

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА

САДРЖАЈ: Грађење нове варијанте на прузи Параћин—Зајечар од Мил. В Илића стр. 209 — Инжењерска студија као припрема за вишу управу (наставак) од Ј. стр. 212 — Алуминијум као електрични спроводник од Ј. стр. 213 — Грађење пруге Боденско Језеро—Тотенбург од Ј. стр. 214 — Књижевност од Ј. стр. 215 — Белешке: Сузбијање прашине од Ј. Осигурање од поплава среством загата долина од В. М. П. стр. 215 — Електрична железница од Ђенове до Чертозе од В. М. П. стр. 216 — Вести: † М. Ј. Валента, Личне Вести, Грађевинарске Вести стр. 215—

Грађење нове варијанте на прузи Параћин — Зајечар.

Доња Мутница — Св. Петка — Клачевица —
Обрадова столица — Велика Суваја.

Протекло је прилично времена од почетка грађења ове нове варијанте ($\frac{1}{3}$ рока) те се може говорити у опште о напредовању радова, јер, по моме уверењу, само се на тај начин може изградити нешто паметно и смисљено, ако се човек при раду управља по старој римској изреци: „радећи, треба увек гледати какав ће бити исход на крају рада.“

Као што је познато грађење варијанте уступљено је прошле године страном предузимачкој фирми која је отпочела рад 26-ог септембра и по уговору има да доврши послове до септембра 1910 год. Времена је дакле дато доста и пруга би требала да буде свршена о року, пошто ће на осталим деловима пруге, који су већим делом довршени, бити до тога времена и колосеци положени.

Међутим, као што ће се из даљег излагања видети, ако би се извршење радова продужило на исти начин као и до сада, несумњиво је да пруга неће моћи бити довршена у остављеном року. Осам месеци рада могу да карактеришу и осталих шеснаест — бар тако је увек било код нас, те се с правом још сад може зажалити што ће се радови на овој прузи протегнути у бесконачност.

О самој варијанти писано је неколико пута у Срп Техн. Листу, те ћемо с тога одмах прећи на само извршење.

Радови на овој варијанти могу се поде-

лити у два различна дела по својој природи а и по важности. Први део рада на *отвореној прузи*: км. 16 — 32 и км. 34 — км. 39 и други део, *тунел* км. 32 — км. 34.

На отвореној прузи у главном се раде само земљани радови — зидање је може се рећи у почетку. Шест озиданих малих пропуста (покривених и отворених) — три — четири у раду мислимо да означавају тек почетак рада. Осим тога ваља напоменути, да ови озидани пропусти леже у равници, поред друма од Доње Мутнице до Св. Петке, и да су израђени од материјала који је оставио ранији предузимач (Шифер). Док остали објекти леже далеко од друма, где је велико питање о набавци и транспорту материјала — а број се њихов не може редуцирати пошто је иначе сведен на најмању меру.

Ипак би све ово друкчије изгледало, да су бар нађени и отворени мајдани и да се остали материјал спрема! Линија обележена само почетцима усека и насипа, без свега горњег, сама по себи показује шта све треба још да се изради, а ако се хоће рад у року да се сврши. Морамо овде устати противу погрешног мишљења да је она пруга тешка која је трасирана по брдима са великим објектима а лака она која је у равници. Главно је мерило материјал т.ј. има ли га, где да се набави, како и ко ће га набавити? Па предузимач, проста ствар! Наравно предузимач, а не маса ситних акорданата, који треба да набаве алат, да експропришу (односно купују) мајдане, да траже песак, да извлаче воду, да купују од предузимача цемент, грађу све па и раденике да набављају,

као што је овде случај. Тиче се њих много, да ли ће линија бити готова на време или не. Шта њих веже за тај посао? Нарочито смо нагласили „ситни“ акорданти т. ј. сиромашни, од којих је много и тражити да и раденике добављају, а камо ли тек нешто више — па чак и кауцију! Треба сад замислити да ови нађу опет своје акорданте, и ови опет своје као што овде има случајева. И на крају крајева — ништа, застој у раду, и рад онакав какав у кратко изнесмо мало час.

Систем рада у тунелу исти је, на жалост, као и на отвореној прузи. Треба замислити како то изгледа! Изнећемо важност радова у тунелу и везу између тога рада и рада на отвореној прузи с том напоменом да о зидарским радовима од тунела до В Суваје ове године не може бити говора.

