

# СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА.

## Конкурс за регулациони план београдског рејона.

Сада када је конкурс за израду општег регулационог и нивелационог плана за земљиште између старог и новог варошког рејона у свему завршен, биће корисно, да се све оно што се у томе раду десило критички пропрати.

У програму за извршење овога посла, најглавнија је она одредба, која је свему раду дала један одређен правац, који се ни у коме случају није смео напустити, а та одредба гласи овако: „При изради уличне мреже, пројектовању нових улица, одредби места за паркове и јавне грађевине — треба да се пази на постојеће зграде, улице и њене правце, и да се цео пројекат заснује да је његово извођење без тешкоћа могуће, а да зато не треба много рушења постојећих зграда и сечења окућница, нити несразмерно великих издаја, така за експропријацију земљишта. На ову тачку свакога пројекта обратиће се при оцени нарочита пажња.“

„У пројекту треба означити места за јавне зграде и паркове. При томе треба имати у виду: да ће се на земљишту за Светосавску Цркву подићи још и Богословија и Митрополија, и регулационе линије повући с обзиром на ове три велике грађевине. За школу је намењено земљиште у Макензијевој улици, означено у ситуационом плану по детаљним границама. За другу школу треба предвидети места на Тркалишту, између улица: Александрове, Гробљанске и продужења Ратарске. За нову лијачну зграду треба предвидети потребно земљиште у квадратури од 5—6 хиљада кв. мет.“

„Земљиште између Шумадијске и Небојшине улице и постојећег парка треба опет употребити за парк.“

„Место на Врачарском Пољу — између продужених улица: Делиградске, Милоша Поцерца, Вишеградске и Крагујевачког друма — треба резервисати за општинску потребу.“

„Земљиште између друма долином Моролушког Потока, Крагујевачког Друма, продужења Вишеградске улице и плацева државних болница да се пошуми.“

„Пошто је у улицама: Београдској, Ресавској, Вишеградској, Милоша Поцерца, Делиградској, Александровој, Шумадијској, Охридској, Св. Краљској, Зориној, Макензијевој до Которске, Проте Матеје од Макензије до Александрове, Даничићевој, Браће Недића, Смиљанићевој, Кумановској, Кочиной, Баба-Вишњиной, Сми-

шкој, Хаџи-Бериној, Курсулиној, Невесинској, — утврђена регулација, то њу у тим улицама не треба мењати; исто тако у улицама: Војводе Добрџца, Таковској, Далматинској, Бушиној, Височкој, Главашевој, Старине Новака, Кнез Даниловој, Владетиној Иванковачкој, Гробљанској и Ратарској.“

„Улице у којима је регулација утврђена означене су у прегледном плану (1:4000) тиме, што су фронтови и коптуре блокова бојадисани кармином.

„Нивелете су утврђене у улицама: Београдској, Александровој, Делиградској, Милоша Поцерца, Ресавској, Св.-Савској, Охридској, Зориној и Катанићевој, — што је у прегледном плану означено бледоплавом линијом по средини дотичне улице. Нивелете у побројаним улицама не треба мењати без крајње потребе.“

Из овога се види, да је програм прецизан и да су пројектантима руке биле скоро везане.

Односно награда, у стечају је било речено:

„Награде су три: прва од 2000 динара, друга од 1000 динара и трећа од 500 динара.“

„Награђени пројекти прелазе у својину општине београдске која задржава себи право, да и од ненаграђених пројеката откупи оне, који би јој били потребни, и то по слободној погодби с пројектантом, а коју има да одобри општ. одбор.“

Па како у овим одредбама нема ничега прецизнога, а на име: шта се захтева од пројекта за прву, другу и трећу награду, то је према томе изгледало да ће по оцени оцењивачког суда најбољи од поднесених пројеката добити прву а за њим остали другу и трећу награду; али тако није било.

Као што напоменуемо стечај је објављен по горњем програму и припели планови упућени су оцењивачком суду на оцену.

У међу времену од објаве стечаја па до подвошења пројеката дешавало се нешто необично. Показало се, као да је за овај стечај ваљало испунити још неке услове, о којима није било спомена у програму, али као да је за исте знао оцењивачки суд и о томе давао обавештења неким конкурентима услед чега је, рекли би, створена неједнака конкуренција.

Такав један за све конкуренте непознат захтев био је тај: да се при пројектовању улица има обзира

на пројектовану пругу око града, која је у плану означена црвеном линијом.

Нама се чини да се оцењивачки суд није у свему придржавао прописаног програма, а то изводимо отуд што пројекат под знаком „Лепи Београд“ није водио рачуна о томе да извршена регулација кошта што мање, сем тога, пројектом је затворен велики број улица а уз то су предвиђене многе друге улице, које прелазе преко зграда и пресецају скућнице тако незгодно, да се исте ни нашта не могу употребити. Само ова махна била је дозвољна па да се пројекат са свим одбије. Ну, тај пројекат, и овакав какав је, само је у пола довршен, јер у њему нема ни једне коте нивелације, ма да се стецајем изрично тражила нивелација у пројекту.

