

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА

САДРЖАЈ: Двадесетпетогодишњица Српских Државних Железница од Ј. —(289)— Водовод београдски у 1908 год. од Д. М. —(290)— Пројекат закона о сувоземним јавним путовима. —(293)— Рашћење јачине бетона с временом и његова примена код армираних бетонских грађевина од Н. М. С. —(295)—.

Двадесетпетогодишњица Српских Државних Железница.

Пре двадесет и пет година 3. Септембра отпочео је редовни саобраћај на нашој првој железничкој прузи Двадесет и пет година у културном животу народа није Бог зна како велики период времена али специјално за Српски Народ тај је период можда много дужи и важнији но што би се то могло рећи за друге народе. Наш народ живи сразмерно брзо у сваком погледу. Нарочито је у политичком животу за последњих двадесет и пет година било многих промена, многих догађаја, који су утицали на све гране народног живота па и на ову културну установу.

Географски положај Србије као споне између културног Запада и још полу—културног Истока такав је, да је било с правом очекивати, да наша тада нова тековина задобије врло важно место у светском саобраћају.

Још одмах при појави првих идеја о грађењу железница кроз Србију, људи даљег погледа надали су се, да ће српска железница ускоро морати постати главно саобраћајно било којим ће струјати трговина између Истока и Запада. И да нема зле судбе која непрестано прати Српски Народ, то би можда и било. Али културни свет са Запада поред свега што је Србија досад показала добре воље и што је жртвовала можда и изнад своје снаге, ни данас не да Србији да се правилно развија. Зато наша државна

железница још није могла стећи значај који јој по географском положају припада. Можда ће нам се рећи, да културне установе ове врсте саме себи извојују своје право и свој значај, али нам нико не може порећи, да на развитак сваке културне установе много утичу политичке прилике.

Већ сам почетак грађења железница дочекала је Србија с врло малим кадром инжењера. И ако су се махом сви тадашњи српски инжењери образовали по страним техничким школама, опет их је врло мало било, који су тада смели и помислити да се подухвате руковођења тако великог и огромног посла. Та српски су инжењери до тада морали бити и инжењери и архитекте и машинци, једном речи све и сва. Зато је у грађењу наше прве железнице суделовало сразмерно мало наших људи. Србија је морала тражити велику помоћ са стране. Пошто су французи били предузимачи, било је логично да немачки инжењери врше контролу над грађењем.

Али сам почетак, сам програм железничког построја, није био нити је могао бити детаљно и правилно разрађен; а поред тога из Немачке смо били добили као контролоре поред неколико врло спремних људи и доста младића који су тад тек били изашли из школске клупе. Те је наша железница већ у самом почетку, самим програмом била дегредована на тепен пруге споредног значаја.

Први део пруге од Београда до Ниша не може се у правом смислу сматрати као врло тешка пруга и ако је на деоници између Београда и Младеновца имала да се пре-

ђе воденица. Како је грађење било погођено паушално по километру. Генерална Унија и њени органи желели су да их километар шт) јефтине стана, те су зато свим силама навалили, да се тај део изради онако како се израђују пруге спореднијег значаја. Велики успон код Рипња и Раље то су две карактерне тачке наше пруге које не само изазивају сразмерно велике трошкове вуче, већ у великој мери ометају живљи саобраћај и рационалну вучу тешких возова.

И данас, после двадесет и пет година морају српски инжењери да уложе и много труда и знања и прибраног искуства да би се од данашње пруге којом возови путују по 60 км. на сат створила пруга подесна за брзину од 80 км. на сат.

Да је Србија у своје време могла загарантовати брзину од само 70 километара на сат, можда би данас путовала енглеска пошта нашом пругом.