Пошто је тунел главни објекат а и велики (без мало 2 км.) изгледа да је отворена пруга споредна ствар, јер кад се он сврши све је лако! Али пошто се претпоставља, да ће остали део линије Параћин—Зајечар бити много раније готов него тунел, то је онда врло важно, да отворена пруга буде готова како би се друмом преко тунела пут могао железницом продужавати — хајд и то нек буде! Мислило се како се хоће овако излази: Тунел од близу 2 километра, на једном тако неприступном месту без сваке је сумње важна ствар и судбоносна по целу линију Параћин—Зајечар. Због тога је предузимачу предвиђен рок са премијом ако га раније сврши, пошто се претпоставило да ће дотле отворена пруга бити сигурно готова. Али како се ради, као што смо изложили, сигурно је да неће бити готова ни за куд и камо дуже време, па пошто напредовање радова у тунелу досад је са свим исто као и на отвореној прузи то излази, пошто је рад на њему тежи, да он неће бити још за дуже време готов! То је и предузимач видео па је тражио продужење рока.

Поред тих веза између отворене пруге и тунела које долазе од предузимачеве стране долазе ове које су створене по самој природи посла:

Први део пруге од Св. Петке до тунела независан је од тунела али је тунел зависан од њега, јер би се, кад би ово било готово, могло макар и доцније материјал за тунел вући возовима. Овај је део могао ове године бити готов, у то се мора веровати и претпоставити кад је добра организација рада, кад се мисли на довршење тунела и има изгледа на добру премију! Други део отворене пруге од тунела до у Велику Сувају зависан

је опет од тунела, јер доста велика дужина насипа мора се саградити материјалом из тунела. Не би се смело претпоставити да се користи саграђеном пругом од Суваје до тунела ма да би се могло. Хоћемо да кажемо, предузимач није то претпоставио, јер је већ из радио привремен колосек до мајдана.

Кад се има у виду све горње, т. ј. да ове године отворена пруга неће бити готова до тунела, а до године несумњиво до пола лета то онда збиља остаје тунел *објекат за себе*, око чијег се извршења одвојена брига мора водити. Ова брига била би у најм њу руку да се изради добар пут (са каменом подлогом) од Св. Петке до тунела, и од Страже до тунела т. ј. за улаз и излаз тунела за превоз ако ничег другог а оно цемента. На томе се сад и ради.

Проговоримо сад неку и од тунелу: Тунел честобродички звани „Обрадова столица“ биће један од најдужих наших тунела на новим железницама (1970 мет). И напред је поменуто да је довршење пруге Параћин—Зајечар зависно за сада једино од њега. Зато је и предузимачу прописана награда за његово раније довршење као и казна за његово недовршење у уговореном року (1000 дин. дневно). Поменућемо толико, да је са Параћ. стране у Кречњаку, а са Зајечарске у црвеном пешчару са добрим изгледима на брзо напредовање — бушење. За сада је то напредовање дневио с обе стране 4.00 метра. За зидање је предвиђен ломљен камен и то за све: опорце, сводове, и подножни свод (са Зајечарске стране).

Рад на пробијању, доњем поткопу отпочет је почетком новембра 1908 и до сад је избушено свега до 400 мет. као што се види напредовање врло мало, ма да је могло бити куд и камо веће, па је јасно, да не само да неће на време бити готов, него је довршење у питању кад се зна, да материјала за зидање: камена, песка грађе, цемента није спремно до сад готово ништа јер оно неколико десетина кубних матара камена не вреди узимати у рачун. Како би велико изненађење било да предузимач у року доврши тунел, а тек и раније па да и награду добије!

Изгледи за довршење тунела с погледом на материјал оваки су: камена (црвеног пешчара) може се добити у Суваји, али не на овакав начин помоћу акорданата. Може се рећи сигурно никад — кад се зна да има поред свега још доста и објеката, осигурања и да песка нема. Ако нешто има у Суваји то може послужити за неколико објеката али је за

тунел недовољно. Воде има. Матерајал за зидање не може се преносити преко тунела. Тежак би то транспорт био а не сме се ваља да чека ти да се са те једне стране зида т. ј. кад би имало песка (*који би се дакле добио млевењем*). Према горњем камен се мора тражити и са стране парафинске и то кречњак. То тражење не сме се продужити као што је отпочето по усецима и да га акорданти траже! (Ово треба сто пута поновити да би се један пут упамтило). Песка овамо баш никако нема па ни за објекте. Па кад то стоји да песка нема, онда је природна ствар да је машина за песак требала да се намести на вододелници тако да служи за обе стране тунела па и за објекте, а шта је било? Машина је дугим путем пренета са Столица (где је Шифер наместио) преко Св. Петке, Клачевице у близину улаза у тунел — с парафинске стране. Излази да мора још сад једна да се намести са друге стране. Приступ за грађу и цемент за обе стране тежак и далек, лети за време киша скоро немогућ, а зими са свим немогућ. Зими се пак мора зидати — иначе треба постројити велике магацине за цемент и др.