У другом пројекту, под знаком  $X + Y = Z$  изведен је сасвим супротан начин регулације. У њему превлађује шаблонисање, тако да они равномерни блокови, без паркова и већих јавних места, изражавају једну монотонију каква је у улицама испод Народног Позоришта или на Западном Врачару. Па да је и све то извршено по утерђеном програму још би се могло објаснити зашто је оцењивачки суд одликовао тај пројекат; али кад се пажљиво прегледа план опажа се, да је њиме предвиђено кресање фронтана у великом обиму и да се услед тога и дотеривања улица у један правац, овај пројекат и не може извести. Ако се томе дода да је њиме предвиђен пад улица од преко 13%, свако ће увидети колико смо ми у праву са нашом оценом овога пројекта.

Оцењивачки суд није био, по нашем мишљењу, справедлив што није доделио све награде које су стецајем предвиђене.

Кад суд општински није дао право оцењивачима да пројектантима украђује стецајем предвиђене награде, морамо се чудити што је оцењивачки суд такову улогу сам себи доделио.

Готово би се могло рећи, да се на овај начин извршио као неки притисак на конкуренте, јер како би се могло то друкчије крстити кад општина у расписаном стецају вели: дају прву, другу и трећу награду итд. за пројекте које ми се поднесу, а кад ови приспеју на једаред се каже прве и друге награде нема, али се зато ипак, у другом облику, три пројекта награђују!

Дакле, кад је општински одбор одабрао три пројекта у намери да по њима изврши регулацију, и не расписује други стецај за исти посао да добије нешто боље, онда је за сваког јасно, да је добивеним пројектима постигнут жељени циљ, и онда је општина дужна била да испуни стецајем дато обећање у погледу награде.

Ми налазимо, да у овој ствари нису поступили коректно ни оцењивачки суд ни општина и да услед тога, у будуће, општина не може више да очекује да јој се неко јавља на расписане стецаје.

И.

## Анализа цена зидања у Београду.

(Свршетак)

Цемент.

Цемент у употреби има две врсте: роман и портланд цемент.

Роман цемент врло брзо везује.

Портланд цемента има споровезујућег, који је издржљивији од брзо везујућег портланд цемента.

### Таблица за чист цементни малтер

за рачун узет: портланд цемент рипањски 100 кгр. 8.— дин., а 1.— м<sup>3</sup> 96.— дин. 1.— м<sup>3</sup> песка 5 дин.

Смеса		дају			1.— куб. м. малтера				Примедба	
					Треба		Кошта			
цемент	песак	цемент м <sup>3</sup>	песак м <sup>3</sup>	малтера м <sup>3</sup>	цемент м <sup>3</sup>	песка м <sup>3</sup>	цемент дин.	песак дин.	справљање малтера дин.	малтер дин.
1	0	1.—	—	0.75	1.33	—	127.40	—	3.—	130.40
1	1/2	1.—	0.50	1.—	1.—	0.50	96.00	2.50	3.—	101.50
1	1	1.—	1.—	1.25	0.80	0.80	76.80	4.—	3.—	83.80
1	1 1/2	1.—	1.50	1.50	0.67	1.—	64.00	5.—	3.—	72.30
1	2	1.—	2.—	1.75	0.57	1.14	54.70	5.70	3.—	63.40
1	2 1/2	1.—	2.50	2.—	0.50	1.25	48.—	6.25	3.—	57.25
1	3	1.—	3.—	2.25	0.44	1.33	42.25	6.65	3.—	51.90
1	3 1/2	1.—	3.50	2.60	0.38	1.33	36.50	6.65	3.—	46.15
1	4	1.—	4.—	3.—	0.33	1.33	31.70	6.65	3.—	41.35

Цемент има природног и вештачког, бољи је вештачки но природни.

Цементи се набављају у цаковима и бурадима, Роман цемент у цаку од 60 кгр. тежине.

Портланд цемент у цаку од 50 кгр. и у бурету од 150 кгр.

Цемент добро набијен има од 1.— м<sup>3</sup> 1850 кгр. тежине. У растреситом стању од 1200—1400 кгр. У Београду су у употреби :

1. Поповачки роман цемент од 100 кгр. 3·70 дин.  
" портланд " од 100 кгр. 8.— "
2. Раљски роман цемент од 100 кгр. 3·70 дин.  
" портланд " " 100 " 8.— "
3. Рипањски роман цемент од 100 кгр. 3·70 дин.  
" портланд " " 100 " 8.— "
4. Беоцински роман цемент од 100 кгр. 7·50 дин.  
" портланд " " 100 " 11.— "

### Таблица за рачунање бетона

Рипањски портланд цемент 1.— м<sup>3</sup> 96.— дин. песак 1.— м<sup>3</sup> 5.— дин. 1.— м<sup>3</sup> туцаника 7.— дин.  
1.— м<sup>3</sup> креча 17·65 дин.