Па поред свега тога за ово 25 година наша је железница допринела да српска трговина пође новим јачим полетом, да Србија издржи готово рећи унеколико економски рат са суседном монархијом, да издржи тешку кризу која данас не престаје. Железница је допринела да нам Срби са свију страна буду много ближе и у много имтимнијем додиру с мајком Србијом. Железница је изазвала и већи напредак у техничкој струци у нас јер је створила потребу великог броја инжењера и сама собом а и посредно подижући културни развитак народа

Српски техничари данас сами граде нове пруге, сами их предају експлоатацији, сами их одржавају. На нашој техници непрестано расте број техничара; расте број младих људи, који ће наставити рад старијих генерација.

Ми зато поздрављамо светковину двадесетпетогодишњице наше жељезнице са жељом и надом, да и у будуће у све већој мери корисно послужи развоју благостања у народу развоју националне свести, зближењу развојене браће и напретку целог Српства.

Водовод београдски у 1908 год.

Количина исцрпљене и у Београд послате воде са Белих Вода износи у 1908 год. **1.704.128 m³** према 1.467.374 m³ у 1907 год. што значи да је у овој години повећана за **13,83%**. Из старог водовода црпљена је вода само из бунара код Мале Црпке (Мокролу-

шка долина), одакле је добивено 25.301 m³ воде. Према томе, укупна количина исцрпљене воде у тој години износи: **1.729.519 m³**

Просечна дневна потрошња била је 4738,40 m³ највећа доевна потрошња била је 25 Маја: 6418 m³ а најмања 13 Априла: 2566 m³.

За црпљење и издизање воде од Б. Вода до варошког резервоара и мреже утрошено је 1.803.195 кгр. горива и другог материјала према следећој табели:

У Г Љ А			МАТЕРИЈАЛА						
Брикет Вршке Чуке кгр.	сењски кгр.	Добрањ. кгр.	машински зејтин л	Цилиндер зејтин л	Памучњака кгр	Петролеум т	Дена тур петр ол. л.	мотор зејтин л.	Лоја кгр.
1 753 595	35.600	14.000	2576	1722	298.45	655.25	1424	278	43

Према овоме излази да је за црпљење и издизање једног кубног метра воде утрошено $\frac{1.803.195}{1.729.519} = 1,04$ кгр. угља.

Кад се ова цифра упореди са тим цифрама ранијих година имамо следећи преглед:

Година	Исцрпљ. и по- дигнуте водетз	Утрошено гори ва кгр.	За црп и диз. m ³ воде утр кгр. гор
1904	1,147,531	2.616.413	2.28
1905	1,274.716	2.406.617	1.88
1906	1,346.374	1 787.229	1.25
1907	1,479 677	1.561.421	1.05
1908	1,729,519	1.803.195	1.04

На водоводној инсталацији црпљена је подземна вода из 16 цевастих бунара од којих су 13 пречника 0,60 м. а 3 пречника 0,275 м. Стање воде у већим бунарима види се из следеће табеле.

(Види табелу III)

Ова нам табела показује: да је стање подземне воде и у бунарима у другој половини ове године било веома ниско — ниже од ма које раније године тако, да за време црпљења ниво се воде спуштао скоро до дна главног бунара, које је на коти 63.55. Тако ниско стање подземне воде било је не само у Србији, већ и у целој средњој па и западној Европи. Бечки је водовод у то доба имао свакодневно дефицит у водоводним изворима преко 10.000 m³.

Табл. III.

СТАЊЕ ВОДЕ

у бунарима у појединим месецима 1908. године*)

