

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА

САДРЖАЈ : Нешто о такси за премеравање земљишта од С. О. Вукашиновића инж. —(257)— Неколико мисли о дренажама од Dr techn. Емануела Хлинке. —(258)— Извршење зиданих пропуста и мостова. (свршетак) од Ј. —(261)— Општи тип за војене болничке павиљоне у Србији од Бор. Лазаревића —(262)— Књижевност : Etudes sur les ponts en pierre remarquables par F. de Dartein од Д. С. —(263)—

Нешто о такси за премеравање земљишта.

Како у нас није извршено катастарско премеравање, нити пак изгледа да ће се скоро извршити, то је и премеравање земљишта један посао, који инжењеру и техничару чешће долази до руке и долазиће све док се са катастром не буде готово. Како се овим послом баве поглавито млађи инжењери па и сами техничари, још за време штудирања или после свршетка школе, за време док чекају на војску или службу, то им се може десити непријатност — као што се писцу ових редака већ десило — да, немајући још довољно практичног искуства при одређивању цене своје раду при овом иначе доста приносном послу, буду веома оскудно награђени. Ово се пак обично најчешће дешава при снимању мањих површина, док се код већих скоро увек добро прође, јер су радови на овима, сведени на јединицу површине много мањи.

У следећим редцима покушаћу наћи начина за правилно и правично одређивање цене премеравања, те да се избегне поменута непријатност и омогући праведна награда трудбенику за овај његов посао, што ће згодно доћи нарочито почетницима а и остале колеге имаће у овоме солидну базу за систематизирање свога рада.

Као што је, са свим оправдано уобичајено, награда при премеравању одређује се на тај начин, што се одреди цена за јединицу — хектар — површине. Међу тим није

све једно да ли површина, која се премерава, броји више или мање јединица, јер су радови сведени на јединицу код већих просторија много мањи него код мањих, те онда, да би и награда била послу сразмерна, треба и јединачна цена да се мења, т.ј. да расте са опадањем површине и обратно, Како поглавити посао при овоме стварају границе то је најприродније да се цене одређују сразмерно дужини границе што долази на јединицу површине.

Ако дакле са С означимо јединичну цену премеравања неке површине од Н хектара коју узимамо за основу и према којој ћемо одређивати (сразмерне) цене за све друге са с јединичну цену површине од h хектара која површина има да се премерава; са G дужину границе основне површине и са g дужину границе оне за премеравање, онда горња поставка, изражена алгебарски, гласила би:

$$\frac{c}{C} = \frac{\frac{g}{h}}{G} = \frac{g \cdot N}{G \cdot h} \text{ откуд}$$

$$c = C \cdot \frac{g}{G} \cdot \frac{N}{h} \dots \dots \dots - 1)$$

То би ето било најтачније мерило за одређивање најправилнијих сразмерних цена. Међу тим како је ова једначина практички сувише тешко применљива и за претежаваоце имања несхватљива, то је треба упростити ради чега из ње морамо пре свега избацити границе g и G. Да би то постигли, морамо учинити једну претпоставку, којом ћемо изгу-

бити на правилности, али ћемо добити на практичности, а при томе ће нас као што ће мо видети, резултати потпуно задовољити, нарочито још кад се учини потребна корекција.

Замислимо, дакле, да су површине H и h квадратне или кружне, онда ће постојати између њихових граница и површина однос:

$$\frac{h}{G} = \frac{\sqrt{h}}{\sqrt{H}}$$

и кад ову вредност уведемо у једначину 1) добићемо :

$$c = C \cdot \frac{H}{h} \cdot \sqrt{\frac{h}{H}} = C \cdot \sqrt{\frac{H}{h}} \quad \dots \quad 2).$$

Овај образац да се примени на практичан начин, јер се лако даде саставити једна таблица, у коју би се уписале јединичне цене за површине по реду n . пр. од $h = 1$ па до $h = 100$ или више хектара.

Што се тиче величине основне површине и цене, односно вредности H и C , то сваки техничар, према своме искуству, треба да узме оне, које су му се учиниле најпогодније, т. ј. најправичније наградиле му труд, или да их позајми од неког колеге, ако већ он сам нема ни овога искуства.

Ценовник за премеравање лако прегледних површина.

H хект.	C дин.	h хект.	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100
100	3	с динара	30	21,27	17,34	15,00	13,39	12,24	10,60	9,49	7,75	6,71	5,48	4,74	4,24	3,87	3,58	3,35	3,16	3
			11,88	8,32	6,72	5,76	5,08	4,60	3,92	3,40	2,64	2,16	1,52	1,12	0,84	0,60	0,44	0,28	0,12	0,00
			41,88	29,59	24,06	20,76	18,47	16,84	14,52	12,89	10,39	8,87	7,00	5,86	5,08	4,47	4,02	3,63	3,28	3,00
Свега дин. за целу површину			41,88	59,18	72,18	83,04	91,36	101,04	116,16	128,90	155,85	177,40	210,00	234,40	254,00	268,20	281,40	290,40	295,20	300,00

У приложеној табlici примера ради узето је $H = 100$ хектара. Површина нам је лако прегледна, дакле мерење без тешкоћа. За тај случај може се узети јединична цена $C = 3$ динара, па се онда добија ценовник у првој врсти таблице.

