

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

САДРЖАЈ Осветлење и трамваји града Београда, пише Dipl. Ing. Мика Димитријевић стр 149 Правила за трасовање и састав пројекта за све врсте путова ссм општинских другог реда стр. 156. Правила о полагању испита за инсталатере канализационих постројења стр. 158 Одредба профила за отицање воде испод мостова и пропуста (наставак) од Ј. Стефановића стр. 160. Утицај температуре на стврђавање и отпор портланд цемента од Н. Манојловића стр. 163. Списак одобрених планова за канализацију приватних имања у Београду стр. 163. Личне вести, и стечаји стр. 164.

Осветлење и трамваји града Београда.

пише Dipl. Ing. Мика Димитријевић.

—:—

Почетак последње десетине прошлога столећа, врло је значајан у историји развоја нашега Београда, када су поред, онда великих радова, у погледу регулације и улепшавања вароши, уведене у живот и уредбе: неколике о канализацији, а у потпуности о водоводу и најзад дате две повластице Талијану Периклеси Цикосу 1891 год. и то: искључиво за електрично осветлење (јавно и приватно), и обична за трамвајски саобраћај (са коњима или машинама).

У то доба, дакле, решена су неколико врло важних питања из комунално-економске политике Београда, чије благодети (у каквом се узме смислу) Београђани и данас уживају.

Најнепознатија су, по свом обиму и рентабилитету, од свих горњих предузећа, како најдаљем лаику тако и самим меродавнима, иначе „добро познате“ инсталације електричног осветлења и трамваја у Београду, и ради — налазим — да вреди унети мало светлости у тај скривени кутак, па ма ми се и индискреција пребацила!

Примљену концесију у 1891 год. Цикос је одмах продао једној белгијској конзорцији, која је и дан дањи, раније као „Безимењаци“, сад као „Друштво Т. и О.“ власник и експлоататор обеју концесионираних инсталација.

Пре но што уђем у појединачна излагања, сматрам за дужност да обавестим своје читаоце да су ми основни податци, који ми служе као полазна тачка, апсолутно истинити, и да сам сопствене констатације вршио у сагласности са постојећим фактима немачких

сличних инсталација, водећи довољно рачуна о приликама код нас, којима је изложен појединачан и целокупан рад „Друштва Т. и О.“

1. Осветлење.

Струја потребна за електрично осветлење производи се у централи код Душанове ул. за шта је у своје време Општина бесплатно уступила повластичару око 3 хектара свога земљишта.

Струја има тројак природе: а.) једносмислене од 2×120 волти, б.) једнофазна од примарних 2100 волти и в.) трофазна од примарних 3000 волти (обе последње са 42 периоде у секунди). Једносмислена се одводи из централе кабловима (у подземном тунелу испод Љубичине улице) одакле се грана за приватно осветлење посебним везама испод или изнад тротоара, а за улично осветлење у централе за палење (мале дашчаре на угловима улица). Обе пак последње струје (б. и в.) доводе се надземним и подземним спроводницима до својих трансформатора (дашчаре као и оне раније, има их 30 на броју) и ту се висок напон од 2100 одн. 3000 волти спушта на: 2×100 код једнофазне, 3×120 код трофазне струје (веза у звезди са четири жице). Са таким ниским напоном струја се одводи како у приватно тако и у улично осветлење.

Према удаљености од централе, подељен је Београд у реоне за сваку од наведених трију струја и то: Дорћол до Таковске, Душанове, Књ. Михаиловог венца и Краљ. Наталије улице за једносмислену струју, источни и један део западног Врачара за трофазну, а све остало за једнофазну струју.

Као потрошачи за осветлење јављају се, као и свуда: приватни, општина (јавно осветлење и за надлештва) и држава. Цена је утврђена уговором: за првог потрошача по 0,090

дин., за оба последња 0,055 дин. хектоват час. Из ниже наведене таблице сл. 1 да се срачунати, да приватни троше 57% целокупне потрошње а држава и општина 35%, док осталих 8% иду на сопствено и бесплатно осветлење.

година	држава	општина	приватни	бесплатно
1910	143.000	255.000	620.000	80.000
1911	133.000	292.000	780.000	125.000
$\frac{1}{4}$ 1912	56.000	75.000	215.000	31.000

Сл. 1. Табеларни преглед укупне годишње потрошње према врсти потрошача у килловат часовима.

Сем тога сваки потрошач плаћа државну трошарину по 0,01 дин. од утрошеног хектоват часа.

Потрошња је код свију потрошача бивала из године у годину све већа и већа, о чијој ће нам појединачној месечној величини дати обавештења графички преглед сл. 2.

Саберу ли се сви месеци у свакој од наведених година, онда излази годишња фактичка потрошња електр. енергије за осветлење: у 1910 год. 1.098.000 килловат часова (десет хектоват часова равни једном килловат часу) у 1911 год. 1.330.000 килловат часова и у првој четврти 1912 године 377.500 килловат часова. Сравнијући 1910 са 1911 год. добијамо у последњој један прираштај од 232.000 килловат часова односно 21%. Исто тако дају се сравнити и све прве четврти, свих трију година, међу собом и онда се добија потрошња: у $\frac{1}{4}$ 1910 год. 289.000 килловат часова у $\frac{1}{4}$ 1911 год. 319.000 килловата и у $\frac{1}{4}$ 1912 год. већ помењутих 377.500 килловата, односно прираштај потрошње у $\frac{1}{4}$ 1911 према истој четврти 1910 год. износи 29.200 килловат часова или 10% а у $\frac{1}{4}$ 1912 према истој четврти 1911 год. 58.500 килловат часова или 15%.

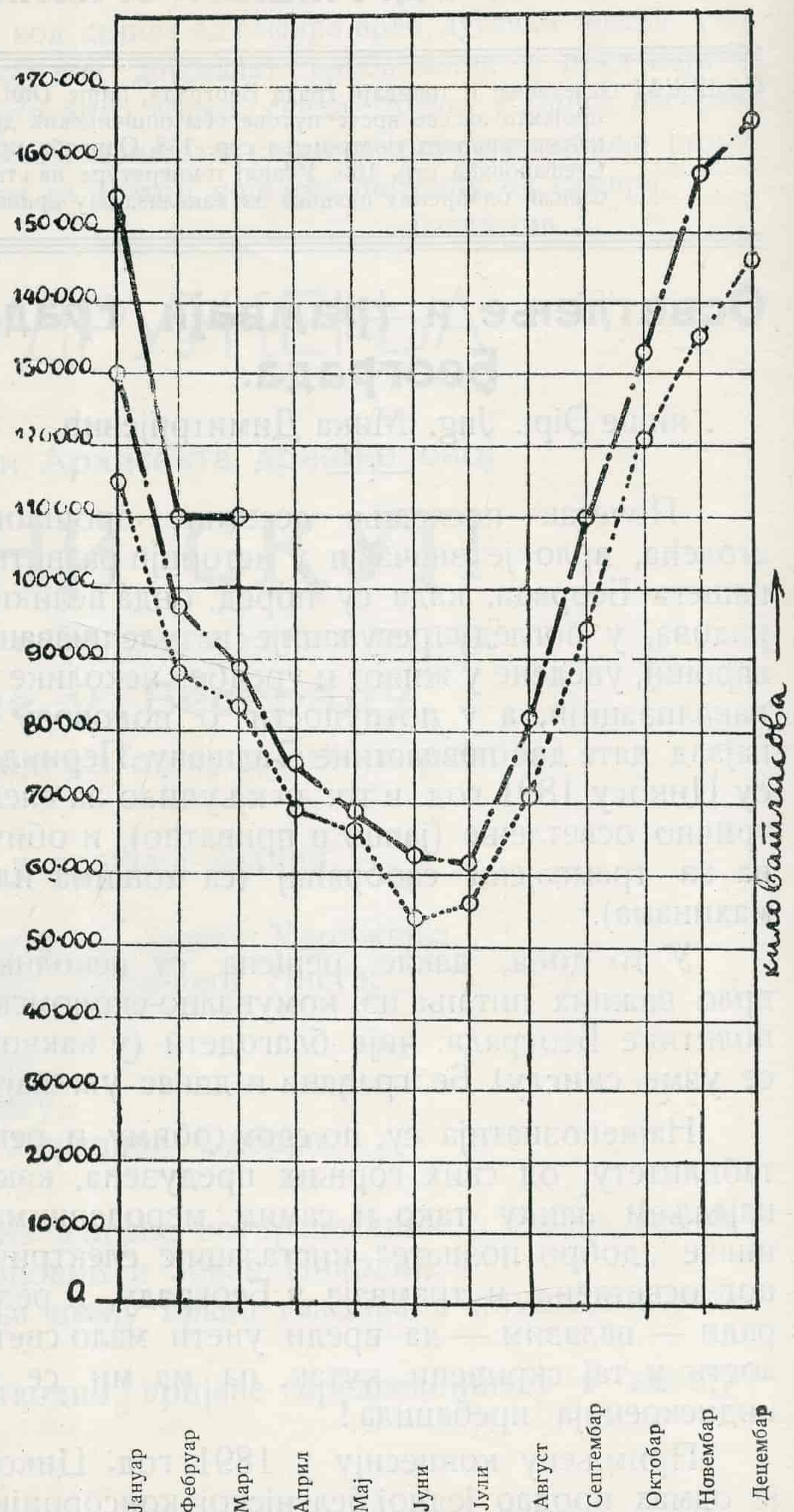
Са сигурношћу се да, дакле, тврдити судећи по почетку, да ће и цела 1912 година ако не знатно пребацити, оно ни у ком случају подбацити, прираштај од 21%, који је показала 1911 год. према 1910 год. и то с тога, што је почетак 1911 год. према почетку 1910 показао прираштај од само 10%, док овај из 1912 год. показује према ономе из 1911 год. прираштај од свих 15%.