А шта видимо? Предузимачу, као што помену смо да је већ тражио продуждње рока, требало је осам месеци па да види да песка у Суваји нема. Он је једнако то тврдио па за то је машину у место да привуче на вододелницу лаким путем одвукао околу сву демонтирању преко Клачевице пред тунел! Треба замислити кад би он увидео то т. ј. потребу за машину да машине у опште ту није ни било, т. ј. кад би се на то решио да је купи, јер је он једнако мислио да му је силом наметнута и да Шиферу такође није требала! уз ово треба додати; тражење камена по усецима. Може и то бити да се нађе али тражити осам месеци и то нигде даље но у усеку! Чека ти осам месеци на вентилаторе — и то само један за једну страну а за другу не треба, па песак с једне стране а с друге нема и. т. д. неће ваља да све то акорданти набављају!

Жалосно је збиља погледати, да на толиком објекту, који ће коштати не мање но 2.000.000 дин. лежи спремљено само неколико каменова добивених из усека а спремљених а зидање тунела! И то је све. Са оваким значином рада мора се кидати и рад отпочети на сасвим другој основи. На тиме: форсиран рад, са употребом ма и најпростијих машина за бушење вентилација добрим вентилаторима (са обе стране), добро осветлење убрзано припремање камена за зидање велики мага-

цини пуни цемента (да не буде изненађења!) велика количина добре грађе, тачне исплате раденика и боље наднице, вешти радници а не сељаци, и што је најглавније *рад у режији* — а не са акордантима неозбиљним. Може се ако ништа више а оно бар за кратко време рад продужити. Ако се мисли рад отезати у бескрајност, давајући у акорд најјефтинијим акордантима — онда се то може уступити једном сељаку па нек он брине бригу ако песка, камена, вентилатора итд. па је сво мирно!

Сад се у нужди помишља и на употребу бетона, вештачког камена и др. али је то већ доцкан, изазвало би неоправдане процесе, погодбе у цени и др. што би на крају крајева морало скупо да се плати — а на што то све и због чега.

Пре него што завршимо: Према оваком стању ствари, које није баш тако црно представљено као што је у ствари треба се на нешто решити. Или посао довршити у року а ово је нужно или продужити грађење на неодређена времена.

Не може се упоређивати време потребно за овај тунел, и време што је протекло при грађењу довршених тунела на истој прузи: Метовнички и Звездански. Ови су много краћи, а имали су скоро исто време као рок за довршење, а то због тога што и није било потребно да буду одмах готови, а и други радови на отвореној прузи захтевали су доста времсна. А рађени су и под другим условима и погодбама. Али кад је овде узет рок од 2 године, а поврх свега добра награда, помишљало се мало и на *савршенији начин израде*, који се може применити. пошто је тунел доста велики, а доста и кошта, што се не може тражити код малих тунела, а нема ни потребе (вентилатори, мех. бушење и т. д.) Ако није багателисање посла, а оно није ни нека техничка вештина тражити песак по шуми и брдским потоцима, камен по усецима, замислити рад без вентилатора, подупирање са буковом грађом (досад са чамовом) и т. д. Последица јв свега овога: *израђен посао у тунелу 42000 динара вредност 2.000.000 дин.*, на отвореној прузи 130.000 дин. (вредност 2.000.000)

Рок од 2 године доста је велики кад се има у виду награда за сваки дан ранијег довршења т. ј. хиљаду динара. Ми помену смо израђен: мале тунеле и рекосмо да се овај на обрадовој Столици не може поредити ни са великим светским тунелима који су невероватно брзо били израђени напр. са Гот-

хардским, пошто је он седам пута већи а не сразмерно био брзо израђен, тако да би наш био довршен за петнајест месеци т. ј. раније за 270 дана. Још мање се може поредити са Арлбрешким који је пет пута већи а који је израђен за три године, осам месеци и осамнајест дана (а дугачак 10246 мет.) односно сваког месеца 230 метара те би се овај свршио за непуних девет месеци и предузимач добио награду за 450 дана — четири стотине педесет хиљада динара. Међутим предузимач још сада тражи да му се *продужи рок за 210 дана*. Наше је мишљење да је рок од 2 године збиља био довољан кад нема никаквих случајности као што је у изгледу и на даље па да један предузимач добро новчано сигуран, а поред тога хитар, изради посао добро, и малом употребни мало савршенијих средстава добије добру награду поред тога што је посао добро плаћен. А овако жалосна перспектива.

Зато, Ви, којима је у дужност да отворите очи, отварајте док није доцкан.

Св. Петка -VI 1909

Мил. В. Илић

Инжењерска студија као припрема за вишу управу.