БУНАР	I		I a		II		III		IV		IV a		V		VI		VII		VII a		VIII		VIII a		IX.	
	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји	ради	стоји
Јануар	1 65.07	67.17	65.17	67.19	65.12	66.90	64.96	66.92	65.04	66.52	64.74	66.05	65.02	66.39	65.10	65.62	64.97	66.71	64.96	66.70	65.30	66.73	65.28	66.21	64.78	66.83
	15 65.35	67.15	65.39	67.16	65.31	66.90	65.09	66.91	65.20	66.50	64.91	—	65.23	66.27	65.32	65.92	65.12	65.59	65.08	66.93	65.43	66.80	65.44	66.66	64.88	66.66
Фебруар	1 65.16	67.37	65.24	67.08	65.17	66.51	65.61	66.42	65.11	66.19	64.89	65.92	65.11	65.98	65.18	65.32	65.01	65.88	64.92	66.59	65.46	66.43	65.44	66.08	64.90	67.04
	15 67.01	69.22	67.13	68.99	68.09	68.45	67.05	68.34	67.03	68.13	66.72	67.78	67.09	68.24	67.19	67.36	67.01	68.14	66.96	68.46	67.34	68.35	67.34	68.—	66.75	68.80
Март	1 68.06	69.24	67.24	69.06	67.12	68.54	67.34	68.36	67.06	68.18	66.83	67.94	67.12	67.89	67.27	67.12	67.19	68.03	67.14	68.36	67.47	68.46	67.51	68.23	66.99	68.68
	15 67.85	69.22	67.86	69.06	67.78	68.59	67.54	68.57	67.72	68.47	67.44	68.19	68.73	68.79	67.86	67.62	67.69	68.23	67.58	68.68	67.94	68.70	67.98	68.43	67.40	68.62
Април	1 67.44	69.45	67.65	69.17	67.39	68.40	67.49	68.49	67.30	68.19	66.89	67.84	67.36	68.24	67.45	67.52	67.32	68.26	67.29	68.51	67.74	68.53	67.92	69.26	67.10	68.88
	15 66.20	69.18	66.39	68.85	66.27	67.90	66.59	67.98	65.95	67.79	65.64	67.48	65.66	67.64	65.62	66.32	65.53	67.34	65.43	67.96	66.53	68.03	66.96	67.76	65.26	68.01
Мај	1 67.42	69.05	67.03	68.70	66.71	67.89	66.59	68.09	66.18	67.86	65.71	67.46	65.99	67.69	66.02	67.36	65.86	68.06	65.63	67.96	66.50	67.93	66.28	68.66	65.40	68.23
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Јуни	1 65.39	—	65.13	—	65.09	—	65.16	—	65.05	—	64.74	—	64.64	—	64.95	—	64.84	—	64.74	—	65.08	—	64.74	—	—	67.36
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Јули	1 65.05	—	64.96	—	64.80	—	64.56	—	64.67	—	64.44	—	64.47	—	63.92	—	64.50	—	64.21	—	64.59	—	64.53	—	64.40	—
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Август	1 65.21	—	65.07	—	64.81	—	64.83	—	64.73	—	64.46	—	64.96	—	65.03	—	65.08	—	64.93	—	64.98	—	64.71	—	65. —	—
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Септембар	1 64.52	66.16	64.49	—	64.37	—	64.25	—	64.29	—	64.04	—	64.15	—	64.60	—	64.62	—	64.14	—	64.32	—	64.96	—	64.18	—
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Октобар	1 64.59	—	64.55	—	64.64	—	64.39	65.49	64.36	—	64.26	—	64.36	—	64.19	—	63.96	—	64.57	—	64.58	—	65.06	—	64.30	—
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Новембар	1 64.51	66.15	64.47	—	64.33	—	64.49	—	64.44	—	63.96	—	64.26	—	64.12	—	чисти се	64.05	—	64.48	—	63.08	65.43	64.28	—	—
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Децембар	1 64.44	65.92	64.22	—	64.16	—	64.15	—	63.85	—	63.91	—	64.12	—	63.72	—	—	64.03	—	64.03	—	64.06	—	63.99	—	—
	15 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Због врло ниског нивоа подземне воде у другој половини године нису се могли бунари искључивати ради посматрања воде кад се из истих не црпи.

Таблица IV.

ВОДОВОД ОПШТИНЕ БЕОГРАДСКЕ.

УПОРЕДНИ ПРЕГЛЕД

Наплаћеног и главној благајници предатог прихода од Водовода.