Смемо дакле једној годишњој потрошњи из 1911 г. од 1.330.000 килловат часова додати још

20% (значи 270.000 килловат часова) те да тим начином добијемо приближну годишњу потрошњу (пре мању но већу од фактичне коју ће тек крај године показати) од свих 1.600.000 килловат часова за 1912 год.

Познато је свакоме да је у току године потрошња осветљена апсолутно сразмерна појединим дужинама ноћи, о чему нас може лако уверити сравњење слике 2 и 3.

Највише се струје потроши, дакле, у де-



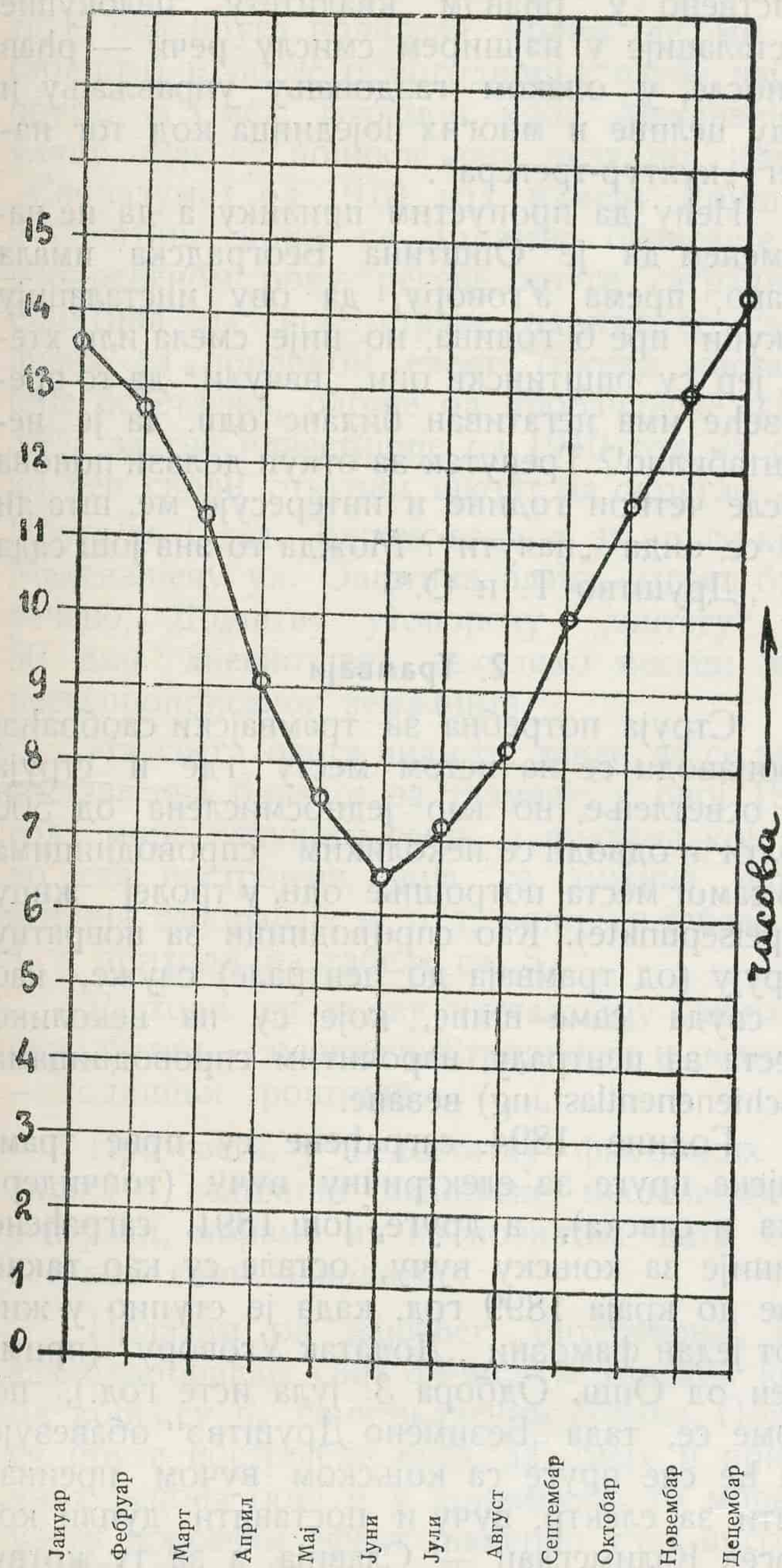
Сл. 2. Графички преглед, појединачни месечне потрошње изнучена линија ≡ 1912 год. црта тачка линија ≡ 1911 год. и тачкаста линија ≡ 1910 год.

цембру (ноћ 14 часова) а најмање у јуну (ноћ 6. часова).

Од интереса би било свакојако израдити биланс овог предузећа за све време његовог живота, а нарочито за последњих неколико

година; али нарочито с тога, што и садашњица није без интереса (чак мислим да је меродавнија за доношење сопственог суда од прошлости), задржаћу се само на овој 1912 год.

Ради састављања једног што истинитијег биланса за 1912 год*) поћићемо дакле, од раније предвиђење целокупне годишње потрошње од 1.600.000 киловатчасова.



Сл. 3. Графички преглед дужина ноћи у појединим месецима године.

Величина машина, које треба оволику струју да производе (кад се немају фактички податци) овако се добија: знамо да за струју осветлења у централни не постоје акумулатори за „пуферовање“ (примање енергије у себе за

*) Надам се да ће ми Друштво Т. и О. ово трчање испред календара хтети опростити.

време слабијег а давање у мрежу за време јачег оптерећења), већ је директан рад машина раван појединачним фактичким оптерећењима потрошње. Пошто је оптерећење у децембру највеће (износи 14% целокупне годишње потрошње), то га смемо одредити са бар 180.000 киловатчасова за децембар 1912 год. одакле долази на један дан 180.000 кроз 31 свега 5800 киловатчасова. Ноћ траје нпр. 15 децембра од 4.5 до 6.5 (односно 14 часова) а главна потрошња пада од 4 до 10 у вече и од 5 до 7 у јутру, дакле за време од 6+2=8 часова. Из 5.800 киловатчасова подељених са 8 часова добијамо ефект машина, на месту потрошње, од 730 киловата.

Пошто изолатори, жице, каблови, трансформатори једном речју цела инсталација није у најбољем реду, мора се узети додаток (губитак) од свих 25%, да би се добио ефект машина на месту производње (у централни), што чини, дакле, 250-киловата или укупна моћ централе за струју осветлења јесте округло 1000 киловата.

Елем, тако смо, дошли до једног драгоценог податка: да ће за нормалне прилике у 1912 год. морати радити у централни, ради свеколиког осветлења у Београду, једна (или неколико) машина од укупног ефекта од 1000 киловата (одговара 1350 коњских снага).

Оснивачки трошкови једне толике инсталације, следећи су:

зидарски део по киловату	250 дин.	= 250.000 дин.
машински део по киловату	500 дин.	= 500.000 дин.
спољна мрежа целокупна,	просечно по 20.000 дин.	
километар улице		= 2.000.000 дин.
резервни делови		= 250.000 дин.
		<u>укупно 3.000.000 дин.</u>

Толика сума морала је дакле бити уложена при подизању електричне централе и спољне мреже, но она се у току 21-огодишњег рада амортизирала (са по 3% годишње) за 63%, што чини дакле 1.950.000 дин. тако, да је на крају 1911 год. рачунска вредност цене инсталације за осветлење свега 1.050.000 д.

Из ових закључака, да се даље извести рачун годишњег прихода и то:

интерес по 5% (од 1.050.000 дин.)	52.000 д.
општа амортизација 3%	90.000 д.
одржавање и обнављање 5%	150.000 „

плате и дневнице 3%	60.000 д.
угаљ по 2,5 паре киловат час*)	62.000 „
уље и др.	16.000 „
канцеларијски материјал	10.000 „
тантијеме, адвокат и др.	50.000 „
	<u>укупно 420.000 дин.</u>

Као што рекох, према потрошњи плаћају: 35% по 0,55 дин. киловатчас и 57% по 0,90% дин. односно сви заједно плаћају за осветлење по

$$\frac{(35 \times 0,55 + 57 \times 0,90)}{100} = 0,70 \text{ дин. киловатчас.}$$

Струја за моторе кошта за повлашћене 0,45 дин. а за остале 0,75 дин. киловатчас. но Друштво је даје и по специјалним погодбама, тако, да се мора узети као просечна цена за ту струју 0,45 дин. киловатчас.

Према томе приход за 1912 год. је овај: потрошачи за осветлење

$$1.600.000 \times 0,70 = 1.120.000 \text{ д.}$$

потрошачи за моторе

$$400.000 \times 0,45 = 180.000 \text{ д.}$$

укупно 1.300.000 д.

Целокупан годишњи расход у 1912 год. за произведених 2,5 милиона (а продатих 2,0 милиона) киловат часова јесте 420.000 дин. односно: 0,168 дин за произведен, а 0,210 дин. за продат киловатчас.