(Од професора Fraz-Charlottenburg-a).

(наставак)

У једној пруској вароши један свршени техничар који је у Берлину положио дипломски испит за административног инжењера, па затим, да би стекао праксе, хтео да ради у појединим одељцима општинске администрације, био се обратио и на председника општине. Поучили су га да то није за њега.

Поставите се за тренутак у положај тог младог господина, ви сте свршили истоветну средњу школу као и студенти универзитета; ви сте за годину или две дуже студирали на високој техничкој школи и ви сте при том још баш оно студирали, што по мишљенју свију увиђавних људи чини управо добру основу за административну службу. И вама покажу врата, само зато што сте дипломисан инжењер. Ви ћете свакојачко признати, да овакви случајеви (а они ће се још много пута понављати) ни мало нису подесни да пробуде самопоуздање у младом нараштају. Замислите сад још какав утисак изазива овакав отказ у јавном мњењу и код младежи, која је била доста паметна да се упише на правнички факултет.

Кнез Биллов, који би се можда могао сматрати као модеран државник, веле да је прошле године казао једном французу — он понекад каже по нешто странцима, што бисмо и ми у нашој отаџбини могли примити срцу — веле да је казао: у Немачкој се од неког времена најумније главе одају војсци и индустрији; индустрији — према томе биће да и међу студентима наших политехника има неколико одлично способних глава нашег немачког подмладка. Али тешко да је и једном тајном саветнику или изабранику народном, који су суделовали при стварању напред поменутог закона о оспособљавању за службу у врховној управи, пала на памет помисао на политехничке школе. После скупштинских дебата разговарао сам с једним чланом комисије за саветовање о законском пројекту и из његових сам разлагања сазнао, да ни једном једином речи није поменута могућност да у питање дође и друга каква школа сем универзитета.

У једној књизи која је угледала света пре 15 година и која носи наслов: „Реформа или Револуција“ један конзервативан пруски чиновник вели приликом расправе о васпитању чиновника врховне управе: „Ми треба за 20. век да спремимо људе који су научили да разумеју 19. век“ Па и ако је према томе аутор признао да природне науке и друштвене науке заједно са техничким наукама, које су с овим у тесној узајамној вези, све заједно треба да буду најважнија основа васпитања; ипак нема ни једне речи помена о техничким школама. Чак и сам поменути професор Ортлов који је детаљније проучавао старије принципе васпитања и који је знао колико се вредности полагало пређе на оне гране науке, које су данас језгро техничке наставе; чак и Ортлов допушта каквом Дг инжењеру да буде нижи административни чиновник. Дакле академски образован човек коме треба пуних 5 година те да положи дипломски испит па затим још једна година те да стече степен доктора, такав човек не би био способан за виши степен административне службе онолико колико је способан младик који је учио три године права.

Могао бих набројати читав низ таквих случајева из којих се и по стоти пут види колике су тешкоће баш у томе што су потиснуте у назад природне науке и начела и што су сасвим искључене баш из програма за академско образовање меродавних личности.

(наставиће се)

Алуминијум као електрични спроводник.

Последњих месеца пала је знатно цена алуминијуму, тако, да је и у полугама јефтинији но бакар. Зато је сад поново истакнуто питање о томе, да ли се алуминијум може употребити као електрични спроводник. Већ је одавно познато да је алуминијум подесан за електрични спроводник, јер има већ неколико година како је у Америци за тај циљ употребљен. (види Zeitschrift für Dampfessel und Maschinenbetrieb 1909. № 13 стр. 135) Има истина да се узме у обзир, да се алуминијум истина врло добро држи на ваздуху али да је врло осетљив према алкалијама и хромним једињењима, тако, да се у извесним хемијским фабрикама и дуж морских обала не може употребити. Из ове таблице види се да алуминијум има извесна преимућства над бавром,

	Бакар	Алуминијум
Специфична тежина , .	8,9	2,7
Коефици. истезања на топл.	0,0000165	0,000023
Јакота до кидања кгр мм ²	38—44	18—20
Граница еластичности у процентима јакоте кидања	40—50	35—50
Истезање до границе еластичности у процентима	0,15	0,14--0,16
Истезање до кидања у %	2—3,5	око 4,5
Отпор жице од 1 м. дуж. и 1 м.м. ² пресека при 15 ⁰ ма	0,0175	0,030
Температурни коефицијенат	0,004	0,004

Спроводник од алуминијума извесне дужине имаће дакле онолики отпор као и бакарни спроводник исте дужине кад удесимо да им пресеци буду у размери 0,03 : 0,0175 т. ј. ако будемо алуминијевом спроводнику дали 1,7 пута већи пресек но бакарном.