ОЗНАЧЕЊЕ	С м е с а						За 1.— м <sup>3</sup> бетона					Кошта 1.— м <sup>3</sup>				Примедба
	цемент	гашен креч	песак	туцаник	малтер	бетон	цемент	гашеног креча	песка	малтера	туцаника	малтер	туцаник	справљање и ношење бетона	бетон	
	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	дин.	дин.	дин.	дин.	
1 масан бетон	1	—	2	4	1.75	4.75	0.21	—	0.42	0.37	0.84	22.25	5.88		31.15	
2 " "	1	—	3	4	2.25	5.25	0.13	—	0.57	0.43	0.76	15.31	5.32		26.60	
3 носан бетон	1	—	3	6	2.25	6.75	0.15	—	0.45	0.34	0.90	16.65	6.39		28.95	
4 " за темеље	2	1	9	20	7.—	22.—	0.09	0.15	0.41	0.32	0.90	11.60	6.30	6.00	23.90	
5 " " сводове	3	1	10	18	8.25	21.75	0.14	0.05	0.46	0.38	0.88	16.64	5.16		28.80	
6 " " зидањ	1	1	4	8	3.75	9.75	0.10	0.10	0.41	0.39	0.82	13.40	5.74		25.15	
7 " " "	1	1	4	10	3.75	11.25	0.09	0.09	0.36	0.33	0.89	13.07	6.23		25.30	
8 " " "	1	1	5	12	4.25	13.2	0.08	0.08	0.38	0.2	0.90	10.85	6.30		23.15	
9 " " "	1	1	6	15	4.75	16.—	0.06	0.06	0.38	0.30	0.94	8.70	6.58		21.30	

Све ове таблице дају доста приближан рачун, а и за расгур материјала треба додати бар 5%.

#### Бетон.

Бетон је смеса малтера и ломљенога камена.

За израду бетона употребљава се обично цементни малтер а за нарочиту потребу додаје се хидраулични или гашени бели креч а ређе и гипс.

Најбољи и најтврђи бетон даје портланд цемент.

Портланд цемент малтеру кад се дода мањ коли-

чина гашенога креча, повећава овоме издржљивост и смањује му цену.

За израду бетона употребљава се туцаник, крупан речни, или брдски, 0.5 — 3 см. — кварцевити шљунак, и ломљена опека. За цементни малтер може се употребити и фабрична шљака.

Цена туцанику је од 1 м<sup>3</sup> дин. 6.— до 8.—.

М. Н. Ј.

## ПРАКТИЧНА УПУСТВА

за

### ложаче парних котлова

по

И. Браузеру, Ј. Шпенрату и другима.

(Наставак)

4. Камени угаљ. Камени угаљ је најзнатније гориво. Не да се поставити тачна граница између мрког и каменог угља. У опште се под каменим угљем разумева онај угаљ код кога је процес претварања иструлелих биљака у угаљ трајао најдуже. И код

каменог угља има више врста, које се деле према старости (трајању процеса), спољној структури, саставу и понашању као горива. Кад се камени угаљ загребе, добије се црн прах и црна греботина. Камени угаљ има више угљеника, у каменом се угљу налази угље-

ника до 75%, а код старијег угља т. з. *антрацит* или *посног угља* садржина угљеника може да достигне и 95%, док у мрком угљу има највише до 65% угљеника.

Камени се угаљ дели у разне врсте и према томе, како се понаша на ватри. По неки се угаљ само распада у ватри и он се зове *пескасти угаљ*, док се други топи при чему не пенуша, те се због тога назива *шојак угаљ*, а ако при томе и пенуша, онда се такав камени угаљ назива *шојлив камени угаљ* (Sandkohlen, Sinterkohlen, Backkohlen). Важна је за праксу и та околност: какав пламен даје која врста угља и у томе смислу деле се разне врсте угља на оне, *које дају дугачак пламен*, и оне *које дају кратак пламен*, а између њих стоји врста угља, чији је *пламен средње величине*. Угаљ гори све са дужим пламеном, у колико у њему има више водоника у сувишку. Пламен при сагоревању постаје онда, кад се из загрејаног горива развијају сагорљиви гасови. Сам угљеник не прелази у гасовито стање ни при најјачој топлоти, па због тога не може ни образовати при сагоревању дугачак пламен. Има ли пак у угљу водоника у сувишку, онда се при загревању образују гасовита једињења угљеника са водоником (угљо-водоници), која при сагоревању дају пламен. Због тога се обичним језиком и каже, да сувишан водоник каквога угља ствара при сагоревању пламен. *Посан угаљ* има мало сувишнога водоника, док га *масан угаљ* има много више, отуда је и јасно што *посан угаљ* гори са кратким, а *масан* са дугачким пламеном. У колико се брже развијају гасови из каквога угља, у толико треба брже и ваздух да притиче, те да да потребан кисеоник за сагоревање ових гасова, па да не измакну несагорени у димњак. Дакле у колико који угаљ има више слободног сувишног водоника, т. ј. у колико се из њега при сагоревању развије више гасова, у толико треба да је јачи притицај ваздуха за што краће време. На обичним нашим огњиштима парних котлова не можемо никад довести толико ваздуха, колико је потребно за сагоревање угља, који је богат слободним (сувишним) водоником, т. ј. који при сагоревању даје много угљо-водоника (сагорљивих гасова) и ти угљо-водоници не добивши на време потребан кисеоник за сагоревање из ваздуха одилазе тако несагорели у димњак и на томе се путу ти гасови делимице разједињавају, при чему се угљеник издваја и одлази или се наслаже као ситан чађ. Отуда и долази, да *посан* камени угаљ при сагоревању даје врло мало дима, док се при сагоревању *масног угља* развија много дима. Према овоме се може рећи, да је одвајање чађи чист губитак од топлотне вредности угља, јер је чађ састављен готово искључиво од чистог угљеника, па је и опитом утврђено, да један килограм чађи при сагоревању развија око 8000 калорија. Велики губитак топлотне вредности у диму и чађи при ложењу са масним угљем чини те масне врсте угља имају мање топлотно дејство, но што би се то очекивало према хемијској анализи, што би и било да гориво потпуно сагори. Исти појави дима и чађи бива код свију врста