Целокупан годишњи приход у 1912 год. од произведених 2,5 милиона (а продатих 2,0 милиона) киловат часова јесте 1.300.000 дин. односно: 0,52 дин. за произведен, а 0,65 дин. за продат киловатчас.

Односно укупан чист приход у 1912 год. од продаје струје за осветлење и моторе биће: 0,520 мање 0,168 пута 2,5 милиона или 0,650 мање 0,210 пута 2,0 милиона (резултат у динарима) дакле само 880.000 дин.

Сем тога нетреба оставити непоменут и приход од кирије струјомера и то 2.500 комада вуку годишње кирије округло 60.000 дин, а по одбитку интереса, амортизације, оправки и др. остају чистих 30.000 дин. Издатци на оверу струјомера бивају покривени таксом за њихово намештање у инсталацију. Но ја ипак остављам ових 30.000 дин. не уносећи их у горње суме чистог прихода, нека служе за покриће непредвиђених трошкова, да би чист приход био што неприкосно венији.

Према овим цифрама види се, да чист

*) За осветлење годишња потрошња 1.600.000 киловатчасова, за моторску снагу годишње 400.000 киловатчасова, чини укупно потрошњу од 2.000.000 киловатчасова, којој кад се дода 25% за губитке, добија се 2.500.000 киловатчасова произведених у 1912 год. у централни.

приход износи скоро 30% од првобитно уложеног капитала, а добрих 90% од данашње вредности целокупне инсталације за осветлење.

Морам одмах напоменути да Друштво de facto од осветлења нема оволико користи, колико би по овом тачном рачуну могло имати, кад продаје струју по просечно 0,70 дин. киловатчас, но узрок разлике између овог резултата и оног фактичког лежи првенствено у рђавом квалитету целокупне инсталације у најширем смислу речи — рђав и после, у опаком газдовању управљању и раду целине и многих појединца код тог нашег „култур-трегера“.

Нећу да пропустим прилику а да не напоменем да је Општина Београдска имала право, према Уговору, да ову инсталацију откупи пре 6 година, но није смела или хтела, јер су општински оци „начули“ да то предузеће има негативан биланс одн. да је нерентабилно!? Тренутак за откуп долази понова после четири године и интересује ме, шта ли ће се онда „начути“? Можда то зна још сада — „Друштво Т. и О.“

2. Трамваји

Струја потребна за трамвајски саобраћај производи се на истом месту где и струја за осветлење, но као једносмислена од 500 волти и одводи се неколиким спроводницима до самог места потрошње одн. у тролеј жицу (Speisepunkte). Као спроводници за повратну струју (од трамваја до централе) служе, као и свуда саме шине, које су на неколико места за централу нарочитим спроводницама (Schienenentlastung) везане.

Године 1894. саграђене су прве трамвајске пруге за електричну вучу (топчидерска и савска), а друге, још 1891. саграђене линије за коњску вучу, остале су као такве све до краја 1899 год. када је ступио у живот један фамозни „Додатак Уговору“ (примљен од Опш. Одбора 3. јула исте год.), по коме се, тада „Безимено Друштво“ обавезује да ће све пруге са коњском вучом преиначити за електр. вучу и поставити дупли колосек Калимегдан — Славија, а за ту жртву Општина му продужује концесију за још 5 година¹⁾. Хоћу да се користим овим местом да

*) Одложили се и тада откуп, онда цела та инсталација постаје без пет пара својина општинска — после 27. год.

1) Треба, пре свега знати, да је електрична вуча била већ предвиђена првобитним Уговором, дакле, да „Додатком“ није обвезивано Друштво ни на какву новину, а сем тога треба знати, да је Друштво једино у свом сопственом интересу морало увести електричну вучу, јер је фреквенција саобраћаја била така да је коњска вуча била већ недовољна.

напоменем, да је истим „Додатком“ продужена Друштву концесија и за осветлење за још 7 година, зашто се оно обавезало, да постави у Књ. Михаиловој улици 10 стубова за пламене лампе (од чијег се постављања одустало 20. нов. 1907. год.)!

Но, на страну ови оригиналитети, главно је да је Београд сем горњих пруга 1903. год. добио (одмах за електр. вучу) пругу Коларац — Тркалиште (ако ко зна прави узрок зашто је ова пруга подизана молим да ми то саопшти) и после осмогодишње паузе најзад пруге: за Смед. Ђерам и кроз Мекензијеву улицу, које су поникле као резултат једног „Споразума“ од 1910. год. између Друштва и Општине, којим се Друштво обавезује да у одређеном року речене пруге сагради, а Општина од своје стране одриче се свога права, да приликом евент. откупа инсталације осветлења, одбије од прорачунске суме 35% за све инвестиције од 1910 год. на овако, већ своди откупни шконт на округло 3%! Пруга за Смед. Ђерам ради, а за пругу кроз Мекензијеву ул. Општина плаћа, узгред буди речено, Друштву уговорену „оштету“ од 50 дин. дневно већ неколико месеци због неекспрописаног земљишта.

Из свега овога види се, дакле, да се ради постављања биланса за трамваје у овој 1912 год., мора рачунати само са пругама које су до сад постројене, чија се дужина, фреквенција саобраћаја и т. д, види из табеле сл. 4. а приходи из табеле сл. 5.

Расходи су за ову инсталацију двојаки: прво битни — оснивачки трошкови и редовни — годишњи трошкови.

Пре свега, у недостатку фактичких података о величини машинске инсталације у централу, морамо их из познатих дата сукцесивно сами изводити.

Полазим од највећег оптерећења, кад дакле саобраћају свих 34-воро моторских кола од којих су $\frac{1}{2}$ са прикаченим колима. Пошто су пруге постројене тако, да имају и приличних успона (још и у кривинала) то морамо узети просечни ефект (намерно узет високо) по 25 коњских снага, од моторских кола, што чини за свих 34-оро кола 850 коњских снага, или 650 киловата, наравно на месту потрошње. Дода ли се томе око 25% губитка (150 киловата) онда добијамо као максималну моћ, машинске инсталације за трамваје у самој централу 800 киловата. Овде ваља напоменути да је рад машина саобразно трамвајском саобраћају просечно дневно 18-то часовни

(изузетно 20-то или 24-часовни,) што повлачи за собом ради сигурности функционисања инсталирање специјалних резерви — у овом случају помоћу акумулатора, чија величина мора изнети бар 100 киловата (око 600 амперсати).

Но из редовног саобраћаја, да се израчунати, да исти потребује далеко мање од 800 киловата добивених за максимално оптерећење, управо највише $\frac{1}{2}$ тог ефекта, дакле 400 киловата. Сем те машинске моћи, која ће сва бити употребљена, тако рећи, као минимум за одржавање трамвајског саобраћаја, морамо предвидети, с погледом на максималну потрошњу (800 киловата), још 200 киловата, (у машинама инсталираних) који ће радити: за спољну мрежу, кад год је потрошња преко предвиђеног минимума (400 киловата), а иначе на пунењу једне до сад не поменути) акумулаторске батерије од так. ће 200 киловата¹⁾, тако зване „буфер-батерије“, која ће дати у себе примљену енергију, за спољну мрежу, чим је потрошња јача од целокупне машинске инсталације, дакле од 600 киловата, док у крајњим случајевима неби ступила у рад и резервна батерија (од 100 киловата и то: или при потрошњи, која превазилази максимално предвиђених 800 киловата, или при дефекту било машинске, било акумулаторске (буфера) инсталације.

Оваквим разматрањем, дошли смо до драгоцених података о величини централе за трамвајску струју (која би била кадра да свима могућим оптерећенима правилно одговара) и то: 600 киловата у машинама (рад просечно 18-то часовни) и 300 киловата у акумулаторима (пуњење и пражњење зависно од спољње мреже).

Да би нам процена оснивачких трошкова била што тачнија, ставићемо 300 киловата у акумулаторима еквивалентним 400 киловата у машинама, и том заменом добићемо дакле укупну рачунску величину трамвајске инсталације као од машинских 1000 киловата.

Оснивачки трошкови за толику инсталацију ови су:

зидарски део по 250 дин.	
киловат	= 250.000 дин.
машински део по 250 дин. киловат	= 500.000 дин.
колосеци по километру 25.000 дин.	= 600.000 дин.

1) Ради округлих бројева морају се коефициенти дејства занемарити.

спроводници по километру 8.000 дин.	= 190.000 дин.
моторска кола по 20.000 дин.	= 680.000 дин.
депо и друга кола	= 480.000 "
резервни делови и др.	= 100.000 "
Укупно 2,800.000 "	

Толика сума дакле морала је бити првобитно уложена при подизању електричне централе и спољне трамвајске мреже са возним парком, но она се у току 12 год. експлоатације (од 1900 год.) по 3% годишње амортизирала са укупно 36% (1,000 000 дин.) тако да је данашња вредност те инсталације свега

64% (од 2.800.000 дин.) дакле, 1.800.000 дин.	
Редовни годишњи трошкови целог трамвајског предузећа ови су:	
интерес по 5% (на 1.800.000 дин.)	90.000 дин.
стална амортизација 3%	84.000 "
одржавање и обнављање 5%	140.000 "
плате и дневнице 4%	112.000 "
угаљ по 2,5 паре киловатчас*)	100.000 "
уље и др.	24.000 "
канцелар. материјал	10.000 "
тантијеме, адвокати и др.	40.000 "
Укупно 600.000 дин.	

Приход од трамваја, који се да предвидети у овој години показује нам (поред осталих података) табеларни преглед сл. 4.