Међутим како површине које се мере нису ни у колико квадратне или кружне, као што је претпостављено, већ сасвим неправилне, те за премеравања незгодније, то да би се приближили стварности треба горе срачунатим вредностима по једначини 2.) додати корекцију по емпиричном обрасцу.

$$c' = C \cdot \sqrt{\frac{H}{h} \left(\frac{H-h}{250} \right)} \quad \dots \quad 3.)$$

Ове вредности налазе се у другом реду таблице, тако да су праве вредности од c оне у трећем реду масно штампане и оне одговарају крајњој једначини;

$$c = C \cdot \left(1 + \frac{H-h}{250} \right) \sqrt{\frac{H}{h}} \quad \dots \quad 4.)$$

Вредност по реду за h може варирати у извесним интервалима и по њима наплату вршити — као што је то n . пр. у горњој табlici. Интервали треба да су сви мањи за

мање вредности од h . Може се цена пак одређивати за сваки случај посебице интерполацијом. Веома је zgodно и лако за практичну употребу, кад се горња једначина графички представи, у ком се случају добија једна крива која има за асимитоте координатне осовине. Апсцисе би туна биле вредности за h а ординате вредност за c .

С. О. Вукашиновић
инжењер

Неколико мисли о дренажама од Dr. Techn. Емануела Хлинке.

Процеђивање земљишта помоћу ровова и цеви спада међу најрационалније методе за повећање приноса жетве. Данас се рачуна да је корист од тога не толико у спуштању нивоа подземне воде код мочарног земљишта, већ у томе што се процеђивањем створи већ растреситост и проветровање земље до веће дубине. Дренажа од цеви представља ред цеви од добро печене земље не глазираних 30—33 см. дужине, положених у низ једна иза друге, на дно уских јаркова.

Количина воде која се дренажом има одвести са мочарног земљишта лежи између 0,65 s. l. до 1

s. l. с једног хектара. На вишој земљодељској школи у Бечу чињена су у том циљу посматрања помоћу којих је одређена максимална дневна висина кише лети од 96 mm. т. ј. да лети падне на хектар $960m^3$. Ако претпоставимо земљиште осредње тежине и да летње испаравање износи 60% и да по површини не отече никаква вода, онда мора дренажа да одведе 40% који су усанули у земљиште т. ј. $384m^3$. Пошто лети сувишна влага шкоди растињу, потребно је да се овај максимум одведе најдаље за недељу дана; према томе отиче за 1 секунду 0,63 v. l. с једног хектара. С пролећа кад превлађују трајне кише, треба рачунати максималну висину талобага око 100mm. Пошто испаравање у пролетњим месецима износи просечно 25%, то онда понире у земљу $750m^3$ на један хектар. С пролећа је влага потребна и тад је рационално да се дренажа удеси тако да цео талобга који падне за месец дана, буде одведен за 14 дана, одакле 0,62 l. с једног хектара. Према томе и с пролећа и лети треба одвести дренажом око 0,65, s. l. с једног хектара. Vincent је израчунао 0,88, s. l. Nerve Magnon 0,57 s. l. с једног хектара.

Уопште може се ценити да је у равном земљишту са осредње пропустљивим слојевима отицање воде 0,65. s. l. с пропустљивим слојевима 0,85. s. l. а код врло пропустљивог земљишта 1 s. l. за ческе прилике и земљишта средње растреситости обично се рачуна с већом сигуношћу и узима се отицање 0,8. s. l. на хектар као основица за даља испитивања.

Како упливише дренажа на подземну воду може се испитати или рачуном или се могу сондаже преставити графички. У слици 1. престављен је пресек мочарног земљишта управан на правац дренаже и у њему ниво подземне воде и дренажне цеви 1 и 2.

Посматрајмо само један ров означен са 1 и то у почетку његова дејства:

У дренажне цеви на дну рова продире вода на саставима цеви, где је фуга која постаје услед рапавости чеоних површина цеви. Најпре продире вода непосредно над саставцима а поступно и поиздаље. Ова вода поиздаље успорава свој ток услед отпора земље док најзад у извесној даљини приток воде потпуно престаје. При том површина подземне воде заузима одређен пад који је обележен кривом линијом, која код појединачног дрена додирује првобитну површину воде и има над самом цеву управну тангенту. Положај ове кривине (зване депресиона кривина) одређен је отпором земљишта. Уколико је отпор већи, утолико је крива стрменија.

Сваки састав цеви ствара у земљи по једну затворену витоперну површину воде, којој је ротационој површини врх сама спојница цеви. Попречни пресек ове витоперне површине је или круг или

елипса а изводнице су јој депресионе криве. Ове криве линије одређују границе од које корисно дејствује дренажа.