угља па и код, по њима, кад је сагоревање и самога угљеника потпуно, т. ј. кад услед недовољног притицаја ваздуха угљеник горива сагори непотпуно само у угљен моноксид, и тада се образује много дима и чађи, што изазива већ показане последице и губитке у топлотном дејству.

Због тога треба код свакога горива па и код сваког угља разликовати *топлотну моћ* од *топлотног дејства*. Под топлотном моћи разумева се целокупна количина топлоте, која се добија сагоревањем извесне количине горива, не обзирући се на време за које је сагоревање свршено; док се под топлотним дејством разумева она количина топлоте, коју за извесно време развије та иста количина угља при сагоревању. Према томе топлотно дејство јако зависи од брзине сагоревања дотичнога горива. Према томе масне врсте угља сагоревају много брже но посне, па им је због тога веће и топлотно дејство. Ложач ће према томе пре доћи до паре кад ложи масном врстом угља, али ће за то — под осталим истим околностима — газду коштати један килограм такве паре знатно скупље, но кад се ложи посним угљем.

У многим врстама угља, а нарочито у масним, налази се врло често као примесак *пирит* (мачије злато). Овај минерал прожима често црну угљену масу као ситне жилице, златне и месингано жуте боје. Овај се минерал састоји из гвожђа и сумпора и у њему има 46,6% гвожђа и 53,4% сумпора. При сагоревању одилази половина од ове количине сумпора сагоревајући и образујући сумпорасту киселину. Највећи део ове сумпорасте киселине одилази у димњак, али није искључена могућност, да се један део њен са чађу наслаже и по котловим зидовима; па кад после дође у додир са кисеоником и водом, онда се од сумпорасте киселине образује сумпорна киселина, која нагриза гвожђе, па може то исто нагризање да проузрокује и на парноме котлу. Због тога се не сме употребити за ложење парних котлова угаљ, у коме има много пирита.

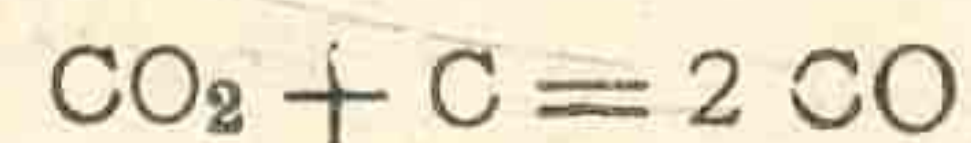
Веома често ложачи поливају угаљ водом пре но што га убаце под парни котло, мислећи, да се тиме повећава топлотна вредност угља. Међу тим, то је мишљење са свим погрешно. Вода као вода не може никад да сагори, па да произведе какву топлоту. Истина је, да се вода делимице распада у своје састојке, кад дође у додир са усијаним угљем, те се тако створе сагорљиве материје, а међу њима нарочито се ствара водоник. Али за распадање воде у састојке т. ј. за стварање водоника из воде треба употребити (одузети од угља) исто толико топлоте, колико би се створило при сагоревању водоника у воду, тако да је свака добит у топлоти потпуно искључена. Па шта више губитак је топлоте при овоме са свим сигуран, јер за претварање сваког килограма воде у пару треба утрошити 640 калорија, што не представља баш малу вредност губитка у топлоти, губитак је знатан. Но ипак, али само у извесним случајевима дозвољава се поливање угља водом пред убацивањем на огњиште, а то се дозвољава онда,

кад димњак јако вуче, а катао се ложи ситним сувим угљем, у коме има доста прашине, те да оваке ситне угљене делиће не извуче. димњак пре но што сагору, јер један килограм овога праха има топлотну вредност од 6 до 8000 калорија, па само у тме случају, да би предупредили овај већи губитак топлоте, дозвољено је да се угаљ може поливати водом, па макар се и изгубило топлоте на испаравање ове воде, јер ће тај губитак ипак бити знатно мањи. Дакле сваки угаљ и у свакој прилици не сме се поливати водом, већ само онда, кад буде то потребно.