ПРУГА	дужина у кметр.	дневно кола у оба правца	број кола	колских километара		просечно у возу пут.	свега путника		просечна цена динара	приход бруто	
				дневно	годишње		дневно	годишње		дневно	годишње
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Калем.—Славија	2×2,35	330	9	780	285.000	40	13.200	4.900000	0,085	1120	410000
Тераз.—Топчид.	5,65	100	7	560	205.000	40	4.000	1.480000	0,20	800	290000
Тераз.—Гробље	2,55	80	3	200	73.000	20	1.600	580000	0,085	136	50000
Тераз.—Ђерам	2,45	80	3	200	73.000	20	1.600	580000	0,085	136	50000
Душ.—Славије	4,75	170	5	800	295.000	15	2 500	900000	0,010	250	92000
Душ.—Тркал.	2,65	90	2	240	88.000	10	900	330000	0,085	76	27000
Колар.—Тркал.	1,50	90	1	130	48.000	10	900	330000	0,085	76	27000
Тераз.—Сењак	2,70	100	2	270	100.000	20	2.000	730000	0,085	170	62000
Свега	23,75	1040	32	3180	1,167.000	—	26.700	9.830000		2764	100800

Сл. 4. Табеларни преглед трамвајског саобраћаја и фреквенције у Београду.

Објашњења захтева рубрика 7, која говори о броју средњих путника у колима на појединим пругама. На први поглед учиниће се многим, да је за неке пруге сувише путника предвиђено (просечно има места: у моторским и прикаченим колима по 40, свега дакле 80), но примењене цифре дају се правдати једним великим плусом путника у суботне, недељне и празничне дане, а сем тога и том околношћу, да једно и исто место у току једне вожње бива неколико пута искоришћено тиме, што првобитни путник после неколико стотина метара напушта вожњу, а на његово или које друго место долази нов путник, који за око посматрачево није нов, али по билету коју купи — јесте нов. Даље рубрика 10, која говори о средњој цени вожње на појединим пругама, такође захтева у неколико објашњење. Узето је, да од 100 путника: свега 80 плаћају

пуну цену, 10 путују ђачком картом а 10 бесплатно.¹⁾

Примена података у сравњењу са двама немачким варошима једне нешто веће — Бармен, једне нешто мање — Бохум, од Београда види се из табеларног прегледа сл. 5. Да би наши читаоци добили представу о једном делу једног велико—варошког саобраћаја наводим и трамваје из Берлина. Сви су податци за 1911 год., једино Београда за 1912 год.

У рубрици 4 стоје упоредо целокупни трошкови трамвајских инсталација сведени на дужни километар колосека. Берлинска инсталација најскупља је због компликованог

*) 365 дана по 18 часова, у раду 600 киловата чини годишње 4.000.000 киловата часова.

1) Бесплатне карте имају по Уговору: општински и полицијски званични органи, но Друштво је из сопствених побуда дало бесплатне карте већини оvd. судија, одборницима и редакцијама новина.

подземног довођења и одвсћења струје, скупог полагања шина у бетону, првокласног материјала у опште и великог резервног возног парка. Рубрика 5 добија се, кад се број саобраћајућих кола у години помножи са пређеним километрима. Ако ту величину саобраћаја сведемо на дужни километар колосека добићемо рубрику 6. Број путника, који се користио у току целе године трамвајима показује рубрика 7, а тај број сведен на дужни километар колосека показује рубрика 8. Из бројева који важе за Београд, види се, да београдски свет врло радо употребљава трамвај, истина не толик као Берлинци али далеко више но што то чини свет у немачким варошима сличне величине. Према тим бројевима могао би се очекивати и дупло већи бруто приход у Београду према већем Бармену, но то није случај (види рубрику 10) чему су узрок првенствено више од 600 бес-

платних карата. Интересантна је рубрика 9, која показује колико се пута целокупно становништво једне вароши у току године превезе трамвајем. Берлин, разуме се, овде носи колосалан рекорд, јер треба имати на уму да су тамо поред трамваја као саобраћајна средства још: над и подземне електричне железнице (годишње 65.000 000 путника) варошке парне жељезнице (годишње 366.000 000 путника), затим многобројни омнибуси, аутомобили и дрошке. Годишњи приход бруто укупан показује рубрика 10, сведен на дужни километар колосека рубрика 11, на колски километар (види рубрику 5) рубрика 12 и сведен на број путника рубрика 13. Чист приход годишњи по одбитку целокупног расхода (за Београд 600.000 дин. остаје 408.000 дин. чистог прихода) показује рубрика 14, а тај приход доведен у везу са бруто годишњим показује рубрика 15, а у вези са прво-

Наименовање		Београд	Бармен	Бохум	Берлин
становника	1	90.000	100.000	40.000	3.200.000
укупна дуж. трамв. колосека кмтра	2	23,75	28,89	15,15	390,39
основни капитал } по дужном кмтр. колосека	свега	2.800.000	4.200.000	1500000	209.888.000
		120.000	148.000	100.000	530.000
колских годишње километара годишњена	свега	1.167.000	1.966.000	650.000	125.833.000
	1 километар	49.200	68.000	44.000	320.000
годишње путника } на 1 кмтру колосека	свега	9.830 000	7.824.000	1.310.000	529.920.000
		410.000	270.000	90.000	1.350.000
годишње се превезе сво становништво пута	9	109	78	33	170
годишњи приход бруто } од путника	свега	1 008.000	832.000	233.000	50.568.000
	од 1 кмтр. колосека	42.500	28.000	16.200	131.000
	од колског километр.	0,61	0,42	0,34	0,40
чист годишњи приход } од осн. капитала	свега	408.000	262.000	90.000	19.577.000
	од бруто прихода	40,5%	31,5%	38,6%	38,6%
		17,1%	6,2%	6,0%	9,3%

Сл. 5. Табеларни преглед главних података о билансу трамвајских предузећа, у Београду и њему сличних вароши [Берлин придодат].

битним основ. капиталом показује рубрика 16. Да је годишњи чист приход свуда мањи од нормалних 10% основ. капитала, само у Београду већи објашњава се тиме, што сва трамвајска друштва жртвују прилично (у виду фондова) за свој персонал, а сем тога дају извештај про-

ценат бруто прихода својим општинама (по Уговору), док ни једно од овог двога није случај са нашим Друштвом.

Кад се узму 5% интереса на основи капитала и 17% (према рубрици 16) види се да београдски трамваји доносе чист годишњи

приход, од првобитно уложеног капитала својим акционарима 22%, а према данашњој вредности инсталације (1 800 000 дин.) свих 30%.

Нека су им као и оних 90% од осветлења алал, ал' — не за дуго!

При свршетку овог излагања молим моје читаоце, да мојим резултатима још не поклоне сву веру. јер, свакојако, биће од стране заинтересованих неке исправке, које могу крајње резултате за кој проценат да смање, али и да — повећају!

Сад има реч „Друштво Т. и О.“

ПРАВИЛА

За трасовање и састав пројеката за све врсте путова сем општинских другога реда.

—:—

На основи члана 9. закона о јавним сувоземним путовима од 14. јуна 1910. год. Министар Грађевина прописује следећа Правила за састав пројеката и трасовање свих врста путова сем општинских другога реда.

1. — Израда пројекта

А. Ситуација уздужни и полречни профили.

Члан 1.

При подношењу пројекта за израду категорисаног државног, окружног и општинског пута првога реда морају се приложити:

- а) Копија ђенералштабне карте;
- б) Ситуациони план;
- в) Уздужни профил;
- г) По потреби попречни профили и детаљни пројекти за вештачке грађевине, и
- д) Технички извештај.

Члан 2.

Ђенералштабна карта мора бити у размери 1:75000. У њој се морају уцртати све могуће варијатне пројектованог пута са назначењем појединих тачака, у којима се пројектована траса састаје са свима постојећим путовима и са назначењем правца магнетске игле.

Члан 3.

Ситуациони план мора бити израђену размери 1:5000, који треба по потреби да се простире 50—100 м. ширине са обе стране трасе, у коме мора бити означено све што у природи постоји као: сви путови, стазе, железнице, потоци, реке, мостови, пропусти, мајдани, границе, општинске, среске, окружне и државне и т. д. Све што у природи постоји

треба уцртати црном бојом-тушем, а све што се пројектује треба уцртати црвеном бојом-кармином. Реке и потоке треба уцртати плавом бојом.

Пројектовану трасу треба уцртати једном дебље извученом црвеном линијом која треба да је подељена на хектометре. Сваки десети хектометар-километар — обележиће се нарочито римским бројем почев од 0 па на даље. На сваком ситуационом плану мора бити назначен правац магнетске игле.

Члан 4.

Дужине у уздужном профилу морају бити престављене у размери 1:5000 а висине 1:500. Штационирање мора бити означено на сваки 100 м. Свака десета штација — километар, значиће се текућим римским бројем. Међутачке нивелмана означаваће се само са остојањем од предходног хектометра—штације.

Ординате километарске биће извучене дебљим, а остале хектометарске и међутачке тањим црним линијама. Линија терена биће извучена јачом црном бојом, а нивелега-планум пута-јачом црвеном бојом-кармином.

Нормална хоризонтала узеће се 20 мет. испод најниже тачке у профилу. Она се има однеги на какву сталну тачку у околини трасе а по могућству на ниво Јадранско Мора. При већим висинским разликама узимаће се ради лакшег прегледа паралелни хоризонтал у потребном растојању над нормалним хоризонтом.