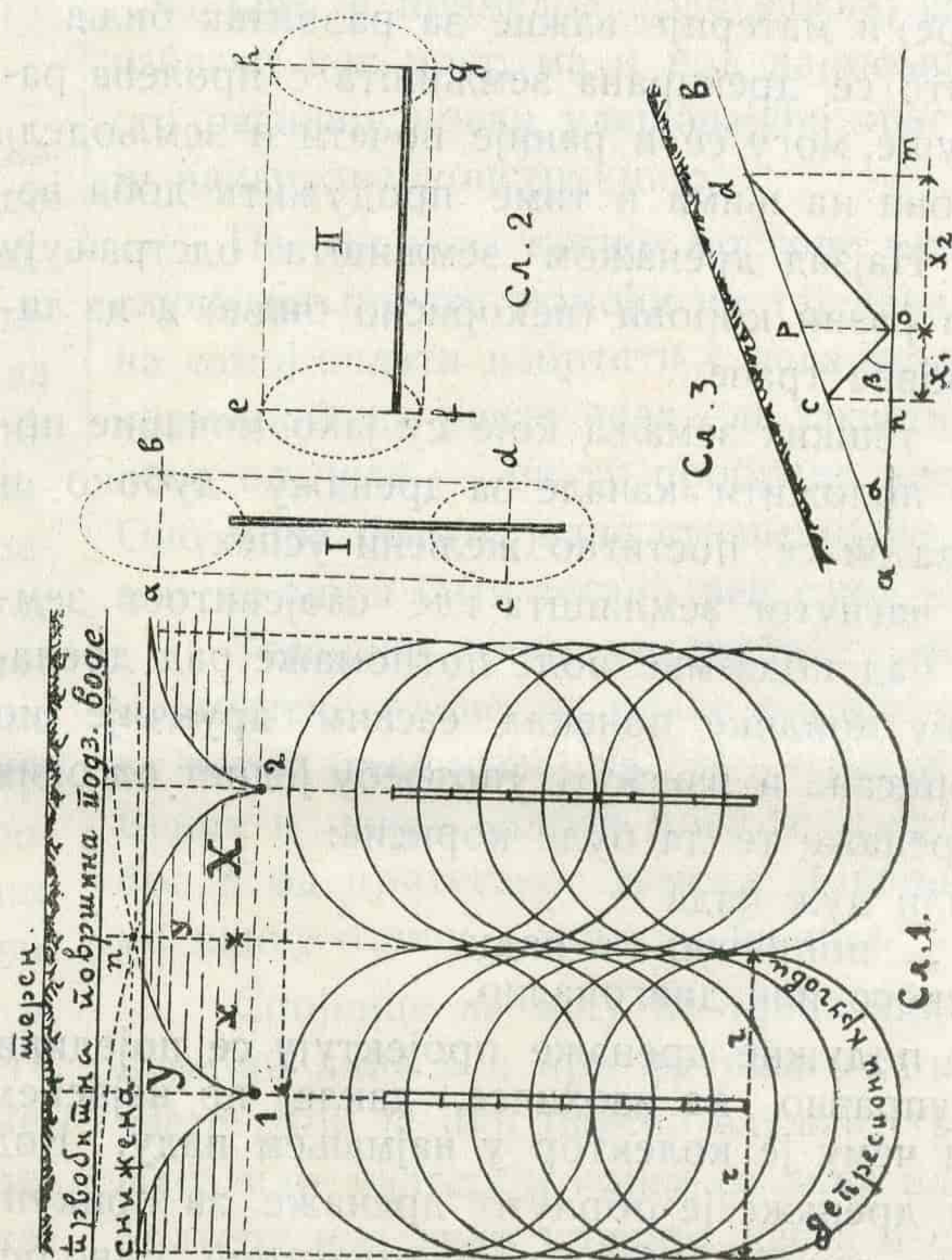
У земљишту једнолике једрине може се облик депресионе кривине рачунски одредити општом еквиацијом, која вреди за отицање подземне воде. Ова је једначина изведена у истом листу на стр. 155 од прошле године, и представља параболу.

$$y^2 = \frac{2Q}{k\phi} x + h^2$$

Кординатне осе X и Y у том случају пролазе кроз врх витоперне површине, кроз један саставак цеви; x и y су координате ма које тачке криве линије; ϕ коефицијент једрине земље, h висина подземне воде над цеву за дренажу, а k изражава разлику између пада депресионе кривине и брзине тока подземне воде за одговарајућу количину Q у m^3 .

У сл. 1 престављен је случај, који наступа у равном мочарном земљишту кад се положи неколико дрена паралелно међу собом у подесном размаку.

Поједине криве депресионе линије; пресецају се у тачкама, које кад спојимо линијом, добијамо снижену површину подземне воде услед тога што су влакна воде непрекидна, површина подземне воде не гради оштру ивицу на стицају суседних депресионих површина него се некако заокругљује и то тим више уколико се јавља непропустљивије земљиште. Тако да депресионе криве, које омеђавају површину подземне воде, тангирају стварну снижену површину и осу кроз средину спојнице дрена. Појављује се према томе да је стварно снижење понекад веће него ли теоријско.