Садржина пепела у каменом угљу веома је различита. Најбољи камени угаљ мора имати бар 5% пепела, али камени угаљ средњег и лошијег квалитета може имати и до 25 па и 30% пепела. Кад у каменом угљу има око 10% пепела, онда се може рећи да је тај угаљ у томе погледу добар.

5. *Кокс.* Кад се камени угаљ, а нарочито врсте топког и топљивог каменог угља, жару у судовима, који се могу затворити тако, да при жарењу у њих не може да уђе ваздух, то се из каменог угља издвајају и нарочито одводе све гасовите материје, које образују *сирови светлећи гас*, а у суду остане као остатак једна маса, која поред пепела има као битни свој састојак угљеник. Ова је маса такозвани *кокс*. У добром коксу има увек 6 до 8% пепела 2 до 6% влаге, која долази нарочито отуда, што се кокс при вађењу из судова, у којима се жару, гаси водом.

6. *Генераторски гасови.* У новије се доба употребљавају и ови гасови на појединим местима као гориво за ложење парних котлова, и ако се ово гориво за друге гране технике — у топионицама, стакларама и т. д. — већ одавна употребљава. У опште употреба овога горива препоручује се онде, где је потребно, да пепео и остала нечистоћа не дође у додир са материјалом који се загрева, јер се ови гасови справљају са свим одвојено од места, где треба да сагоре, па се тако готови спремни за сагоревање запале, доводећи тек ту потребну количину ваздуха за њихово сагорезање. Ови се гасови справљају у нарочито за ту сврху озиданим јамастим пећима, које се зову *генератори*, откуда после и гасови добијају име. У тим се пећима пошто се разгоре предходно ватра, набаца доста дебео слој каменог угља или кокса, па се онда цусти да ваздух придолази само толико колико ће бити потребно да сагоревање угљеника буде непотпуно, т. ј. да сагори само у угљен моноксид. Ваздух кад наиђе на прве слојеве горива изврши потпуно сагоревање угљеника, угљеник сагори у угљен диоксид ( $\text{CO}_2$ ), али тај угљен диоксид прелази кроз горње слојеве усијаног угља узима још један угљеник те образује угљен моноксид, по овом хемијском обрасцу:



овај се гас одводи на место, где треба да сагори и један килограм овога гаса даје 2440 калорија.

(Наставиће се)

Ж. Д.

## Техничке новости.

### Ојачан бетон.

Редовни члан нашега Удружења инжењер г. Д-р М. Миланковић са инжењером г. Крајцом из Беча пронашли су и патентовали нов систем покривања простора ојачаним бетоном. У самој ствари тај је систем, у погледу конструкције која носи, веома сличан Хенебиковом систему, јер има исто тако плоче појачане ребрима. Разлика је у тракама за тра свержалне силе, јер су траке замењене округлим штаповима, који су тако повијени, да за 20 см. улазе у саму плочу близу њене горње ивице, те дају знатно већи отпор смичућим силама. Битна је особина овога система у изолујућој испуни између горње плоче и ребара, а та је испуна од тршчаних свежњева, тако, да је доња површина плоче потпуно равна, пошто је простор између ребара испуњен трском.

Свежњеви се израђују машинским путем од обичне трске, имају правоугаони пресек  $20 \times 25$  см. и 1 м. дужине. Овако израђени свежњеви добијају велику јачину. Да би се избегло гњечење и влажење трске при набијању, она се претходно импрегнише нарочитом асфалтском масом.

Покривачи ове системе израђују се на овај начин: направи се хоризонтална подлога — скела, на коју се положи Рабицова мрежа (израђена од танких галванисаних жица као и Монијерова). По мрежи се поређају тршчани свежњеви (снопови), тако да њихова чела остану толико размакнута, да тај простор служи као калуп ребрима испод плоче. Рабицова мрежа и тршчани свежњеви вежу се жицом за гвоздени скелет плоче. Сем овога при набијању бетона за ребра, овај улази у тршчане свежњеве са чела, те се свежњеви и на тај начин везују са ребрима а озго са плочама. Кад се свежњеви распореде и утврде за гвоздени скелет одмах је уједно добивен и калуп за рад и онда се у исто време израђују и ребра и плоча од бетона. Пошто се уклони подлога — скела Рабицова мрежа обложи се танким слојем цементног малтера, те се на тај начин добије равна доња површина.

За просторе, где се на покривачу (плочи и ребрима) јављају велика динамичка напрезања, или где ће се доцније метнути какви преградни зидови, ту

се између главних ребара умеђу споредна ребра, што чини малу варијанту од Хенебикова система.

Покривач система Миланковић — Крајцовог има превагу над свима осталим врстама, што одлично изолује како звук тако и топлоту. Извршени опити показали су апсолутно изоловање звука.

Просечна тежина оваких покривача износи 220 kg на m<sup>2</sup>.