Код свих потока и река, које пројектовану трасу пресецају или додирују треба осим коте дна корита назначити још и когу стања познате најмање и највеће воде.

Цифре свих ордината бележиће се у односу на нормалну хоризонталу и то: ординате природног терена црним, а ординате планума црвеним цифрама.

Откопавање у уздужном профилу бојадисаће се жутом а насипање црвеном бојом.

Дна ровова са стране пута уцртаваће се само онде, где њихов пад одступа од пада нивелете пута, и то: оних са десне стране пута танком плавом извученом линијом, а оних на левој страни пута танко плаво-испрекиданом линијом.

Висина откопавања бележиће се испод линије планума црвеним цифрама а насипање над линијом планума.

Сви ординатни бројеви биће заокругљени на две децимале.

Све мостове, пропусте и објекте, који се на путу имају подићи, треба у уздужном

профилу учртати кармином и изнад линије планума описати их кармином са назначењем имена њиховог и ширине отвора.

Места и општине, које пут пресеца, означаваће се црним словима и то сасвим над тереном у врху листа.

Проценти падова уписиваће се црвеним крупнијим арапским цифрама испод хоризонтале са назначењем њихових дужина.

Кривине и правци уписиваће се тушем са полупречницима и дужинама испод процената падова.

На сваком плану мора бити означена и размера, у којој је исти израђен-нацртан.

Члан 5.

Попречни профили. Попречне профиле треба снимати управно на положену трасу пута и то на оним местима, где се површина терена знатно мења (карактеристични профил).

Попречни профили цртаће се у истој размери као и висине у уздужном профилу, дакле у размери 1,500. Над сваким попречним профилем треба назначити црним арапским цифрама јачим, километарски положај његов. Испод сваког попречног профила треба повући једну хоризонталу, од које почињу ординате терена. Ординату, која пролази кроз просечену линију попречног профила са трасом, треба дебље извући и одговарајућу висину из уздужног профила уписати кармином. Линију терена у попречном профилу треба учртати црно извучену, а профил пројектованог пута црвено извученим линијама. Горњу површину планума труба увек преставити хоризонталном линијом.

Пројекту пута треба осим свега напред наведенога приложити још један а по потреби и више нормалних профила, који показују конструкцију подлоге пута са ширином банкета и ровова, којима ће бити у исто време престављени попречни подови, пололај потпорних и обложних зидова, косине усека и т. д. и то у размери 1:100.

Члан 6.

Детаљни пројекти за вештакче грађевине. Детаљни пројекти за вештакче грађевине цртаће се у овим размерама:

а) зидани пропуси и мостови у размери 1:100;

б) пропуси и мостови са гвозденом конструкцијом и бетонском у раз. 1:100;

в) дрвени пропуси и мостови од 5—50 м. дужине у размери 1:100;

г) дрвени и зидани пропуси као и они

од ојачаног бетона испод 5 м. распона у размери 1:50;

д) детаљи, нарочито код компликованих дрвених и гвоздених конструкција и оних од ојачаног бетона у размери 1:10;

ђ) профили обложних и потпорних зидова поред путова у размери 1:50;

е) попречни пресеци дрвених, зиданих и бетонских пропуста и мостова ма којих распона у размери 1:50 и

ж) ситуациони план за пропусе и мостове израђиваће се у размери 1:500.

Члан 7.

Сондажа. У случајевима, где је пре или за време пројектовања вршена сондажа земљишта, то ће се у плану на местима где је она вршена учртати геолошки слојеви извршене сондаже и њихова висина у односу на хоризонт уздужног профила.

Члан 8.

Стање воде. У сваком пројекту за пропуст или мост мора се учртати плавим линијама у попречном профилу потока или реке најниже, средње и највише познато водостање са назначењем њихових кота. Пројектовани планум учртаће се кармином.

Члан 9.

Размерник. На сваком плану мора бити означен размерник, у коме је план цртан.

Члан 10.

Поштинс. Сваки члан мора пројектант својеручно потписати и датум на њему ставити.

Члан 11.

Предрачун. Предрачун за грађење путова састављаће се по следећим пословима:

I Земљани радови (н сипање и откопавање).

II Утврђивање нагиба). (према потреби).

III Грађење камене подлоге пута са описом набавке материјала потребног за подлогу пута.

IV Пошљунчавање и в љање пута.

V Засађивање дрвећа.

VI О рада дуж пута (по потреби).

VII Грађење привремених стаза (по потреби).

VIII Непредвиђени издаци.

I Земљани радови. Свако откопавање или насипање до 30 см. висине рачунаће се по квадратној површини а преко ове висине по кубатури.

II Утврђивање косина. Свако пројектовано утврђивање косина помоћу сејања траве, бусена или калдрме рачунаће се по квадратури. Утврђивање косина поплетом по дужном метру а утврђивање фашина по кубатури.

III Грађење подлоге пута. Материјал за подлогу пута као: камен, туцаник, речни шљунак или песак рачунаће се у одвојеним позицијама по кубноме метру заједно са набавком, преносом на лице места и то увек са назначењем средње даљине транспорта и изградом.

IV Пошљунчавање и вађање пута. Пошљунчавање пута туцаником или речним шљунком или крупнијим песком рачунаће се по квадратури заједно са набавком и преносом на лице места и то увек са назначењем средње даљине транспорта и описом употребљенога материјала. Вађање пута рачунаће се по дужини пута са назначењем, колико се пута једно исто место има ваљком прећи;

V Засађивање дрвећа. У извештају ће се образложити потребно и пројектовано засађивање дрвећа, а у предрачуну ставиће се: величина и врста дрвећа, место, одакле ће се исто донети, и број комада. Цене ће се у предрачуну стављати по комаду заједно са набавком, преносом и засађивањем.

VI Ограда дуж пута. Дрвена ограда рачунаће се по курентном метру а зидања по кубатури. Камени стубови—одбијачи по комаду.

VII Грађење привремених стаза. Оне ће се градити само у купираним терену и то само у случајима, у којима се без њих не може траса тачно обележити што ће се у извешћу нарочито означити. Оне ће се градити у нивелети пута или над истом но тако, да и оне уђу у профил за откопавање пута. Оне ће се рачунати по дужном метру са назначењем њихових ширина и висина за откопавање.

VIII Непредвиђени издаци. За непредвиђене издатке рачунаће се 3% од целокупне предрачунске суме, но ова сума неће улазити у предрачунску суму за лицитацију, већ само у суму за одобрење потребног кредита за дотични посао.

Члан 12.

Технички извештај. Сваки пројекат за грађење каквога категорисаног пута мора бити спроведен са опширним извештајем инжињера трасера и пројектанта. У овом извешћу морају се навести разлози за усвајање обе-

лежене и пројектоване трасе у вези са пројектованим успонима и падовима. Даље описује се изближе каквоћа земљишта, број потребних пропуста и мостова са назначењем њихових отвора и конструкције у вези са конструкцијом самога пута.

У извешћу увек ће се тачно назначити, на којим се местима налази материјал потребан за пут, даље означити се количина и каквоћа материјала, место његовог вађења као и то у ком се остојању материјал од трасе пута налази. Поред свега овога напоменуће се, каква транспортна средства стоје на расположењу за пренос материјала.

Сем свега овога назначиће се и цене надница простих радника, возара и занатлија.

Препоручујем како свима окружним тако исто и свима самоуправним и општинским инжињерима да се у будуће при трасовању и саставу пројеката за грађење категорисаних путова у свему придржавају ових правила.

15. априла 1912. год.
у Београду.

Министар Грађевина,
Мић. В. Илић с. р.

На основи чл. 13. закона о радњама, по са- слушању индустријске и занатске коморе, а с обзиром на „Правилник“ о спајању имања са уличним капалима и о извршењу канализације имања у Београду, прописујем ова:

ПРАВИЛА

о
полагању испита за инсталатере канализационих постројења.

Чл. 1.

Лице, које жели добити диплому за инсталатера канализационих постројења, мора се претходно пријавити Министарству Народне Привреде ради полагању испита прописаног овим правилима.

Чл. 2.

Уз пријаву кандидат је дужан поднети и доказе:

- а) о пунолетству;
- б) о поданству и сталном месту становања;
- в) уверење о владању;
- г) уверење да је свршио најмање два разреда гимназије, реалке или стручну техничку школу, или
- д) мајсторско писмо о положеном мајсторском испиту из браварског, лимарског

или грађевинарског заната према прописима закона о радњама или

ђ) диплому за инсталатера водоводног, и
е) доказ да је положио таксу од 12 динара за сваког члана комисије.

Чл. 3.

Квалификовани грађевински, и машински инжињери и архитекти ослобођавају се овога испита.

Чл. 4.

Испит ће се држати у Београду у половини сваког месеца, а кандидати се морају пријавити најдаље до 1. дана онога месеца у коме према овим правилима желе испит полагати.

Чл. 5.

Испит се дели на усмени и писмени.

а) *Усмени испит* садржи у себи ове групе питања:

1. Познавање грађевинског материјала за канализацију, њихово добијање, прерађивање и употребу (камен, опека, креч, цемент, песак, малтер, бетон, асфалт, производи од каменасте масе, ливено, и ковано гвожђе, челик, цинк, олово. и т.д.).