У земљишту сталне једрине размак појединих грана дренаже дат је пречником граничног круга депресионог конуса у спуштеној површини подземне воде. Уколико то спуштање нивоа треба да буде веће, тим морају бити или гране дренаже ближе или морају се дренажи спустити у дубље ровове.

Пошто при пројектовању и извршењу дренажних построја о положају збирних дренажа (колектора) или о методи дренаже одлучује у главном нагиб земљишта, то је јасно, да је у равном терену потпуно свеједно, како ће се поједине гране дренаже провести само ако је при највећој процеђеној површини била потребна најмања дужина дренаже.

При одвођењу подземне воде из земљишта појављују се разне хемијске и механичке промене врло важне за развитак биљака. Услед сталног отицања воде стварају се у земљишту мали канали, који се разграђавају у невидљиве поре и стичу ка дренажи. Ове се пукотине поступно шире на обе стране око дренаже и гранају, чему нарочито помаже мраз. Влага земље нараста по обиму од мрза, па како растресена земља којом је насут јарак не даје јака отпора, то се испарења земљина (задах земље шири међу двама суседним дренажама у правцу ка рововима. У пролеће кад престане мраз, она се не враћа више у свој првобитан положај, услед чега се стварају у земљи многе пукотине које чине да буде земља растресита; олакшава се брже отицање подземне воде и приступ ваздуха у земљу; повећава се оксидација и повећава топлота као и моћ примања ваздуха која у пољу не треба да се снизи испод 10%. Заједно с ваздухом продире у земљиште и топла кишница, која доноси са собом различан гној (ђубре) и материје важне за развитак биља.

Пошто се дренажна земљишта с пролећа раније просуше, могу се и раније почети и земљоделски послови на њима и тиме продужити доба вегетације. Најзад дренажом земљишта одстрањују се с поља разни корови (некорисно биље) а изливада отровне траве.

Код тешких земаља које су јако мочарне потребно је положити канале за дренажу дубоко и наблизу да би се постигао жељени успех.

Код нагнутог земљишта где слојевитост земљишта и пад подземне воде потпомаже рад дренаже, настају прилике понекад сасвим друкчије но што су описане и изискују употребу једног од ових начина дренаже те да буде корисна:

- а) или дуж пада
- в) „ попречно ка паду
- г) укосо или дијагонално.

Код подужне дренаже пројектују се поједини канали управно на изохипсе, дакле по највећем паду при чему је колектор у најмањем паду. Код попречне дренаже је обрнуто дренаже за прикупљање воде леже у најмањем а колектори, одводни

канали, у највећем паду. По трећем начину секу под косим углом слојеве и једни и други.

Код нагнутог земљишта где површина подземне воде није у паду земљишта повећава се дејство депресије противно паду а смањује се у правцу пада. У том случају конус одводњавања свјом основичком кривином досеже даље у супротном правцу но у правцу пада. Услед тога се у земљи једнаке једрине јавља као основица одводног конуса елипса. Главна оса елипсе лежи у правцу највећег пада а жижа јој је подножна тачка темена конусовог на равни елипсе; т. ј. на равни спуштене површине подземне воде.

Ако су канали положени у правцу највећег пада, онда у земљишту које је скроз једнолико, појединим саставницама одговара по један конус с основном елипсом, а поједини канали стоје у размаку $2b$ једно од друге, колико износи мала оса елипсе

Код попречне дренаже где су поједини канали што прикупљају воду управно положени на највећи пад, налазе се поједини канали у размаку $2a$ колико износи велика оса елипсе.

Кад упоредимо дејство двају једнаких каналских дужина положених по методи подужној и чеоној видимо, да чеони канал (сл. 2.) процеђује већу површину него ли подужини т.ј. површина $efgh$ + депресиона елипса већа је него површина $abcd$ + депресиона елипса.

У равном земљишту где је правилна површина подземне воде у миру, могуће је проверити дејство двају суседних канала удаљених међу собом колико износи пречник основног круга депресионог конуса. Из механичког строја дотичног земљишта може се судити о размаку канала на другом земљишту чији се механички склоп и стање подземне воде унапред испита. На земљишту под нагибом односи су много сложенији, јер се тиче изналажења дужина главних оса депресионих елипса,

Културни инжењер Мерл потрудио се да олакша рачун који је за то потребан и да унесе резултате у zgodну форму, тако, да би се могли применити и у пракси, Ради занимљивости изложићемо овде извод из његове теорије.

Мерл је зарад упрошћавања узео да су депресионе криве за праву и нагиб њихов ка паду и против пада према хоризонту све сталне и изводи једначине, из којих се могу израчунати површински делови обеју оса кад се зна пад и дубина подземне воде.