У Бечу је до сада израђено више грађевина, у којима су међуспратне конструкције израђене по овој систему, К. Б.

## Материјал за сеоски водовод.

Н. Kirchweger.

У 30-ој свесци часописа „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung“ постављено је следеће питање:

„Које се гвоздене цеви препоручују као најбоље за један сеоски водовод са малим падом, односно малом брзином, меканом водом и постављањем цеви у несигурном-ровитом земљишту?“

Жалити је што у постављеном питању недостају још подаци о количини воде и величини пада.

Па ипак и поред тога из постављеног питања јасно је, да при грађењу дотичног водовода постоји низ тешкоћа, које иначе ретко у таквом обиму долазе.

1. Можда већа опасност од рђања цеви изнутра услед мекане воде при малој брзини.

2. Опасност од рђања цеви с поља услед ровито-глибовитог земљишта.

3. Велика опасност ломљења цеви због несигурног ровитог земљишта (потреси, клизања, кретања земље.)

4. Тешкоће при полагању цеви у несигурном, ровитом земљишту.

Улазећи сада у поједина питања, могло би се за прву тачку рећи, да је опасност од бржег рђања цеви изнутра, услед мекане воде и њене мале брзине кретања, — неоснована. Али мекана вода чешће нагриза цеви него тврда стога, што је мекана вода богатија слободном угљеном киселином и кисеоником. Ово нагризање — рђање појачава се још више, кад вода поред слободне угљене киселине и кисеоника има још и малу брзину.

Да ли постоји опасност за унутарње зидове цеви од корозије, може се сазнати поуздано само тачним хемиским испитивањем. На избор материјала ово питање нема никаквог утицаја, јер према стеченом искуству асфаловане ливене цеви надају довољно отпора против корозије, а тако се исто понашају поцинковане и асфалтоване ковне цеви као и Манесманове.

Потребно је дакле према свима приликама, — да би се избегло поменуто нагризање и рђање, — да се постарамо, да отклонимо сувишну слободну угљену киселину и кисеоник помоћу каквог погодног вакуумрелеја, а осем тога да се постарамо и за довољно проветравање.

2. Опасност од спољњег разаравања цеви постоји такође у ровитом и глибовитом земљишту. Цинковање и асфалтовање цеви ниуколико не отклања ову

опасност. Уобичајено полагање цеви у довољно јаком застору песка не даје трајну заштиту, пошто подземна кисела вода убрзо кроз песок продре. С тога је потребно, да се гвоздене цеви, па биле оне ливене, ковне или Манесманове, осигурају каквим добрим изолатором, нпр. као што се код Манесманових цеви употребљује омотач од асфалтоване јуте.

По себи се разуме, да у оваквим случајевима треба обратити велику пажњу на ово изоловање, т. ј. да буду цеви приступачне при доцнијој ревизији и оправкама. Особитих тешкоћа при овом изоловању нема, ако се има стручан надзор; трошкови око овог извођења сразмерно су незнатни с обзиром на сигурност и што већу трајашност цеви.

3. Код несигурног, ровитог и клизавог земљишта треба са свим искључити употребу гвоздених ливених цеви.

Ковне цеви могле би нас задовољити, кад би се њиховом употребом избегли прекиди у мрежи.

Само нам Манесманове цеви дају за овакве случајеве потпуну сигурност. Стечено искуство последњих година са поменуте три врсте гвоздених цеви доводи нас до горњег закључка и од интереса је, да се резултати о тим опажањима овде изнесу.

Од прилике пре три године у Kärlich-у код Кобленца, а пре неколико месеци у Mülheim у опет код Кобленце десиле су се знатне катастрофе услед ручтерена. При овим катастрофама је у Kärlich-у главни водоводни спровод од ливеног гвожђа на 30 места прскао и потпуно разорена; док је у Mülheim-у, где је око 80 зграда разорен, — главни спровод свега неколико сати био ван рада и ако је био изложен страшној катастрофи, а то стога, што је вод имао челичне Манесманове цеви.

Колико је био велики земљани покрет у Mülheim у види се по томе, што је улица у којој су куће разорене постала на неким местима ужа за 0.5 m., него што је пре катастрофе била. На низбрдици су земљани покрети износили по 20 m., услед чега су огромни земљани притисци местимично створили брежуљке и доље. Дејство ових земљаних покрета на Манесманове цеви главног спровода ограничило се само на њихово сразмерно незнатно извијање, а при томе спојевима нису постали пропустљиви. Највећа деформација спровода била је у томе, што је олово у неким муфовима — спојевима било померено; а из два муфа сасвим исте

рано и то тако, да је муф од краја цеви био удаљен за 0.5 m. После извршеног штемовања поремећених муфова и уметања два кратка комада цеви пуштен је главни спровод у рад после трочасовног прекида.

У новије доба израђују Манесманова постројења цеви са дуплим муфом, који недозвољава да крај цеви изађе из муфа — наглавка. На Рајни и Вестфалији извршене пробе са овим цевима у несигурном земљишту дале су врло добре резултате.