Рецимо да хоћемо да заменимо бакарни спроводник од 10 м. м.² пречника спроводником од алуминијума; онда ћемо алуминијевом спроводнику морати дати пресек 17 м. м.²

И ако је пресек алуминијевог спроводника више но 1,5 пута већи но бакарног, опет је алуминијум лакши. Н. пр. за бакарни спроводник од 10 м. м.² пресека и 100 м. дужине треба 8,9 килограма бакра а за спроводник исте вредности од алуминијума, који дакле мора имати 17 м. м.² пресека треба за 100 м. свега 4,6 килограма. При једнаким ценама по тежини имали бисмо код лакшег метала око 48% уштеде. У пракси би свакојак

било за препоруку да се мере заокругле онако како прописују норме „Удружења немачких електро-техничара“ (Verein Deutscher Elektrotechniker), што се већ одавно чини и при одредби бакарних спроводника. У случају који смо навели алуминијумов спроводник требао би да добије најближи нормални пресек а то је 16 м. м.² Ово има утолико уплива на цену што је израда много јефтинија кад се ограничи на извесан број нормалних пресека.

Цене ће се изједначити кад буде цена бакра у овој размери :

$$\frac{0,03 \cdot 2,7}{0,0175 \cdot 8,9} = 0,52$$

Дакле тек кад буде цена бакра 52% од цене алуминијума. У колико је већи број који добијамо кад цену бакра поделимо ценом алуминијума, утолико ће бити рационалније употребљен алуминијум место бакра.

Јакота противу кидања код алуминијума истина много је мања но код бакра. По нормалијама удружења немачких електротехничара сме затезање слободног спроводника од бакра износити 12 килограма а од алуминијума само 9 кгр. по квадратном милиметру. Али се ова незнатна разлика у јакоти унеколико изједначава тиме што је алуминијум таман трипут лакши но бакар, те зато испада знатно мање оптерећење. Пракса је показала да се и код алуминијевог спроводника може узети исти размак стубова као и код бакарног.

Горе наведени разлози побудили су фирму: „Allgemeine Electricitätsgesellschaft (Berlin) да у својој радионици на горњој Спреји израђује спроводнике од алуминијума. Пошто још није познато како треба спајати (летовати) алуминијум, фирма место тога наставља алуминијумов спроводник и рачва га помоћу нарочитих направа — на колчак — Muffen. Сем тога може се настављање и веза постићи и помоћу Arld-ових цеви. Крајеви спроводника се пребаце једно преко друго а провуку кроз цевчицу од алуминијума па се онда алатком и цев и крајеви заједно упореду. За омање пресеке може се веза извршити помоћу цеви у које се крајеви увуку па преко њих цев стињи. Све ове везе одговарају захтевима које је поставило удружење немачких електро-техничара.

Фирма Allgemeine Electricitätsgesellschaft употребљује сад алуминијум не само за слободне спроводнике већ и за каблове. Ови су истина мало већег пресека но бакарни али је зато алуминијум еластичнији, те се лакше савијају но и тањи каблови од бакарних жица. А и лакши су па их је лакше преносити и полагати. Најзад сад се фабрикују од алуминијума и жипе за инсталације нарочито за електричне инсталације на лађама и т. д.

Грађење пруге Боденско језеро — Тогенбург

Дужина је ове пруге око 53 километра. Од тога пада 21 километар на секцију St. Gallen Rmoanshorn а 32 на секцију St. Gallen-Wittwil. На I секцији смењују се кратки а дубоки усеци с кратким високим насипима. На другој секцији су, напротив, дугачки усеци и дугачки насипи. Целокупна кубатура усека на другој секцији износи око 500 хиљада куб. метара а поједини усеци имају запремину по 50000 и 70000 m³. Раскопавање ових усека врши се махом багерима. Једна врста багера је као „патерностер“ т. ј. на непрекидном ланцу притврђене су кофe које рас опавају земљу и пуне се саме, па садржај истоварују у вагонете постављене дуж усека на колосеку. Багер се креће дуж усека. Падине усека сасецају се постпуно тиме што се ланац с кофама поступно спушта и продужује. Кад је земља такве врсте да се сразмерно лако раскопава, онда багер дневно избаци око 500 кубних метара. Код дубоких усека, код којих ланац с кофама не може да допре до дна, мора се остатак раскопати радничком снагом. Зато се ова врста багера препоручује за дугачке и плитке усеке и за земљиште које се сразмерно лако раскопава.