У сл. 3. нацртан је пресек земљишта по највећем паду. Нека је релативан пад земљишта $tg\alpha$. Релативан пад подземне воде ка дренажи нека је $tg\beta$ а дубина канала под водом h .

$$\text{Пошто је } \frac{b_1}{h} = \frac{\sin(R - \alpha)}{\sin(\beta + \alpha)}$$

то је:

$$x_1 = b_1 \cos \beta = \frac{h \cos \beta \cdot \cos \alpha}{\sin \beta \cos \alpha + \cos \beta \sin \alpha} = \frac{h}{\operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \alpha}$$

Па како је: $\frac{b_2}{h} = \frac{\sin (R - \alpha)}{\sin (\gamma - \alpha)}$

то је:

$$x_2 = b_2 \cos \beta = \frac{h \cos \alpha \cos \beta}{\sin \beta \cos \alpha - \cos \beta \sin \alpha} = \frac{h}{\operatorname{tg} \beta - \operatorname{tg} \alpha}$$

Дужина велике полуосе износи:

$$a = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{h \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg}^2 \beta - \operatorname{tg}^2 \alpha};$$

Подесном трансформацијом једначина срачунава се и вредност мале полуосе b .

Из ових једначина изведене резултате саставио је Мерл у таблице и то за разне падове и разне положаје (дубине) подземне воде над цевима. Али ове таблице немају велика значаја за практичку примену јер изискују претходну брижљиву сондажу целог земљишта. Земљиште, које би се имало процедити, требало би просондирати помоћу попречних ровова наблизу једно другом (најмање 50. м.); за одређено водостање по сондама имале би се конструјисати изохипсе подземне воде.

Тако би се разни падови подземне воде могли читати с плана и размак појединих канала дао би се згодно одредити употребом поменутих таблица

(наставиће се)

Извршење зиданих пропуста и мостова.

(Свршетак)

Извршење зидарски радова. Професор С. Вrickа у свому делу о железницама препоручује да се цео зидарски посао па и лице мостова израде од материјала из непосредне близине. — Ако имамо на расположењу чврстог или получврстог камена, онда ће најбоље бити да се све изради као циклопски зид с необрађеним каменом како се у околини нађе. Ако ли је камен мек онда зидарски посао треба извршити од окресаног камена и то окресаног обичним чекићем (moellon tetues) или окресаног шиљатим чекићем (moellons smilles). Онамо где нема камена треба зидати опеком. Добро лице зида није оно у ком су спојнице поређане у правилне геометријске фигуре већ је доброта у том да је лице добро превезано с осталим зидом. Каменови с лица треба да захватају у зидну масу. У том погледу је бољи зид с хоризонталним редовима (par assises) него циклоп или мозаик. Али то само стога што неумешни зидари пазе да им циклоп с поља лепо изгледа те међу на лице највеће површине камена те ка-

мен не захвата дубоко у зид већ се образује само кора с лица, готово одвојена или врло слабо везана са масом зида. Добро израђен циклопски зид много је бољи но мозаик с правилним пољима, јер мозаик сразмерно више кошта а често је много лошији.

И саме сводове можемо без бојазни извршити од обичног ломљеног камена. Па чак и видне чео-оне површине. Само треба пазити да камење не буде шиљато нарочито с лица. Сем тога при зидању треба пазити да се у своду у главном камење полаже радиално према потрбушини свода. Међутим махом је рационалније да се камење за потрбушину свода унапред прителге јер се тај посао и иначе мора радити на самој скели а то је врло незгодно и дангубно. Полутесанике, онако како их разуме наша дирекција државних железница, т. ј. камење мањих димензија али са свију страна обрађених а с лица отесаних, као и потпуне тесанике треба употребити и има смисла употребити само на великим сводовима где се камен напреже врло великом снагом и где је малтер и спојна грађа само испуна. Код зида од ломљеног камена не смео рачунати једино на јакоту камена већ и на јакоту спојне грађе јер се нарочито у маси свода налази спојница код којих је велика дебљина малтера. Зато треба рачунати на то да се тај малтер, та спојна грађа може под јаким притиском здобити.

Коси сводови до угла од 60° могу се без икакве опасности извршити као прави сводови. Једина је незгода у том случају што фуге нису нормалне на раван чела свода и што сваки камен с чела има по једну оштру ивицу од пола на више коју треба зарубити.

Ова је примедба врло важна; јер многи да би избегли кос мост, ма и под најмањим углом, просто расипају новац удешавајући трасу или извршују накарадне конструкције.

Па чак и за косије мостове може се у много случајева просто помоћи на тај начин што ће се на самој оплати нацртити с чела неколико спојница нормалних на раван чела—да захватају око 0,50 далеко од чела — па ту пробрано камење уметнути. Оно мора бити с једне стране шире с друге уже али не мора бити тесано већ само окресано.

Тесанике треба употребити само за цокл, за парапетске плоче, за плоче покриваче на стубовима за венце (гесимсове) на сводовима и за ћошнике. Венци и ивице зидова могу се извршити врло добро и од притесаног камена. Довољно је да се само ивице отешу а остатак босира.

