијају струју од једног нарочитог кабла. При нормалном раду вентилатори могу да убаце 28.000, а при највећем броју обртаја избацују 35.000 м³ ваздуха у минути. На овај начин може за 19 односно 15 минути цео тунел да се обнови свежим ваздухом.

М.

Отогено заваривање састоји се у међусобном стапању двају везујућих комада гвожђа. Механичко обрађивање (ударање чекићем) састава потребно је само ради тога, да би шав-састав добио већу јачину. Међусобно стапање врши се или непосредно, или се зазор спојних површина испуни течним металом. За произвођење заваривајућег пла-

мена служи какав горећи гас, а поред њега увек кисеоник. Стога се овај начин зове: „заваривање кисеоником“. Као горећи гас најзгодније је употребити:

1.) За гвожђе и челик безусловно ацетилен, а за тање блехове до 8 мм. и водоник.

2.) За бакар и његове легуре, а тако исто за никал и алуминијум безусловно светлећи гас или водоник.

М.

ВЕСТИ

Размештаји архитекта Претписом Г. Министра Грађевина од 29 октобра т. г. Бр. 8794 г. Јосиф Букавец, архитекта грађевинског одељења. Управе гр. Београда, премештен је за архитекту у Министарство Грађевина, а на његово место при Управи града постављен је г. Ђура Бајаловић, архитекта Министарства Грађевина.

Грађење полустал. моста преко Брлошке реке, на путу Пирот — В. Ржана уступљено је Николи Митковићу пред. из Пирота за 12400 дин. Плаћа округ.

Оправка поштанско-царинског магацина на савском пристаништу у Београду уступљена је Гаври Сабовљевићу предузимачу оvd. за 1259 дин. и то решењем Г. Министра Грађевина од 24 окт. т. г. Бр. 8606.

Нове грађевине у Београду

Од поднетих и прегледаних планова Управа града Београда одобрила је да могу подићи нове грађевине:

Михаило Илић, бравар у Видинској ул. бр. 29;
Браћа Аврамовић на углу Гундулићевог Венца и Добрачине ул.

Коста Васиљевић зидар, у новој ул. на Дунав. крају;

Свет. Исаковић пенс.

Дим. Ђорђевић и Риста Арсић у Милетићевој ул број 18.

Петар Маџаревић у Београдској ул. бр. 54.;

Михаило Илић бравар, у Скадарској ул бр. 19;

Јов. Бухграбер у Престолонаследника Ђорђа ул. бр. 26.;

Јованче Лазаревић, каф. у Капетан Мишиној ул. бр. —.;

Стојан Дичовић зидар у Баштованској ул бр.—;

Јован Крстић предузимач у Далматинској ул. број 22. и

Коста Соколовић у Новој ул. на Дунав. крају.

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