За другу врсту земље, за земљу која се теже раскопава, употребљује се друга врста багера: тако звани Löfelbager. На дугачкој озубљеној полузи је јака дебелом челичним зупцима снабдевена дубока лопата која хвата око $\frac{1}{2}$ — 1 m³. запремине. Лопату парна машина великом снагом зарије у земљу (чак и трошну стену) и лопата се напуни. Полуга се сад издигне и обрне за 180° док не доспе изнад вагонета. Тада се отвори дно и садржина се сручи у вагонет. Овај багер стоји на дну усека. Багер ради при раскопавању једног усека од 18 метара дубине у врло чврстој морени. Ако је могуће поставе се испод багерове полуге с једне и с друге стране по један воз да би се могао постићи непрекидан рад. У чврстом земљишту износи дневни рад овог багера око 600 m³. Осим три машиниста око багера треба још 60 раденика. Предзимачка фирма A. G. Albert Buss & Comp. поставила је још један овакав багер, који ради у једном шљунчаном усеку и избацује око 800 куб. мет. на дан, при том је истина сразмерно кратка даљина транспорта.

Од целокупне масе усека око 125000³ раскопаће се ручним радом и то на оним местима где се багер не може згодно поставити и где је земљиште лапоровита стена. Све остало, дакле око 75% целе масе усека, раскопаће се ако икако буде могуће багерима

Од нарочитог интереса је грађење једног моста: Sitter-Brücke — С једне и с друге стране су сведени отвори а у средини мост 120 распона и око 100 m. висине. Средњи отвор је од гвожђа. Главни носиоци су решеткасти полупараболски лук с луком окренутим на ниже. Монтажа се врши са једног дрвеног торња од сто метара висине. За донос материјала удешена је финикуларна железница.

Уже од плетених жица по коме се крећу вагонети има 40 mm, дебљине и 470 m. распона. Уже за вучу вагонета има 12 mm дебљине и дужину од 900 m. а уже за издизање вагонета има 16 mm дебљине и 670 m дужине. Пруга је двострука. Свака пруга носи дневио 40 m³. У једној станици за трансформацију претвара се струја од 10000 волти у струју од 500 волти за електромоторе.

Сем овога има још један колосалан виадукт „Glattal-виадукт“ Има 5 отвора по 15 m. и 5 отвора по 25 m. и још четири по 15 метара. Свега 300 m. дужине. По предрачуноу коштаће овај виадукт 35.000 франака. Највећа висина виадукта износи 33 m. Стубови су груписани у јаке и обичне. Јаки су срачунати тако да сами могу одолети једностраном потиску сводова

Трећи објекат је мост преко Weissenbach-а. Овај је виадукт ремек дело, права уметничка грађевина од камена. Дужина му је 283 m. Највећа висина 66,5 (мерено на другом стубу од фундамента до горње ивице шина) Мост је састављен из 13 полукружних отвора поређаних овако: 4 отвора по 15 m. 5 по 26 m и затим још 4 по 15 m. Стубови у почетку свода дебљину 2,3 m на распону свода од 15 m а код сводова од 26 m дебљина стуба износи 3,5 m. Јаки стубови имају дебљину добивену из просечне дебљине суседних стубова. Опорци своде су изнад почетка свода за 0,2×1 где је 1 чист отвор свода. Стране стубова и у правцу пруге и нормално на тај правац имају нагиб 1:50. — На сваких 10 m висине уметнути су либажни слојеви (2 слоја) свега 0.6 m. дебљине. Фундаменти стубова махом су од бетона (мешавина: 1 : 5 : 10 ; 1 : 4 : 8 и 1 : 3 : 6) Коштаће око 500.000 франака. Зид је од ломљеног камена. Стубови су сасвим грубо израђени, на видним површинама стрчи камење. Фуге су широке тако да се врло јасно истичу.

Материјал за зидање је тако звани Dagerscheimer Granit, једна врста кречњака, и добија се из мајдана који је око 150 m испод пруге. Материјал се транспортује најпре вагонетима које вуку коњи и то до пред сам стуб. Ту се издиже електричном снагом. Дизаљке су на привременом гвозденом мосту (Passarelle) и ове могу доспети са својим товаром свуда. Дизаљка се креће између гвоздених носача привременог моста за монтирање, носачи овог привременог моста дугачки су 27 m. а високи 2 m. Принцип рада је истоветан с оним који је био при-

мењен на Albula-железници при зидању Landwasser-ског моста. Ови се привремени мостови монтирају на гвоздене стубове који се настављају с напредовањем зидања стуба. За остале стубове удешене су две филикуларне железнице (на ужетима од плетене жице). Једна је с једне а друга с друге стране реке. Целокупна електрична инсталација износи 95 до 100 киловат сати.

Ј.