Спојнице на зиду не треба никад извршивати пуне до лица а и при фуговању не правити их пупчасте. Док је још малтер влажан треба поунити фуге или малтером којим се зида или ако у том малтеру има врло крупног песка и ситног шљунка

онда треба начинити нарочит малтер с просејаним песком. Али је главно да се малтер у који се камење полаже и малтер за испуњавање фуга добро веже. Зато је најпааметније, да се ради док је још свеж малтер. А то бива најбоље овако: оно што је јуче озидано одма се сутрадан фугује. — Иначе се обично у условима за израду зидарског посла прописује, да се фуге изгребу на дубину од 6—7 сантиметара па онда испуне свежим малтером, јер се иначе малтер употребљен за фуговање држи на камењу а не веже се с оним изнутра. Међутим то је раскопавање, гребање фуга на толику дубину готово немогућно, често се не ископа дубље од 2—3 сантиметара. У том случају влага лако продре и мраз брзо искока фуге. Тај појав јавља се још у већој мери код пупчастих фуга. Косе и равни ивице камена потпомажу да мраз избаца малтер као клин, док то код изгубљених фуга није случај.

Дакле најбоље је да се фуге не попуњавају при зидању и да се одмах сутрадан фугује. Тако извршено фуговање држи се увек одлично.

Код сводова није потребно фуговање по угледу на вертикалне зидове. Јер сводови леже на скелама и фуге су све пуне. Кад се скину скеле цела је потрбушина свода обливена малтером који треба скинути и фуге разгрести само онолико колико је неминовно потребно да добију облик те да се оцртава камење. — Добро је да се лице испере хлороводоничном киселином која уклања сувишак креча и очвршћава малтер.

3) Типови — нормалије. Велика већина објеката на железничким пругама јесу пропусти и мањи мостови, мостови изнад пруге и испод пруге за провођење путова и прелаза. За све те објекте махом су сасвим истоветни услови за грађење па и за пројектовање. И зато је сасвим на свом месту што се пројекти за такве објекте унапред студирају и израђују као тип или норма и примењују се или сасвим или с малим изменама где се укаже потреба.

Јер нема доиста никакве потребе прецртавати и поново студирати детаље и састављати нове предрачуне за објекте за које нема разлога да се не граде слични. Сем тога један тип може се проучити и детаљисати до крајњих граница, могу се брижљиво изнаћи најподесније диспозиције. Међутим тако се детаљно не може пројектовати сваки нов објекат јер махом недостаје за то времена а често какав омањи објекат нема толико значаја да би се исплатило потпуно детаљно проучавање. И најзад ако је добро смишљен пројекат зашто бисмо различно конструјисали објекте који су под сличним приликама и за сличне потребе?

Али поред тих добрих страна примена типова има и лоше стране ако се значај типова лоше схвати. Често се без модификације примењују типови само с тога што хоће да се избегне преправка и

састављање предрачуна. Често се не води рачуна о томе какав нам је материјал на расположењу у близини где ће доћи објекат. Није ретко да се гранит и порфир употребе исто онако као и кречњак. Тражи се од гранита и трахита и порфира зидање у редовима и ако би много јефтиније а ништа лошије било, кад би смо израдили лице циклопски а зид од ломљеног камена. Или обратно, ако је план израђен за чврсту стену и предвиђен мозаик (базалт) па случајно у близини има кречњака који морамо употребити, онда је сасвим наопако радити по плану кад је много лакше код слојевитог кречњака добити хоризонталне редове. — Није ретко да се према типу употреби код чврстог камена масивни венци ћошници и тесаници а тип је био предвидео кречњак који се лако обрађује. Најзад бива случајева да се тип сматра као да је свето писмо, и да се ту несме ништа мењати те се не уносе нове боље и напредније конструкције.

У сваком специјалном, дакле, случају треба при пројектовању задржати потпуну слободу и према месним приликама и напретку технике подесити пројекат без обзира да ли ће се више или мање одступити од званично прописаних типова за редовне прилике.

J

Општи тип за војене болничке павиљоне у Србији.*)

Нека ми је, и ако као младом техничару, дозвољено да, према стеченом искуству као надзорник на грађењу војног бол. павиљона у Неготину, кажем неколико речи о самом објекту, које, надам се, неће промашати циљ.

План као и предрачун за овај павиљон рађени су у министарству војеном и радио их је војени инжењер. Сам објекат није сложен, да би се по њему могла ценити спрема дотичног инжењера, с тога сам далеко од тога, да сваку своју примедбу на плану и предрачуну овог објекта вежем за спрему инжењера, који их је радио. Није ми циљ да сам план критикујем, но хоћу да укажем на извесне грешке и недостатке, као и на небрижљивост с којом су израђени план и предмер за овај објекат.

Ми техничари данас много полагамо на велику пажњу и прецизну тачност и то увек захтевамо при изради сваког објекта, па кад вам дође до руку један тако небрежно израђен план и предра-

*) Пуштамо овај чланчић, пошто писац својим потписом прима и одговорност за тачност изнетих података

чун, коме се и онај најпростији дунђерин може насмејати (као што је то овде било) ви се питате: сме ли ово да буде и да ли је то инжењер радио?