Основна такса	Виша по- трошња воде	Кирија водомера	Стари дуг	Свега	За Месеце и 1907 --- 1908 год.	Основна такса	Виша по- трошња воде	Кирија водомера	Стари дуг	Свега	Наплаћ и предато	
											Више	Мање
Динара	Динара	Динара	Динара	Динара	год.	Динара	Динара	Динара	Динара	Динара	Динара	Динара
2853 40	75 —	279 95		3208 35	Јануар	3065 30	80 —	278 20	— —	3423 50	215 15	— —
4584 80	721 70	436 —	4288 90	10031 40	Фебруар	4892 90	201 90	483 50	4703 30	10281 60	250 20	— —
8821 30	4139 65	865 10	11336 90	25162 95	Март	11530 30	10695 80	1027 40	6769 25	30022 75	4859 80	— —
16348 80	2110 85	1438 40	8984 75	28882 80	Април	16624 20	5105 95	1464 15	3263 90	26458 20	— —	2424 60
24676 40	8415 20	2083 05	10313 70	45488 30	Мај	17358 60	6259 15	1658 10	3686 10	28961 95	— —	16526 35
24025 50	2055 35	1912 35	2810 40	30803 60	Јуни	36409 75	7928 10	2879 05	5785 55	53002 45	22198 85	— —
21045 10	7361 85	1760 75	3741 75	33909 45	Јули	21118 20	9356 15	1828 75	3448 66	35751 76	1842 31	— —
14992 40	7473 35	1222 60	1045 30	24733 65	Август	17434 90	5483 50	1557 95	1677 22	26153 57	1419 92	— —
18270 80	9647 95	1687 55	2636 40	32242 70	Септембар	19747 20	7045 80	1830 55	2730 70	31354 25	— —	888 45
19410 85	12074 90	1768 80	2268 30	35522 85	Октобар	16889 75	4168 85	1478 35	1005 05	23542 —	— —	11980 85
19430 05	4769 25	1558 45	578 95	26337 30	Новембар	28933 75	12822 85	2288 80	1316 35	45361 75	19024 45	— —
23889 45	8548 55	2017 90	1152 10	35608 —	Децембар	25142 90	5724 15	2268 35	2209 70	35345 10	— —	262 90
28860 15	16482 94	2530 40	584 50	48457 99	Јануар	25013 55	17285 05	2103 70	647 33	45049 63	— —	3408 36
13827 25	10904 03	1036 50	662 50	26430 28	За 15 дана феб.	7341 70	4251 05	591 50	688 90	12873 15	— —	13557 13
241036 85	94780 57	20597 80	50404 45	406819 92	Укупно	251503 —	96408 30	21738 35	37932 05	407581 66	49810 68	49048 64

Од целокупне исцрпљене и дигнуте воде из водоводних инсталација издато је за домаћу употребу и то:

- а) по кућним просторијама око 855 846 m³
- б) „ водомерима 275,452 „
- в) за поливање улица 40.000 „
- г) „ јавне чесме 80.000 „
- д) општинске зграде, вел. и мал. Калимегдан и остале паркове, канализацију, ново гробље и пожаре око 200.000 „
- ђ) испирање водоводне мреже, материјал за филтре, дефекте на мрежи, губитак и т. д. 277 738 „

За црпљење и издизање воде, одржавање свих водоводних построја, персонал и остало утрошено је дин. 176.116,87

Према томе 1 m³ исцрпљене и дигнуте воде, (не рачунајући интерес и амортизацију на уложени капитал око 4,500.000.) кошта дин. 0,108,

Кретање прихода и расхода изложено је у следећим табелама:

(таб. IV и V)

ПРЕГЛЕД

Утрошеног новца на личне издатке и материјал у 1908. и 1909. год.