2. Конструкције и спојеви при каналисању приватних имања (врсте спроводника и специјални делови, димензије и дозвољени падови, положај спроводника и канала, одвођење метеорске воде, везе кишњих олука, и сливника, умиваоници, купатила, валови, корита и шоље испод чесама, предохране против мржњења, таложници, преливи, нужници и писоари, вентилације, водени затварачи, ревизиона окна, каскаде и т. д.

3. Земљани, зидарски и грађевински радови при каналисању.

Раскопавање и подупирање ровова, рушења старих зидова, канала и помијара, осигуравање појединих делова зграда, водоводних цеви, телефонских и електричних канала и каблова и осталих подземних постројења; полагање и заливање цеви израда зидова од опека и бетона, затрпавање ровова, радови око калдрмисања и шосирања; израда патоса у зградама и дворишту и т. д.

4. Извршење водоводних инсталација у вези са канализационим постројењима, познавања материјала и алата за водовodne инсталације.

5. Испитивање извршених каналских инсталација, испирање, чишћење и одржавање каналских постројења.

6. Познавање и објашњење планова за канализацију имања и зграда.

7. Састављање предмера и предрачуна за извршивање каналских постројења.

8. Познавање техничких и административних одредаба из „Правилника“ о каналисању приватних имања.

б) *Писмени испит* састоји се из једног писменог задатка за израду предмера и предрачуна за каналисање једног имања по већ утврђеном плану.

Чл. 6.

У састав испитне комисије улазе: један виши чиновник Министарства Народне Привреде, шеф канализационог одсека општине београдске и један архитекта или грађевински инжињер.

Чл. 7.

Комисија споразумно утврђује питања, која ће се постављати кандидату.

О резултату испита комисија решава већином гласова.

Чл. 8.

О испиту се има водити протокол, који ће се поднети Министарству Народне Привреде, пошто га сви чланови комисије подпишу.

Чл. 9.

Кандидат, који положи испит добија диплому о положеном испиту за инсталатера канализационих постројења, који подписују сви чланови испитне комисије. Облик ове дипломе прописују Министарство Народне Привреде

Чл. 10.

Кандидат који не положи испит одбија се на шест месеци.

Чл. 11.

Лица, која су редовним путем добила диплому о положеном испиту за инсталатера канализационих постројења, пре ступања у живот ових правила ослобођавају се од полагања испита прописаних овим правилима.

Чл. 12.

Но, како сви дипломирани инсталатери, тако и квалификовани инжињери и архитекти, ако желе да инсталатерски посао упражњавају у Београду, дужни су предходно пријавити се Суду општине Београдске“ и дати Суду писмену обавезу даће инсталатерске послове вршити солидно, по „правилнику за

каналисање приватних имања у Београду и по другим прописима, које Суд на основу „правилника“ буде издао.

Суд ће по пријему пријаве и писмене обавезе издати дотичном инсталатеру допуштење да може вршити канализационе радове у Београду.

Чл. 13.

Међутим, овако добивено допуштење за упражњавање инсталатерског рада престаје важити у случају, да се дотични инсталатер не буде придржавао својих обавеза и прописа „правилника“ о каналисању имања у Београду. Исто тако, допуштење престаје важити и онда ако инсталатер не би хтео у року своје гаранције да отклони све мане и недостатке који би се у једној инсталацији показали услед рђавог и не солидног рада његовог, што у случају спора решава надлежно техничко одељење.

У оба ова случаја Министарство Народне Привреде на предлог Суда Општине Београдске забраниће дотичном инсталатеру вршење ових послова на извесно време или на свагда.

Чл. 14

Ова правила ступају у живот од дана када се обнародују у „Српским Новинама“, а тада престају важити досадашња „Правила“ о полагању испита за предузимаче инсталатере канализације имања у Београду од 19. октобра 1910. године Бр. 8199.

ТБр. 5178.
7. априла 1912 год.
у Београду.

Министар
Народне Привреде,
М. Капетановић с. р.

Одредба профила за отицање воде испод мостова и пропуста.

— наставак —

—:—

Одредба непосредним мерењем.

Радећи с пок. проф. О. Jntze-ом у Ахену на пројектовању једног загата у близини варошице Altena у Вестфалији, имао сам прилике да применим један врло поуздан метод за изналажење количине воде, што је било потребно зарад одредбе најрационалније запремине загађене долине и према томе висине самог загата.

Срачунат је слив долине до загата, а у исти мах срачунат је и слив реке Lenne до водомера у Altena, где је река била загађена тако, да је сва вода и при ниском и при високом водостању прелазила преко оштрог прелива.

Затим су начињени диаграми за висину кише за неколико година (10 година) и срачунате кубатуре, с претпоставком: да је киша падала на цео слив реке Lenne до прелива. У исти дијаграм уцртана су и водостања на преливу (управо дебљина млаза воде) и одговарајуће кубатуре срачунате по теоријској формули.

На тај начин добивена је јасна слика о отицању воде.

Показало се, да летњих месеца, за свих 10 година, врло велика количина воде нестаје, не доспева у реку. Њу троши једним делом биље а велики део непосредно испари. Исто тако зими вода се задржава у планини као снег и лед.

Највеће отицање бива пролећних и јесењих месеца, када је умерена температура.

Сем тога поменути диаграми су јасно показали, да велика вода задоцњава, т. ј. наступи за неколико дана доцније после велике кише, и то је заостајање прилично правилно, тако, да се може сматрати као да је разлика у времену наступила услед путовања воде дуж долине.

Исто се тако показала пролетња поплава услед отапања снегова с планине.

На тај начин били смо у стању да одмеримо величину резервоара, односно величину загата. Резервоар се према показаној студи пунио трипут годишње. Што се доцније пошто је загат извршен доиста доста тачно показало.

Кад знамо неколико мостова и сливове до њих, онда можемо одредити вероватну количину воде за мост на другом ком месту исте реке. Разуме се по себи, да треба да су познате количине воде што протичу испод моста.— Узмимо један пример. У слици су престављени сливови за три места на реци Leine у Хановеранској.—

У месту Salzdahelden слив је 2690,6 км.² воде: 453,5м³
 „ „ Freden „ „ 3088,3 „ „ ? „
 „ „ Хановер „ „ 5460,96 „ „ 996,8 „

Како имамо само два податка најприродније ће бити да ставимо да је количина воде код Freden-а зависила од два коефицијента.

Ставимо да је количина воде функција другог степена слива дакле $M = Ax + Bx^2$ где је x величина слива а M = количина воде А и В су коефицијенти, које треба одредити.

*) V. Kaven-ово хановерско правило гласи: за 1 кв. миљу треба 1 □ стопа профила; $100 \text{ хан. стопа} = 8,55 \text{ м}^2$ $1 \text{ миља}^2 = 55 \text{ км},2$
 $\frac{8,55}{55} = 0,155$

За Salzdahlen: $453,5 = 2690,6 \sqrt{A+2690,6^2} B$

„ Хановер: $996,8 = 5460,96 \sqrt{A+5460,96^2} B$

„ Фреден: $M = 3088,0 \sqrt{A+3088,3^2} B$

Кад се из прве две једначине одреде сачиниоци А и В и замене и у трећу, онда се добија: $M = 584,60 M^3$.— Доцније су мерењем непосредним нашли $M = 538,77 M^3$.

Сличан метод даје и Durand-Caye у Cours de Kartes, само што претпоставља, да је на истој реци познат отвор семо једног старог моста. Он вели: Ако је распон старог моста l а слив долине до старог моста s и ако треба изградити други мост на истој реци али слив до новог моста износи s_x ; онда је распон новог моста.

$$X = l \sqrt{\frac{s_x}{sl}}$$

Диран — Кле вели да овај образац даје добре резултате. Само при том треба добро пазити да није распон старог моста сувише велики или сувише мали, што се познаје по томе: дали је корито речно под мостом пролокано или има наноса, ово се очевидно претпоставља да су попречни профили прилично правилни.

У испресецању земљишту обично су воде пролокале своје обале те се јасно оцртава профил потребан за протицање. Ту је много лакше решити питање о распону моста и потребном профилу за протицање воде.

Одредба количине воде по величине слива и висине кише.

Метод за срачунавање количине воде из величине слива могу се поделити у две групе:

1. Метода чисто емпиричке. Такви су: Cramer Kresnik, Lautenburg и. т. д. Оне су прилично произвољне те су и резултати врло груби или никако приближни истини, јер су обрасци за рачунања, изведени из врло оскудних података.

2) Метода теоријско аналитичке. Такве су поставили: Blohm, v. Kaven, Frühling и т. д. Данашњи ступањ, на ком је Хидротехника, још се може сматрати да је ступањ лутања. Многбројни фактори који упливишу на количину воде у реци такве су природе, да их је тешко довести у склад и математички однос.

Ми ћемо овде навести и једне и друге.

1.

Методе чисто емпиричке.

а) Сливи малог прострства махом су једнолики, неразгранати. Цео слив је махом једна долина. Ту је меродавна количина воде која наступа услед великих пљускова.

Целокупна количина воде која падне врло ће се брзо слити кад је слив кратак и малог прострства а спорије ако је слив дужи. Сем тога на

малом сливу вероватно је да ће киша падати подједнако по целој површини а код великих сливова биће места која киша неће захватити и зато ће бити по квадрату километру разлике количине воде за отицање. Из посматрање својих разни аутори извели су те количине и средили су их да послуже као прве приближне вредности.