Сам план је скорашњег датума, али носи сва несавремено техничка обележја и толико недостатака и грешака, како у плану тако још у већој мери у предрачуну, да је просто невероватно, да може бити и мањег објекта и више грешака.

Као што поменух објекат је прост и један згодан вертикалан пресек био би довољан за рад. Међутим, овде не само што тај пресек није узет на згодном месту, већ у њему видимо и неких суфицита т. ј. видимо лукове на местима, где према положају зидне масе ни у ком случају не могу да постоје, а и у основи приземља испусте за њих не видимо. Исто тако уцртани су на средњем зиду прозори о којима предрачун ништа не говори. Дале, у основи темеља налазимо зидове од ломљеног камена од 0,45 м. и то на дужини од 33.80 м са свега једним преградним зидом на средини, међутим, зна се, да дебљина зидова од ломљеног камена не треба да буде мања од 0.50 м.

Ако би пак покушали, да конструишемо кров из састојака, који су нам предрачуном дати (јер је кров рачунат по кубатури грађе а не по квадратури хоризонталне површине), залуд би нам био труд, јер то не би никад постигли. Од 26 комада стубова, који су неминовно потребни ради одржавања крова, и то је констатовано од стране г. надзорног инжењера, предрачуном су предвиђени свега 14 ком. На згради, која износи у обиму 100.80 м. предвиђено је предрачуном **свега 81 м. венчаница и населница**. Врло је занимљиво, да за један део главне зграде, који иде ка споредној згради — нужнику, није предвиђена никаква кровна конструкција. Најзад, преко свега овога долазе као најинтересантнији нужници т. з. „Ватер-класет“ **са подгревањем**. О њима има тек министарство да да накнадних детаља и објашњења, пошто план и предрачун толико нејасно говоре о њима, да их је апсолутно немогуће по њима градити.

Рекох у почетку, да има много несавремености. У потврду тога навешћу само једно. Кров је на назитку са испуштеном **стрејом од 1 м**. Наоколо се стреја опшива у **ширини 1.30 м. црним гвозденим лимом минијумом обојеним**. Од истог су материјала и одводне цеви. Јасно је, дакле, да ће таква једна зграда изгледати колико смешна и глупа због оног дречећег црвенила, толико више несавремена, јер је црни лим изашао из употребе одавно и код грађевина приватних лица, а о државним грађевинама и да не говоримо.

Но да преко свега тога пређемо и да кажемо, да се то све да у току рада исправити, па да пређемо на саму подесност објекта за сврху којој је намењен. Изгледа ми да се о томе у нас најма-

ње води рачуна. Ја верујем да је овај тип павиљона или узет са стране или рађен без обзира на потребу и на наше прилике. Такви павиљони служе за изолисање заразних болести, док они код нас морају (зато што су јефтинији) замењивати праве болнице где ће под једним кровом, шта више према распореду у овом павиљону и једној сали, лежати и туберкулозом и тифусом заражен и свих могућих врсти болести. Да ли је у опште рационално да један павиљон који мора служити као формална болница за све врсте болести има свега **две сале**. Још ако узмемо да су те две сале **свака по 466;90 м³** онда можемо мислити какве то пећи треба да буду па да зими одржите температуру која је за болеснике потребна. Узмите још да неготински пук нема више зими од 3—4 болесника просечно, онда је јасно шта значи такав распоред и да ли објект одговара сврхи за коју је.

Не треба губити времена и оклевати већ одмах приступити корекцији, направити згодан распоред у договору са лекарима или у опште **изменити цео тип и узети нешто згодније, смишљеније и пажљивије израђено**.

21/7 909. год.

Неготин

Бор. Лазаревић

студент инжењерства

КЊИЖЕВНОСТ.

Etudes sur les ponts en pierre remarquables par leur decoration anterieurs au XIX siècle. par F. de Dartein professeur d'architecture a l'ecole polytechnique (4^o, II 1907 p. 277; III t. 1908. Paris Ch. Béranger, éditeurs).

Први и најбољи ученици Римљана у грађењу зиданих мостова били су несумњиво французи; али је ученик далеко надмашио свога учитеља, што је и главни услов прогреса, јер је он тако једино и могућ.

У грађењу зиданих мостова у Француској нарочито се истиче XVIII. век и то како по броју подигнутих објеката у поређењу са ранијим вековима тако и по њиховој конструкцији у погледу стабилности и карактеру архитектуре. За ово највећа заслуга припада славном инжењеру француском из XVIII века Jean Rodolphe Peronnet-у његовим сарадницима и многобројним ученицима.

О овим објектима има у техничкој литератури описа, но они се односе већином само на поједине мостове, па и то је или недовољно или нетачно, јер су моги пројекти доцније, при извођењу, мењани више или мање, о чему у техничкој литератури није остало трага.

Описати ове монументалне грађевине и то и ако не све, а оно бар карактеристичније, које се у

неколико као типови могу сматрати, и те описе са верним снимцима извршених објеката средити у једно дело, посао је који захтева врло много воље и труда удружене са стручном спремом. Такво дело пружио нам је професор Дартеин.