ГОД.	лични издатци		материјални издатци		УКУПНО		ПРИМЕДБА
	Дин.	пр	Дин.	пр	Дин.	пр	
1907.	79113	65	111.487	27	190.600	92	
1908	78502	47	97.614	40	187.116	87	

У току 1908. год. спојено је са водоводном мрежом још 177 домова, те укупан број спојева на дан 31 дец. 1908. године износи 4996. За ове спојеве утрошено је око 1770 м поцинкованих гвоздених цеви пречника 3/4. Проширена је водоводна мрежа у разним улицама са цевима разног калибра у дужини од 2637 м из чега следује, да је водоводна мрежа у 1908. години проширена са 4407 м цеви разног калибра. Поред овога на мрежи је измењено 589 комада водомера разног калибра, који су се у раду били укочили. Измењено је 136 ком. проп. славина разног калибра

пред водомерима где су биле дотрајале. Измењено је 43 комада точећих славина на јавним чесмама и инсталацијама водоводним у општинским зградама,

Поред оправака шибера хидраната нарочито је много било радова на оправкама прснутих цеви у мрежи, што је било изазвано слегањем канализационих ровова.

Вршено је прање главног резервоара, главних довода, мреже и т. д. Израду и оправку машинских делова, возова, алата, потребног прибора, сака и др. вршила је водоводна механичка радионица код ст. сењака.

На водоводним инсталацијама на Белим Водама извршено је проширење филтера са 4 одељка (још толико, колико их је дотле било) од којих ће бити три пуштена одмах у рад а четврто је за прво време резервисано за вршење опита на усавршавању процеса одвајање гвожђа из воде (enteisening, deferisation), па ће се доцније и оно прикључити уз остала одељења.

Израђен је један басен за чисту воду капацитета 400 m³ са два независна одељења од по 200 m³ капацитета свако. За ове радове издато је 64.046,08 дин.

Реконструисана су три мала, раније напуштена, бунара пречника 0.275 m', при чему се добило од сваког по 5 s/l воде.

Сви радови на водоводним постројима и радионици текли су брзо и правилно. Снабдевање водом било је целе године без прекида и потпуно задовољавајуће.

Д. М.

ПРОЈЕКАТ ЗАКОНА

О

јавним сувоземним путовима.

(свршетак)

IV Грађење мостова пропуста и осталих објеката

Члан 17

Министар Грађевина прописаће правилник, нормалије и типове за грађење и одржавање пропуста и мостова свих врста конструкција и за разне распоне, а тако исто и за остале објекте на путовима као што су: потпорни и обложни зидови разне врсте обезбеђења, путарске зграде, ограде километарски знаци, путокази и друго.

V Заузимање приватних непокретних добара за потребе јавних и државних путова.

Члан 18.

Свако непокретно општинско или сеоско добро може се узети привремено или стално, било за посредну или непосредну потребу категорисаног јавног пута као: за пут, пропусте и мостове, потпорне и обложне зидове и друга осигурања путова стражаре и окућницу истих, шумљавање, шљунчаре, каменоломе, корекције река и потока и т. д.

Члан 19.

Приватна добра заузимају се за потребу категорисаног јавног пута и накнађавају сопственицима по прописима закона о заузимању приватних добара за јавне потребе.

Накнаду за заузето јавно добро за израду и одржавање државних путова плаћа држава, окружних путова плаћа округ, а за општинске, путове општина, зашто се сваке године у дотичне буџете уносе потребне суме за исплату заузетог добра.

Приватна добра за потребу приватних или државних путова по чл. 6. овог закона, заузимају се и накнађавају сопственицима добара такође по прописима закона о заузимању приватних добара за јавне потребе а о трошку сопственика пута.

VI Одржавање путова.

Члан 20.

Сви јавни путови у земљи морају увек бити у добром стању.

Главни надзор над чувањем и одржавањем путова врши Министарство Грађевина преко својих органа, а непосредни надзор поред грађевинских одељака врше и окружне и среске како државне тако и самоуправне власти у своме округу.

У случајевима прекидања саобраћаја на јавним путовима важи последња алинеја чл. 11. закона о уређењу округа и срезова од 18. марта 1905. год.

Члан 21.