Тако је Köstlin за париски басен нашао да на секунд и на квадратни километар слива отиче:

Кад је дужина слива $\leq 4-6$ км.	8	M^3	веде
4—8 „	6—4	M^3	„
8—12 „	3	M^3	„
12—16 „	2	M^3	„
преко 16	1	M^3	„

Слично су нађени и ови податци за сливове од 1=5 кв. километара:

У равном пределу	0,5	M^3	на секунд и km^2
У брдовитом „	1,5	„	„ „ „
У планинском „	2,00	„	„ „ „
За сливове од 5 — 10 квадратних километара-			
у равном пределу	0,3	M^3	на сек. и km^2
„ брдовитом „	1,0	„	„ „ „
„ планинском „	1,5	„	„ „ „

Код овако малих сливова отвор моста, управо пропуста треба удесити тако, ако је отвор правоугаоног пресека, да га вода испуни до половине а кад је засведен онда да вода допре до опораца свода.

Магу даје за овако мале мостове непосредну ширину по овим обрасцима:

$$У \text{ разном пределу распон } L = 0,5 \frac{S}{1000}$$

$$У \text{ брдовитом „ „ } L = 1,25 \frac{S}{1000}$$

Где S значи површину слива у хектарима.

За брежуљкаст предео пропустљивим земљиштем може послужити за одредбу количине воде и ова таблица слив А у квадр. километрима:

$\leq 1 km^2$	1—10	10—40	40—100	100—300
300—600	> 600	количина воде.		
5—3	3,0—1,5	1,5—1,0	1,0—0,6	0,6—0,5
0,5—0,4	0,4	Куб. метара на секунд.		

Fautenburg чинио је у своје време врло многа посматрања за одредбу велике воде по величини слива. За израчунавање употребио је образац $M = a \cdot \gamma \cdot q \cdot F$. Ту значи: q. висину кише; F. величину слива а a и γ су коефицијенти које зависе од каквоће земљишта и величине слива. Код малих сливова може се ставити $\gamma = 1$ а вредност коефицијента a изложена је у овој табlici:(види табл. 1.

Кад за дотични слив знамо највећу висину на секунд онда се по овој табlici лако срачунава количина воде.

У Саксонској служи за срач. колич. воде потока малог слива ова таблица:(види таблицу 2.)

Пример: за један поток чији је слив $5 km^2$

Утицај температуре на стврдњавање и отпор портланд цемента.

У заводима за испитивање грађевинског материјала по одавна је примећено да температура воде у којој се држе огледи од чистог цемента или цементног малтера, има знатног утицаја на њихов отпор.

То је, дакле, и један од најглавнијих разлога што се при испитивању цемента захтева да температура воде, у којој се огледи чувају, сме да варира између $+ 15^{\circ}$ и $+ 18^{\circ}$ — па према томе и свуда сматра за нормалну температуру.

У лабораторијуму за испитивање материјала није тешко постићи да се има и цемент и ваздух и вода од приближно исте температуре, али у пракси, на градилишту, то се никад постићи не може.

Са овога разлога наћиће се вазда врло знатних разлика између резултата постигнутих у лабораторијуму и на градилишту.

Температура не утиче само на отпор дотичног огледног примерка, она утиче много и на спорије или брже стврдњавање самога цемента — и, скоро увек, показује се и у том погледу, знатна разлика између лабораторијских резултата и оних постигнутих на лицу места.

Утицај температуре јесте дакле један од фактора, који може да збуни довољно неискусног техничара на овоме пољу рада.

Зато је добро да се зна: што је температура ваздуха, воде, цемента и песка — нижа, сатим је спорије стврдњавање цемента и сатим је — бар у прво време — мања отпорна снага цемента и цементног малтера.

Доказано је: да је код једног и истог цемента, са којим је рађено при разним температурама једино у прво време отпорна снага мања, при ниској температури, и да се отпор после подиже и врло брзо изравна са отпорном снагом цементног малтера који је рађен при вишој — нормалној температури.

Ако означимо са 100% отпор огледних примерака, очуваних у води температуре $+ 15^{\circ}$ до $+ 18^{\circ}$, онда налазимо да огледни примерци, одржавани у води на температури — 1° до $+ 4^{\circ}$, дају отпоре:

после 7 дана	—	—	—	—	64%
после 28 „	—	—	—	—	87%
после 3 месеца	—	—	—	—	96%

Из овога се види да инжењер нема ни у колико да очајава што, при ниској температури — дубоко у јесен, зими и рано у пролеће — цементни малтер не показује одмах нормалан отпор јер ће се исти ипак постићи најдаље у року од три месеца по довршеном раду.

Један и исти малтер испитан је при разним температурама и показао је следеће резултате: после 7 дана (1 дан на ваздуху од 18° , па за тим 6 дана у води) при температури.

од 11 отпор на истезање	7,9 кгр.
16 „	9,5 кгр.
20 „	10,0 кгр.
25 „	10,5 кгр.

а после 28 дана (1 дан на ваздуху од 18° и 27 дана у води) при температури од

11 отпор на истезање	11,90 кгр.
16 „	13,60 кгр.
20 „	14,20 кгр.
25 „	14,70 кгр.

На основи горе изложеног може се закључити да отпор цементног малтера расте са повећањем температуре — али само у први мах, јер, као што смо раније видели, већ у року од три месеца разлика у температури не показује више скоро некаквог дејства.

Н. Манојловић.

СПИСАК

Одобрених планова за каналисање имања у Београду

Милосав Митровић,	Кр. Петра)	17
	Раићева)	31
(задужбина Васе и)	Цетињска	9
Николе Радојковића)		
Миоло Мунк	Ст. Бана и	2
	Књ. Љубице	
Милан Р. Милојковић,	Кр. Наталије	84
Макс Херцов.	Књ. Љубице	2
Тадија Николић,	Видинска	18
„	„	14
Милева Ђ. Благојевић	Скопљанска	17
Марта П. Хорстиг	Студеничка	79
Марко Леко Васе	Чарапића	15
Александра Јовановић	Ломина	39
Механска Задруга	Дворска	9
Ђорђе Антић	Цара Душана	37
Милка М. Живковић	Кондина	28
Милка Креманац	Цар. Уроша	34
Милан Цветичанин	Стр. Бана	83
Миливој О. Поповић	„	24
Милош Милошевић	Цара Уроша	34
Обрад Бостончић	Зетска	1

Димитрије Милосављевић Страх Бана 26
 Љубица Јовановић Кр. Александна 33-1
 Станко Кнежевић Цариградска и Милет.
 Браћа Пинкс Штајн Дворска 7
 Петар Марић Војводе Добрњаца 9
 Исак Леви Добрачина 31
 Маса Драга Мостић Сремска 6
 Живко Кузмановић Коларчева 9
 Стеван Д. Стојковић Видинска 26
 Карло Пероло Сарајевска 16
 Ружица Цветковић Космајској 29
 Марија Аћим Босанска 87
 Станко С. Цветковић Светогорска 73
 М. М. Ђорђевић Космајска 18
 С. Павловић Кр. Милутина 59-61
 Ђорђе Арсенијевић Балканска 30
 Фонд Станојла и Драг Петровића Балк. 43.
 " " " " " " 18
 " " " " " " Босан.)45
 Јован Благојевић Цетињска 28
 Аврам Х. Медина Ст. Бана 1
 Милева М. Стефановић Кн. Милет. 10,
 12. 14. 16.
 Ђорђе Арсенијевић Лалина 65
 Анка Лонгиновић Балканска 34
 Светислав Исаковић Кр. Милутина 56
 Јаков С. Петровић Бирчанинова 14
 Јанко Шафарик ^{крунске и} _{цар. Мимице})84
 Савка Ст. Максимовић Књ. Љубице 7
 Регина Албала Ст. Бана 27
 Маса. Крсте Томашевића Коларчева 12

ВЕСТИ

Личне Вести

1.) Указом Њ. В. Краља од 11. маја ове год. постављен је за инжењера четврте класе у Министарству Грађевина Г. Петар А. Ђирић, подинжињер прве класе железничке Дирекције, а решењем Г. Министра Грађевина одређен је на службу у грађевински одељак при начелству окр. врањског.

2.) Указом Њ. В. Краља од 9 маја т. г. уважена је оставка г. Трифуну Стефановићу инжењеру четврте класе Управе за грађење нових железница

3.) Указом Њ. В. Краља од 14 маја т. г. премештен је г. Бор. Пајевић инжењер треће класе из Дирекције у Нишку железничку радионицу.

Српска Централна Банка

у Београду тражи за свој пловни марк и посао песка *директора*.

Позивају се сва лица, која се интересују за овај посао, да се јаве Банци са својим понудама и документима до 15. јуна т. г.

Првенствено право имају у опште техничка лица или наутичари, који владају немачким или француским језиком.

Плата је по споразуму до 6000 динара са процентом.

Детаљна објашнења о дужности директора могу се добити у Банци сваког радног дана од 10 до 12 час. пре подне.

Багер — Мајстор

потребан је Српској Централној Банци у Београду; који потпуно разуме посао на пливајућем багеру. Плата по споразуму до 3000 динара са процентом. Писмене понуде примају се до 10. јуна ове год.

Стечај

Општини Нишкој потребан је један инжењер за општинско грађевинско техничко оделење и један надзорни електротехнички инжењер при хидроелектричној установи у Нишу.

Пријаве се подносе суду општине Нишке најдаље до 5 јуна 1911 године закључно.

Уз пријаве треба поднети документа о свршеној школи иведеној пракси.

Од суда општине Нишке 22 Маја 1912 год. бр. 10754. у Нишу.