КЊИЖЕВНОСТ

Zpravi spolku architektuv a inženýru v kralovství českém

Изашао је број 26 с овим садржајем:

1) Беллада Б.: Неколико примедба о прорачунавању, извођењу, дејству и употреби двоугубе натеге (свршетак) 2). Андерле Ј. Машина за жњење и косидбу (свршетак). 3). Зимлер Е. и Мелцер Е.: Извештај о студији воденог пута на реци Орди од Висле ка Спреји. (свршетак). 4.) Коњерза Ј.: Прилог историјском развоју железничких мостова у кривини. (са сл. на л. 29). 5). Теодолит за ново катастарско мерење у Француској 6). Разне вести: Смесе: Фабрика Ф. Риигхофера, Грађевинарске вести. Понуде и набавке, Лицитације Упражњена места. Приказ књига. Личне вести. Вести Удружења.

Ј.

Б Е Л Е Ш К Е.

Сузбијање прашине. У берлинском друштву за школску игијену држао је тајни саветник Delius предавање: „о грађевинама виших школа у Труској.“ Тим се поводом изазвала дискусија у којој су многи истакли штетне упливе прашине по школским дворанама, која се јавља с тога, што дворишта нису добро израђена. Штетни упливи појачавају се данас све већма услед централног грејања и вентилације. Већина школских дворишта патосана је шљунком или туцаником на подлози слоја од шљакке, те се за то при сушном и топлим времену развија прашина а при мочарном времену или приликом поливања двориште је покривено блатом — тињом.

Ове незгоде могу да се ублаже унеколико ако се двориште калдрмише. Али је калдрма скупа и нееластична, те незгодна за ход. У новије време су у Дрезди с успехом заливали двориште тером. Двориште једва да услед тога добије друкчији спољни изглед но до сад, али је површина сасвим чиста, без прашине, и по таквом дворишту удобан је ход. На мочарном времену површина остаје не

престано чврста, после сваке кише брзо се оцеди и осуши, блата и прашине готово апсолутно нема те је с тога двориште у свако доба употребљиво и по здравље нешкодљиво.

Овако израђен горњи строј дворишта готово је тако исто добар као год горњи строј од скупог асфалта. При том још је добра страна тером заливеденог дворишта и та, што је за децу згодна за ход и игру јер је еластично, сем тога с игијенског гледишта је одлично јер тер затире бакциле и најзад сама је израда врло јефтина.

Најпростија израда је ова:

Двориште се добро почисти при сунчаном дану. Затим се загреје тер на 100° С па се разастре што могуће равномерније метлама по дворишту. Преко тако разастртог тера разастре се оштар потпуно сув а добро загрејан речни песак; па се ручним ваљцима добро утаба. За овај начин израде, као што је поменуто, потребно је лепо сунчано време. Летње ферије дају лепу прилику да се лепи дани изберу. Трошкови израде рачунећи тер, песак пренос радну снагу и т. д. износе свега између 16 и 20 пфенига на квадратни метар. Двориште од 50×20 кв. метара коштало би према томе 160—200 марака, тако да ти трошкови не могу бити пресудни кад је питање о здрављу деце читаве општине. Код дворишта која су мало изложена сунцу по варошима у којима влада влажна клима, где ни о летњим феријама нема доста гаранције да ће бити сунчаних дана најбоље је помешати врео песак са хладним сировим тером при чему ће испарити вода из тера. Затим се још врео натопљени песак здене у гомиле и покрије песком, тако да се у томе трапу изврши процес асфалтисања. Тако спремљени песак разастре се по дворишту и ваљцима набије. Ова метода је добра што је примењива за све прилике и што асфалту сличан тер не прима више влагу.

Ј.

Осигурање од поплаве средством загата долина. У многим пределима Европе извршени су загати долина са уставама, у цели индустријској као и за заштиту постројења која леже у низијама.

При надоласку великих вода показали су се ови загати и тиме корисни, што су спречили нагло разливање, поплаве.

Тако јављају „М. Ц“ да је приликом надоласка велике воде у Рурској долини код Ајфела у Немачкој — која је загатом затворена — цео предео заштићен од нагле поплаве. У фебруару месецу ове године водостање је Рурске реке код Хајмбаха било највеће, веће него што је икад до сад било, јер у секунду протицало је око 250 кубних метара воде.

У исто време и његова притоцица Урфт, која утиче у Рур више Хајмбаха, имала је тада највеће водостање са 100 куб. м. у секунди услед чега би

поплава причинила огромне штете; међутим долина Урфта у загаћеном реону може примити 45,5 милиона кубних метара воде, док маса воде при пом. највећем водостању имала је 20 милиона куб. м. воде, и тиме је спречена неминовна катастрофа која би наступила од поплаве.