За одржавање јавних путова у добром стању као и ради одржавања правилног саобраћаја и сигурности путника, постављају се на државним и окружним путовима путари и надзорници путова, које плаћа држава, односно округ у коме су, из државног односно окружног буџета.

На сваких 100 километара пута поставља се по један надзорник а на сваких 10 километара најмање по један путар.

Надзорници путова и путари при ступању у службу полажу заклетву пред влашћу и по томе, стоје у односу према публици, што се тиче вршења њихове дужности, као и остали јавни полициски службеници.

Форму ове заклетве прописаће Министар Грађевина правилником (чл. 22.)

Годишња плата путара почиње са 360 дин. и сваке пете године повишава се са сто двадесет динара, али ни у ком случају не може бити већа од 720 динара.

Поред годишње плате путари имају бесплатан стан у стражарама а сем тога поред истих имају најмање један хектар земљишта за обделавање и башту а сем тога припада им и плод воћа и трава дуж њихове деонице пута.

Годишња плата надзорника путова почиње са 1200 динара и сваке пете године повишава се са сто двадесет динара али ни у ком случају не може бити већа од 1800 динара.

Путаре могу имати и општине за своје путове и у овоме случају оне их постављају и плаћају из свога буџета. Плате ових путара не могу бити веће од плате путара на државним и окружним путовима.

Члан 22.

Надзорнике на државним путовима поставља премешта, кажњава и отпушта Министар Грађевина само на предлог грађевинских одељака, под којим надзорници путова стоје непосредно и у саакром погледу.

Путаре на државним путовима постављају, кажњавају, премештају и отпуштају окружна начелства такође само на предлог дотичних грађевинских одељака, под чијим надзором они непосредно стоје, извештавајући о свему томе одмах Министра Грађевина.

Надзорнике и путаре на окружним путовима постављају, кажњавају, премештају и отпуштају окружни одбори само на предлог самоуправних окр. инжењера или у недостатку ових, само на предлог грађевинских одељака под чијим надзором они непосредно стоје.

Члан 23.

Министар Грађевина прописаће правилник о стручној спреми и дужностима надзорника путова и путара, о потребном им алату, материјалу и осталим реквизитима, као и о контроли која се над њима има водити.

Министар Грађевина има права, кад се приликом опште ревизије јавних путова сретвом својих органа увери о немарљивости, неисправности, небрижљивости појединих надзорника или путара на окружним путовима, да истима у интересу сигурности јавног саобраћаја забрани даљи боравак на путовима, у коме случају извештава окружне одборе да дотичне службенике сместа из службе отпусте. Ово решење Министра Грађевина извршно је.

VII. Употреба путова.

Члан 24.

Сваки јавни пут сматра се као јавно добро, те према томе мора у свако доба бити слободан за јавни саобраћај.

Начин употребе јавних путова и саобраћаја на њима прописане се на предлог Министра Грађевина и Унутрашњих Дела Краљевом уредбом, која ће имати силу закона. Овом ће се уредбом прописати конструкција и дозвољена тежина и брзина саобраћајних средстава у опште, као и казне за кривице учињене протицу прописа ове уредбе.

VIII Баштинске књиге путова

— тапије. —

Члан 25.

Сви јавни путови државни, окружни и општински заједно са припадљивим земљиштем за потребе пута јесу јавно добро и као такви имаће своје баштинске књиге-тапије.

Баштинске књиге израдиће се, када се изврши катастарски премер целе земље, а по прописима самога катастра.

IX Прелазна наређења

Члан 26.

До краја 1910. год. Министар Грађевина прописане:

- 1, Правилник по чл. 8, 20 и 28;
- 2, Уредбу по чл. 24, и
- 3, Нормалије и типове по чл. 16, овога закона.

Члан 27.