Он је сам пуних петнаест година снимао те објекте и прибирао о њима податке из објављене литературе и по разним грађевинским управама и сав тај материјал средио је у пет великих томова са 250 таблица цртежа од 68 мостова.

Ову грађу средио је овако:

У I. свеску ућиће француски мостови пре XVIII столећа. Ова свеска још није издата;

У II. свесци описани су француски мостови у Центру.

У III. свесци је опис мостова у Лангедоку;

У IV. „ биће опис мостова у Бургоњи и

У V. „ „ страних мостова, и то у Италији, Шпанији и Енглеској.

Четврта, пета, као и прва свеска овог дела до данас још није издата. Но материјал је и за њих прикупљен и постепено ће се штампати.

Штудија ових објеката односи се како на архитектонску обраду тако—истина у нешто мањој мери—и на конструктивну страну њихову, као и на коштање сваког појединог од њих. Па је и о сваком објекту засебно изнет опис, карактер архитектуре, историја његова и начин извођења и коштање.

У опису долази у главном месту на коме је мост подигнут, колико отвора има мост, величина распона и стреле, облике сводних линија и материјал за свод, облик и величина речних стубова и отпорника, ширина моста и димензије ограде.

У одељку у коме је реч о архитектонском карактеру објекта износи се општи утисак кога објекат чини на посматрача у погледу на однос величине распона и стреле једно према другом и према димензији стубова и општем распореду маса. На овом месту, кад је реч о димензијама стубова, ваља нарочито истаћи заслугу Перонеа да падне дотадашњи тако рећи узакоњени принцип, који је владао при одредби дебљине стубова, по коме се иста узимала да је равна $\frac{1}{5}$ од распона. Разлог за овако претерану дебљину стуба треба тражити у надању, да би такав стуб при рушењу једног свода био у стању да издржи потисак од другог преосталог свода, те да се тако сачува цео мост од рушења.

Пероне је са свим оправдано стао на потпуно супротно мишљење, по коме је боље узети што тање стубове, који ће што мање спречавати слободан ток воде, а биће довољно јаки, да приме и у својој унутрашњости одрже у равнотежи хоризонталне потиске суседних сводова. Но потребно је само овакве стубове фундирати што боље, а средства и искуства за ове у времену Перонеа било је

у довољној мери, док се раније у томе оскудевало, те се једино стога може и сматрати као оправдано узимање онако дебelih стубова, и ако ни ови не би могли, код плитких сводова нарочито, издржати једнострану потисак, о чему се Пероне при извршењу моста у Манту преко Сене уверио, и што је био још један повод да га утврди у горњем свом мишљењу о погрешности традиционалног поступка у одредби дебљине стубова. Он је—и ако не без велике опозиције и борбе—успео, да своју замисао оствари на мосту преко Сене у Неиљу, који се може сматрати као најзнаменитији мост из тога доба.

Колико је тешко свакој новини да победи, види се и из борбе Перонеове са противницима његовог мишљења. Ради карактеристике навешћемо следеће: Од стране извесног инжењера Дефера био је упућен Академији Наука меморандум са захтевом, да се на новом мосту преко Сене код Неиља, на које Пероне узео за тадашње појмове нечувено танке стубове, поставе на сваком крају његовом страже, које би упућивале пролазнике колима, да не возе брзо преко моста, а сем тога да се преко коловоза положи облога од асура, како би се умањили потреси од вожње и отклонила опасност, да се мост од тога сруши!

У одељку о историји и опису начина извођења објекта долази извештај о томе, како се пре подизања новог моста вршио саобраћај на томе месту, количина воде, која том реком протиче, за тим коме је уступљена израда моста, напредак радова при извршењу моста од почетка па до довршења његовог.

И најпосле у одељку о трошковима изнето је детаљно и целокупно коштање објекта.

Техничка израда ових двеју свезака (II и III.) које су до данас издате, одлична како у погледу текста тако и по јасноћи и изради слика. На сваком месту са сликама стоји размера, дан кад је објекат снимљен и кад је цртеж од њега израђен. Колико је писац тежио да тачност слика буде потпуна доказ је, што је оригиналне своје цртеже фотографским путем дао пренети на цинк.

У II. свесци на почетку донета је слика, која представља Перонеову бисту на мермерном стубу, коју је радио вајар Масон. Ову бисту добио је Пероне као поклон од француских инжењера мостова и друмова у години 1778. Испод бисте стоји у стубу урезано:

Pati carissimo familia, што јасно показује улогу и значај Перонеа не само као знаменитог инжењера француског но као и творца у техничком свету чувене париске *école des ponts et chaussées* и дубоко признање и поштовање његових ученика за заслуге, које је имао за напредак техничке науке.

Свима, који се интересују историјским развитицама грађења зиданих мостова и њиховом архитектуром ово дело може се најтоплије препоручити. До сада издата друга и трећа свеска мож: се и засебно добити од поменуте издавачке књижаре, свака за 25 динара.

Д. С.

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