Тако исто сачуван је од поплаве и предео око Најса, услед четири загаћене долине код Рајхенберга, које су задржале у једном дану преко 2 милиона куб. м. воде. Овде би могли навести још врло много примера о пределима који су сачувани од поплаве услед загаћених долина, но напоменуће мо само још притоцице загаћених долина: Рура, Лене и Волма чији су сливови у критичним данима имали 16 милиона куб. м. воде.

Сем наведене користи, загати долина чине услугу и рибарству, јер све рибе које вали велике воде собом понесу, услед загата имају могућност да се сачувају од коначне пропасти. На тај начин не само да се сачува огромна маса рибе но и њихова икра, а то је за рибарство велика добит.

„К. Т. Б.“

В. М. П.

Електрична железница од Ђеонве до Чертозе. Маја прошле године пуштена је у саобраћај електрична железница Ђеонве до Чертозе у пончерској долини. Цела пруга ове железнице може се готово рећи да је тунел.

Ова нова пруга има укупну дужину 2348.43 м од које дужине тунел има 1761.05 м. Цела пруга има двогуби колосек од 1.0 м. ширине. Тунел је скоро у правој линији само што се на северној страни свршава у кривини. Теме тунела лежи на коти + 30.70 са падом к Ђеонви 1.5% а ка Чертози 0.75% највећи пад при спојној линији тунела са пређе постојећим тунелом износи 5.02%.

Пређе је већ постојала железничка пруга од Ђеонве преко Черпезе и постаје — Арена долином Бољчевефе али је била веома заобилазна, те је тако грађењем тунела пруга знатно скраћена. Профил тунела има највећу ширину од 6.0 м. а највећу висину 4.85 м. док је свод 0.8 — 1.18 м. дебљине; горњи строј тунела има високе шине од 35 к.г./м. тежине по 15 м. дужине, а постављене су на гвоздене прагове.

Састав шина лежи на двогубим праговима нарочито за то конструјисаним. Највећа возна брзина у тунелу износи 25 км. на сат. Пресек горње спроводне жице има облик осмоугаоника и затегнута је без попречних жица.

Осветлење у тунелу има два реда елек. сијалица. Воз се састоји из елек. мотора и једног вагона са педесет седишта свега, а платформе вагона сасвим су затворене.

(Ц. И. А. У:)

В. М. П.

В Е С Т И

† Михајло Ј. Валента

инспектор железница.

Умро је 23. а сахрањен 24. ов. месеца

Инжењерство у Србији изгубило је у пок. Михајлу Валенти одличну радну снагу и то баш у доба, кад је својим искуством и науком могао најбоље користити.

Бог да га прости.

Личне вести.

Указом Њ. В. Краља од 19. јуна 1909. г. на основи § 79 закона о чиновницима грађанског реда пензионисан је г. Петар Матејић, инжењер прве класе Министарства Грађевина.

Грађевинарске вести.

Нови срески пут. Указом Њ. В. Краља од 19. јуна ове год. оглашен је за срески пут који ће се саградити од окр. пута Гор. Милановац — Ваљево код Бољковца, па преко Д. Бранетића и Љеваја до везе са окр. путем Гор. Милановац — Пожега.

Оправка моста преко Мораве код Алексинца, уступљена је Јовану Недељковићу из Алексинца за 5800 дин.; ниже од предрачунске суме за 795.91 дин. или 12,07% плаћа се из мостарин. фонда.

Грађење оградног зида и стана вратаровог при новој окр. болници у Нишу, уступљено је Цветку Лозановићу пред. из Ниша за 19999 дин.; ниже од предрачунске суме за 2969,21 дин. или 18,93% плаћа санитет.

Грађење доњег строја гвозд. моста преко Колубаре у Ваљеву уступљена је Бошку Аћимовићу пред. из Ваљева 29999 дин.; ниже од предрачунске суме за 8331,187 или 21,755%; плаћа мостар. фонд.

Мост преке Мораве у Ђуприји оправиће се ове године по пројекту Дим. Поповића окр. инж. Предрачунска сума 9522.63

Платиће се из мостаринског фонда.

Марковачки мост преко Мораве оправиће се у току ове године. по пројекту инж. П. Димића Предрачунска је сума 17788 72 дин.

Платиће се из остатка мостаринског фонда.

Окружни Одбор окр. пожаревачког неће одржати лицитацију 1. јуна ове године за израду кеја у Дубравици, о чему се извештавају заинтересовани читаоци рада знања,

Три камена пропуста код Гитарића воденице и Грчца на путу Смедерево — Паланка, саградиће се ове год. по пројекту окр инжењера г. г. Ј. Банића и М. Нинића.

Предрачунска је сума 6381. 07 дин.