Досадњи начин израде и одржавња путова народном снагом остаје до краја 1910 г. у којој се години на свима постојећим јавним путовима имају да спреме потребне количине речнога шљунка за пролетњу оправку путова у 1911 год. која ће се оправка вршити по прописима овога закона, а потребне суме за израду и одржавање путова, експропријације, надзорнике путова и путаре, морају се разрезати и унети у одговарајуће буџете за 1911 годину.

Члан 28.

Овај закон важи кад га Краљ потпише и кад се обнародује у Српским Новинама и мора се увести у живот 1. јануара 1911 год и онда престају важити.

1. Закон о сувоземним јавним друмовима од 15 априла 1864 год. са свима његовим изменама и допунама: и

2. Сви законски прописи и наредбе, које су противне овоме закону.

1. маја 1909. год.

Београд.

Рашћење јачине бетона са временом и његова примена код армираних бетонских грађевина.

—:—

Као што је познато, јачина бетона знатно расте са временом. Према пробама на притисак, при грађењу дунавског моста код Мундеркингена добивене су н. пр. ове јачине коцки и одговарајући сразмерни бројеви:

Време	28 дана	5 мес	2 ² / ₃ год.	9 год.
Притисак	254	332	520	570 кгр./см. ²
Сраз. број	1	1,31	2,1	2,3

При томе су пробне коцке биле мешавине:

1 цем. 2,5 песка : 5 шљунка.

Према изводима француског државног одбора могу код армираних бетонских грађевина обичне масније мешавине просечно добити ове сразмерне бројеве:

Време	28	90	365 дана
Сраз број	1	1,5	2,5

Може се очекивати да ће јачина у току година још све више раси, и ако у мањој мери, до једне граничне вредности.

Ово накнадно рашћење јачине чини, да су *чисто бетонске грађевине* (Stampbeton), у колико долазе у питање само напрезања на притисак, од особите вредности за железничке мостове, пошто ће оне давати битно већу отпорну снагу рашћењу оптерећења који се у будуће очекује. Неповољније се у овом погледу држе *мостови од армираног бетона*. Истина и овде, само се по себи разуме, са временом расте отпорна моћ бетона; док напротив код гвожђа отпорна моћ у најповољнијем случају остаје на првобитној висини. Према томе грађевина не добија никакву или само подређену корист од прираштаја јачине бетона свуда тамо, где је њена моћ ношења условљена отпором моћи гвожђа. Са временом, код бетона не расте само јачина већ и тврдоћа. Услед тога неутрална оса оптерећених носача помера се нешто мало на више. Краци појединих напрезања гвожђа постају већи, према томе и њихови отпорни моменти. Али ипак овај прираштај је од врло малог значаја. Но да би се и овде прираштај јачине бетона искористио за будућа повећања оптерећења, потребно је само одговарајуће појачање гвоздених делова. Вишак коштања услед тога, незнатан је према добити, која се постиже. То појачање може се постићи или повећавањем попречног пресека гвожђа или повишавањем његове јачине (челик место гвожђа). Обично се пре поставља први начин, пошто при томе и истезања бетона постају мања и смањује се опасност од пукотина. Тако ће се моћи на прост и јефтин начин водити рачун код армираних грађевина о будућем повећавању оптерећења.

Али и код грађевина са сталним корисним оптерећењем може се узети у обзир рашћење јачине бетона са временом и корисно употребити за смањење коштања. А то се постиже на тај начин што се време пробне коцке чија је јачина меродавна за величину дозвољеног напрезања, доводи у сагласност са временом које протекне до наступања пуне употребе саме грађевина („време поштеде“ „Schonzeit“ нове грађевине). Али у овоме има великих разлика према разним приликама. Мање „време поштеде“ од 8 недеља долази у обзир само сасвим изузетно и већином само код подређених грађевина, па чак се не врше ни пробна оптерећења пре истека овога рока. Код већих грађевина (музеји, школе, болнице, фабрике, магацини и т. д.) нарочито у доњим спратовима потпуна употреба долази тек после више месеци. Између ових граница долази и време отварања обичних приватних грађевина.