Власник за Удруж. рп. Инжењ. и Архитекта Душан Божић инжењер

Одговорни уредник Јефта Т. Стефановић редовни професор Универзитета.

Штампарија К. Грегорићи Друга — Београд.

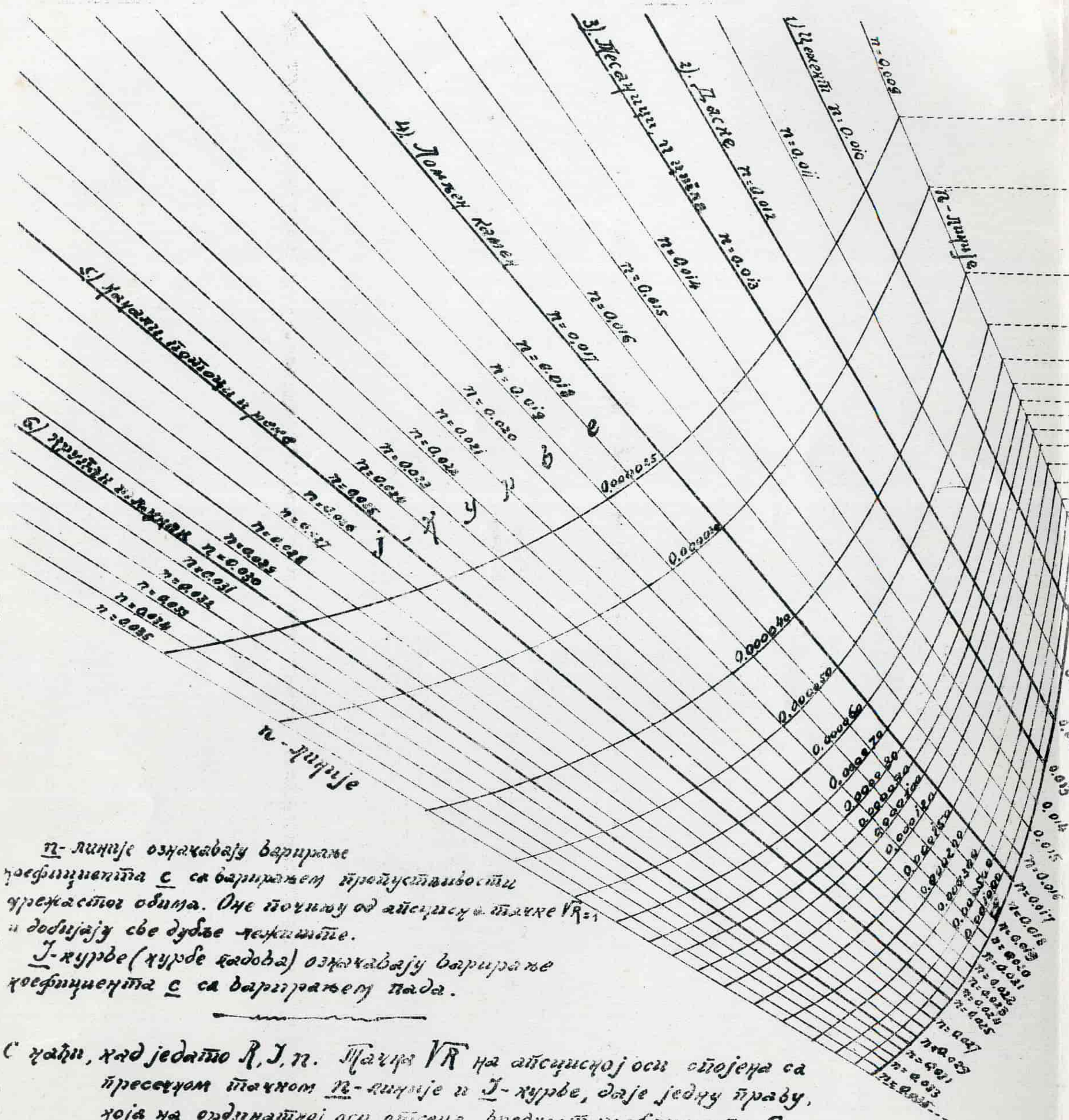


Теориско изражање *voce* у рекама и речницама.

Таблица брзина по формули од
Ganguillet-a и Kullera:

$$v = c \sqrt{R \cdot J} = \left[\frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0.00155}{J}}{1 + (23 + \frac{0.00155}{J}) \sqrt{R}} \right] \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

Фулерава, чије су ординате $\frac{0.00155}{J}$



n- линије означавају варирање
коэффициента *c* са варирањем
прекосног обима. Оне почињу од
ајсцисе \sqrt{R} и додирају све
дубље тачкиште.

J- криве (криве кадова) означавају
варирање коэффициента *c* са
варирањем пада.

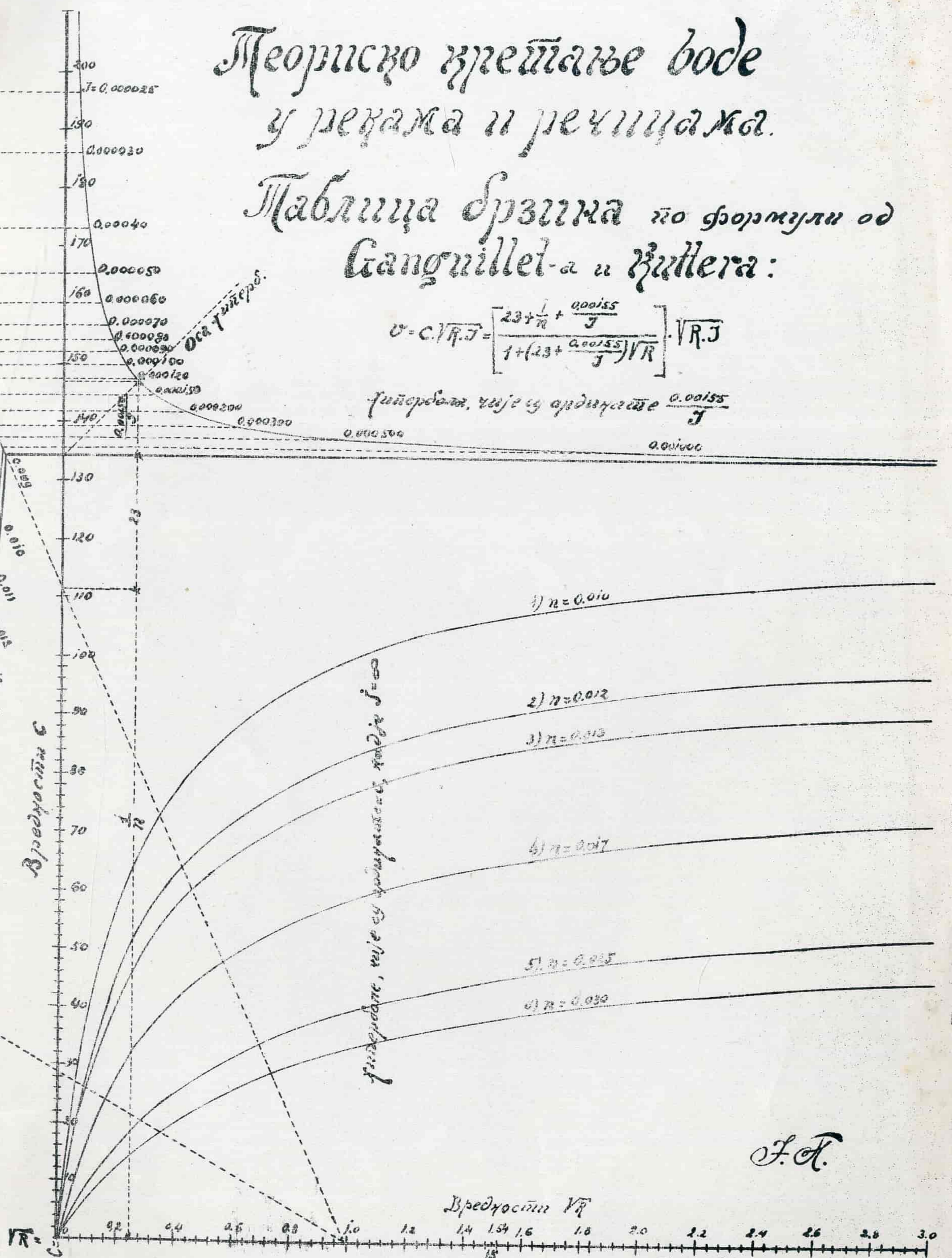
C тачка, кад је дајто *R, J, n*. Тачка \sqrt{R} на ајсцисној оси спојена са
пресеком тачком *n*- линије и *J*- криве, даје једну праву,
која на ординатној оси одсеца вредност коэффициента *C*.

R тачка, кад је дајто *C, J, n*. Пресеком тачка *n*- линије и *J*- криве
са тачком *C* на ординатној оси, образују једну праву линију,
која, продужена до даће ајсцисне осевине, даје на кој вредност \sqrt{R} .

J тачка, кад је дајто *C, R, n*. Тачка \sqrt{R} на ајсцисној оси, спојена са
тачком *C* на ординат. оси, даје праву линију, која, продужена
до даће *n*- линије, одсеца на кој пад *J*.

n тачка, кад је дајто *C, R, J*. Тачка \sqrt{R} на ајсцис. оси са тачком *C* на ордин. оси
једну праву, која, продужена до даће *J*- криве, показује на кој вредност *n*.

сл. 1.



J. K.