За кућне спојеве употребљене цеви од ковног твожња у клизавом земљишту нису показале добре резултате, јер су се кидале на спојним местима.

Из свега напред поменутог излази, да се у несигурном земљишту несмеју никакo употребити ливене цеви, ковне цеви нису довољно сигурне; док се Манесманове челичне цеви једино као сигурне и поуздане могу у оваквим случајевима употребити.

4. На четврто питање може се у истом смислу

одговорити. У несигурном земљишту велика дужина Манесманових цеви смањује тешкоће око полагања у односу наспрам кратких ковних и ливених цеви са великим бројем спојева.

Исто тако еластичност и мања тежина челичних цеви такође је корисна при полагању у несигурном земљишту, и ово се полагање са стручним људима даје лако извести; док су тешкоће са ливеним цевима несавладљиве.

Као закључак може се извести, да су Манесманове, ковне и ливене цеви у погледу спољњег и унутарњег рђања једнаке; али у погледу спасности од прелома и у погледу брзог и сигурног полагања могу се ковне цеви само у нужди употребити, док Манесманове увек без ограничења.

М.

## В е с т и.

**Нов камени мост** По пројекту инжењера г. Милана М. Јовцновића саградиће се нов камени мост од 7 мет. распона преко реке Десне на км. 8 676 срескога пута Краљево — Ивањица.

Предрачунска је сума 5 310,03 динара, а лицитација ће се објавити накнадно.

**Грађење окружне болнице у Јагодини** уступиће се у израду јавном лицитацијом, која ће бити на дан 20. дец. 1906. год. у Јагодини.

Предрачунска је сума 100 757,77 динара а кауција 10% од предрачунске суме.

**Грађење маљеног пута.** Господин Министри Грађевина одобрио је, да се држи лицитација за израду пута Пожега — Саставци — Маљен — Мионица.

Предрачунска је сума 163 422,00 динара, а дужина 12 600 мет., према томе за један дужни метар пута износи 12.97 динара.

Кауција је 15 000 динара. Дан лицитације и место где ће држати објавиће се накнадно.

Предрачун за израду овога пута израдио је инжењер г. Ђ. С. Јевтовић.

**Среска болница у Љубовији.** Грађење ове болнице уступљено је јавном лицитацијом г. Менахему Абинуну предузимачу из Шапца за 43 785,00 динара, ниже од предрачуна за 5435,70 дин. или 11,04%.

Пројекат је израдио г. Светозар Јовановић под-архитект Мин. Грађевина.

**Црквена кућа у Љутовници.** Грађење ове црквене куће уступљено је г. Петру Љутићу предузимачу из Г. Милановца по предрачуну за 5894,49 динара.

Пројекат је израдио подинжењер г. А. Вељковић.

## С т р а н а т е х н и к а.

**Хидрауличке централе у Италији.** Друштво „Societa Idro — Elettrica Ligure“ подигло је у Лигурији пет великих хидрауличких постројења са укупно 109000 коњ. снага и то! „Bormida“ 7000 HP. доња „Orba“ централа код Моларе 6000 HP. горња „Orba“ централа 16000 HP. „Aveto“ централа код Cicigna 54000 HP. „Enza“ или „Isola“ централа 26000 HP.

Код постројења, које је постављено на реци Авето саграђено је на горњем току исте реке једно вештачко језеро од 54. милиона куб. метара садржине; ниже овога налази се једно компензационо језеро од 10 милиона m<sup>3</sup> садржине; ради равномерног напајања Авето. са 2500 l/s. Од главног језера спроводи се вода помоћу једног канала у три централе. Најмања

количина воде је 2.5 m<sup>3</sup>, а највећа 7 m<sup>3</sup> на секунду. Прва централа има постављених 8 ком. комплетних турбина од по 3500 HP. и 350 m. пада; друга централа има постројених пет турбина од по 3500 HP. и 170 m. пада. Снага првих двеју централа цени се на 600.000 KW. сати, а трећа ка 200.000. Прве две центреле коштале су 12.800.000 Марака.

За „Enza“ или „Isola“ централу подигнуто је језеро од 4 милиона m<sup>3</sup> запремине сретством једне преграде — водојаже од 20 m. висине, од које један спровод у „Rimagna“ постројење (1600 HP, 200. m. пад и 0.4 m<sup>3</sup> s.). У вези са другим језером од 35.000 m. води један други спровод у друго постројење „Isola“, које има Пелтонова кола за 11000 HP. и 350 m. пада М.

## Белешке.

**Стубови од ојачаног бетона.** Арман Консидере нашао је, да је моћ ношења једнога стуба од армираног бетона 2,4 пута већа, кад се гвожђе у стуб улаже у облику спирала, него у облику подужних штапова са поставком, наравно, да је у оба случаја употребљена једнака количина гвожђа.