У постојећим званичним уредбама о овим разликама односно рока пуне употребе не води се никаква рачуна. По пруским прописима време пробне коцке утврђено је свуда без разлике на 28 дана као најмање време поштеде и то само у изузетним случајевима; при томе је степен сигурности врло велики, а код савијања тај степен износи 6. У Француској се полази од времена 90 дана за пробне коцке, што одговара *средњем* времену поштеде обичних приватних грађевина а осим тога смањује се и степен сигурности на 3,6 (= 1 : 0,28). Услед ових ублажених прописа, бетон се у Француској искоришћава два пута боље него у Немачкој, а при том се ипак потребна сигурност грађевина у опште не смањује. С тога немачки стручњаци траже да се и код њих прописи измене те да се сваке године огромне суме бескорисно не троше и да се народна имаовина не расипа. При томе би требало, да се, осим смањивања досадашњег непотребно великог степена сигурности, и време пробних коцки доведе у сагласност са временом поштеде које за поједине случајеве постоји.

Прописно време поштеде могло би се као и у Француској узети 90 дана. У особитим случајевима, где треба одмах дозволити употребу грађевина, то време може се спустити на 28 дана. Али у таквим случајевима, где је дуже време поштеде потпуно сигурно, могло би се меродавно време пробне коцке повисити, ради чега би требало у дотичној уредби утврдити разне класе времена са извесним напрезањима. Прва класа обухватила би н. пр. грађевине са више од једне године поштеде, код којих би се могло на основу француских података употребити $1\frac{2}{3}$ пута веће напрезање него у нормалној класи.

Јачина пробних коцки разног времена не мора се утврђивати увек непосредним отпором. Могу се

извршити само потребне пробе после 28 дана па онда изводити јачину при већем времену на основу поузданих бројева из искуства.

Што се тиче степена сигурности, изгледа да је корисно да се он према врсти грађевине различно и узима, у место да се у свима случајевима без разлике узима иста вредност. Код армираних бетонских грађевина јако је раширена употреба система са статички неодређеним носачима, док је опет с друге стране њихово рачунање скопчано са много већом несигурношћу него код чисто гвоздених грађевина. С тога се мора, да у ствари не би добили мању сигурност него код статички одређених конструкција: или *рачунски* степен сигурности повећати, или спољне нападне силе узети у рачуну довољно велике према најнеповољнијим могућностима. Пруски правилник узима за носаче степен сигурности = 6, што је и за најнеповољније околности статички неодређених система потпуно довољно, а за статички одређене и више но што је потребно. Степен сигурности 3,6 што одговара француском правилнику, за статички одређене системе је довољан, а за статички неодређене изгледа да је тачно као што треба.

Могло би се препоручити, да се за статички одређене носаче изабере $m = 3,5$, а за статички неодређене конструкције да се вредност од m повећа према особитим околностима на 4 до 5; ако се не претпостави, да се спољне нападне силе, према уобичајеним формулама израчунате, у одговарајућој мери повећају, а задржи вредност $m = 3,5$. На овај начин биће статички неодређене грађевине довољно јаким димензија, а статички одређене опет неће бити скупље него што је потребно.

Горњи степени сигурности односе се на *мирно* оптерећење. Појачани утицај *покретних* терета може се увести у рачун или одговарајућим повећавањем ових бројева или увођењем динамичких коефицијената за саобраћајне терете. Истина о дејству динамичких сила и о утицају више пута поновљених оптерећења како на промену облика и јачине бетона тако и на спојно дејство, — још је мало шта сигурно познато. С тога се при избору динамичких коефицијената мора још са врло великом опрезношћу ићи, док се и овде не дође до довољног искуства.

На завршетку да истакнемо нарочито још и то, да услед повећавања дозвољеног напрезања, које се омогућава дужим временом поштеде код грађевина, испада не само мања потреба у бетону, већ се и конструктивна висина може смањивати, што је у многим случајевима добро дошло за извршење.

(Zentralblatt)

Н. М. С.