**Несреће на северо-америчким железницама.** — У првој четврти ове године било је на железницама сједињених држава 1126 људских жртава и 17340 поврећених. Од овога су броја при судару возова погинули 274. и поврећени 3969., а од ових су 212 односно 2161 железнички службеници. Од свих ових несрећних случајева  $\frac{2}{8}$  долазе на судар возова. При везивању и откачивању возова погинуло је 84, а поврећено 983 лица; при вршењу других службених радова погинуло је 87., а поврећено 4116 лица. М.

**Електрично терање возова у симплонском тунелу.** — Две централе у Бригу и Изели производе струју за ово кретање. Права централа има две Ешер-Висове турбине од по 500 НР. са падом од 44.6 м. Обадве турбине леже на заједничкој осовини дрештром генератора, који производи наизменичну струју од 3300 Volt и 16 перисда. Генератор ради непрекидно под пуним теретом; сувишна енергија, која се неда корисно утрошити, уништава се једним регулишућим хидрауличким отпором. Од турбинске осовине помоћу кајиша крећу се два једносмислена генератора од по 95 НР., који служе за побуђивање — ереговање и осветљење тунела. Централа у Изели име две Likardt и Pietet — ове турбине од 750 НР., при паду од 140 м и 960 обртаја, које крећу један наизменични генератор. Заједничка осовина лежи само у два лежишта, који се мажу уљем под притиском.

Две фазе од дрештрома иду кроз ваздух, а трећа кроз возеће шине. Ваздушни спровод висок је у тунелу 5.20 м. Возеће жице су од 8 мм. пречника и одстоје 1. м. једно од друге. За изједначење напона у тунелу налазе се две жице једна поред друге. Спроводници су у погледу изолације испитани на 10000 V. а изолатори на 18000. V. М.

**Продукција угља.** — Према објављеним статистичким подацима износи у 1905 г. производње угља у сједињеним државама Северне Америке 392.919.314 тона у вредности 476.756.063 долара. Према 1904. г. показује прошла год. вишак у тежини за 11.7%, у вредности је 7.3%. Целокупна производња већа је за 50% од продукције у Енглеској и за 100% од Немачке М.

**Откуп жељезница у Аустрији** — Аустријска држава сткупила је железницу, тако звану Ferdinandbahn, која пролази кроз Галицију а спаја се са Јужном и Западном железничком мрежом. Главне пруге имају

дужину од 1024 километра а локалне 493 километра, свега 1517 километара. До 1904. године сматра се да је у главне пруге уложен капитал 457.392.000 кр. а у локалне . . . . . 27.876.000  
Свега 485.268.000 кр.

и по томе један километар на главној прузи вреди 446,671 круна, а не локалним пругама 56.500 круна.

Узимајући у своју режију све ове железнице, држава се обвезала да плаћа акционарима до године 1940 ренту од 30.587.000 круна за главне, а 1.616.000 круна за локалне железнице, што чини на име интереса и амортизације око 6.68% за прве, а 5,8% за друге железнице тако да уложени капитал вуче приближно интересе од 5,68% односно 4,80. Н. М.

**Употреба водене снаге у Баварској.** Баварска влада образовала је једну комисију са задатком, да проучи све водене снаге које се налазе у Баварској. Рад комисије има да обухвати како приватно — правне односе, давања концесија, оно што држава треба да задржи за своје потребе и т. д. тако и да испита, на који би се начин могле искористити постојеће водене снаге са израдом генералних — и ревизијом постоћих пројеката.

Сав прибрани материјал и извешће о свима питањима по овом предмету, даће прилике комисији да изради једно дело, које ће се штампати и у књижарама продавати.

**Техничар Министар Финансија у Баденској.** Државни Саветник професор Максим Хонсел, Директор хидротехничких радова, постављен је за председника Министарства Финансија у Великој Војводини Боденској

### Благајникова пошта

Положили су претплату на лист г. г. претплатници; по 10 дин.

Г. Густав Мажи, директор друштва за електрично осветљење и трамваје; г. Глиша Андрејевић и Брат, трговци; г. Боривоје Псповић инжењер, шеф београд. жељезничке ложионице; г. Браћа З. Псповић индустријалци; г. Браћа Ђорђевић трговци и индустријалци; г. Димитрије Ђирковић трговац; г. Ђорђе Вајферт индустријалац; Дирекција Срп. Држ Железница; Врачарска Штедионица; г. Ђока Станојевић, професор Универзитета; г. Димитрије Шићански, индустријалац; г. Димитрије Ђорић индустријалац; г. Виљем Герке тргов.-технич. агент; г. Спасоје Ноаковић, предузимач, Краљево.

По 5 динара;

Г. Ђорђе Трифуновић индустријалац, мајор у пензији; г. Васа Нинић, рачуноиспитач Главне Контроле.

Власник за Удружење Срп. Инжењера и Архитекта **Мих. Ј. Валента** шеф инжењер општ. Београдске. Одговорни уредник: **Нестор Манојловић**, начелник Минист. Финансија у пензији. Ресавска ул. бр. 69. Штампарија К. Грегорића и Друга — Београд. Узун-Миркова 4