

СРПСКИ ТЕХНИЧКИ ЛИСТ

ОРГАН УДРУЖЕЊА СРПСКИХ ИНЖЕЊЕРА И АРХИТЕКТА

САДРЖАЈ: Техничке и правне тешкоће при извршавању канализације. Неш. М. Смиљенић инж. — (313) — Агрикултура; Ново Азотно средство за ђубрење. — (316) — Критичка посматрања о калдрмама разне врсте. Ј — (317) — Новији моторни постројеји. С. О. Г. — (319) — Техничка књижевност — (320) — Вести — (320) — Нашим повереницима и претплатницима. — (320)

Техничке и правне тешкоће при извршавању канализације.

И ако је канализација вароши заснована на општим научним и практичним принципима технике у опште и хидротехнике на по се, — опет се не може рећи да је то тако лак, прост и једнообразан посао. Свака варош може имати и више решења за своје канализације, и та решења могу се јако разликовати. Друкчија решења се добијају и други обзир се истичу при пројектовању канализације код једне вароши на равном и правилном терену; а други опет код вароши на терену купираним и неравном.

Град Београд нпр. долази у ову другу категорију вароши. Он лежи на терену јако неправилном и купираним, са јако нагнутим сливовима и падинама. Стога је и проблем канализације за град Београд био веома тежак и компликован, па је и решење његово са стручног гледишта веома инструктивно и интересантно, као код ниједне ваљда више европске вароши. При овом решавању имали су се у виду сви обзир: и они код вароши на равном и правилном терену као и они код вароши, на терену неправилном и купираним. Стога канализација Београда може послужити као веома леп пример за канализацију других вароши.

Како је канализација вароши код нас један нов посао, који ће извесно ускоро после Београда отпочињати и друге наше вароши то сматрамо за потребно, да благовремено укажемо на извесне техничке и правне тешко-

ће, које су до сада примењене при извршавању Београдске канализације.

По себи се разуме, да има извесних техничких тешкоћа, које су скопчане са месним теренским приликама; али има много тешкоћа, које се благовремено могу, ако не сасвим отклонити, а оно бар у неколико смањити.

Тако н. пр. при пројектовању канала на стрмим падинама главна пажња обраћа се на пад и дубину канала. Пад се, нарочито код бетонских канала, узима у извесним прописаним границама, али опет и с обзиром на максималну количину воде и максималну дозвољену брзину у каналима. На Београдској канализацији н. пр. дозвољена је максимална брзина 6 m/sec. а тој брзини код бетонских канала одговара максимални пад 1:15 односно 6,66%. И ако се деси, да је пад неке стрме улице јачи од 1:15, онда нивелета канала не може ићи паралелно нивелети улице, ако се хоће да чини уштеда на самој дубини канала. Тада се та разлика у паду савлађује нарочитим водопадима т. зв. *каскадама*, т. ј. објектима, где се концентришу падови од 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; или више метара висине. Према томе се и каскаде називају са: једним, два, три, четири или више *предила*. Ове каскаде израђују се од јачег и скупљег материјала (од тесаног камена), и оне јако поскупљују, коштање канала по једном дужном метру.

Такав је случај на Београдској канализацији н. пр. у Балканској улици. У овој улици на делу између Босанске и Краљице Наталије улице, на дужини од свега 120 м. про-

јектоване су и извршене четири каскаде : једна велика каскада са четири прелива на самом почетку тунела код „Тетова“ кафане и три мање каскаде са једним преливом.

Поред ових техничких и финансијских тешкоћа, на Београдској канализацији морало се предвидети још : извршење једног великог тунела испод Београда око 1740 м. дужине ; израда сифона кроз Босанску улицу ; одводни канал од доње савске зоне, око Београдске тврђаве, на Дунавску страну, и машинска инсталација на Дунавској страни са црпкама за издизање воде и нечистоће из доње Савске и Дунавске зоне у канале горњег дунавског слива. Све су ове техничке и финансијске тешкоће на Београдској канализацији везане за теренске прилике Београда и ове тешкоће нису могле да се избегну.

Као код стрмих улица, што иду по падној линији, тако исто и код улица што иду хоризонтално и по изохипсама једног стрмог терена, — има тешкоћа при извршењу, а нарочито, ако ове хоризонталне улице имају велику међусобну висинску разлику. Тада се често јавља тешкоћа у томе : што се приватни одводни канали од имања и зграда доњег фронта једне такве улице не могу да уводе у канал дотичне улице просто зато, што су приватна имања нижа од дна дотичног канала.

Такав случај имамо на Београдској канализацији у Ломиној, Краљице Наталије, Балканској, Краљ-Милановој и многим другим улицама.

Пошто се ни са дубином канала не може тако далеко ићи, у таквим случајевима не остаје нам ништа друго, већ да канале од приватних имања и зграда доњег фронта једне улице водимо и везујемо са каналом најближе доње улице. Међутим, ови приватни одводни канали често пута могу бити тако дугачки, да приватне канализације коштају врло скупо.

Али поред ове техничке и финансијске тешкоће јавља се у последњем случају често пута и не мање важна *правна тешкоћа*. Ако нпр. једно имање доњег фронта једне такве улице не иде и до горњег фронта најближе доње улице, већ ту има два или више сопственика — онда је према постојећим земаљским законима о праву својине, канализација таквих имања остављено на милост и немилост оних сопственика, преко чијег би имања одводни приватни канал, с обзиром на теренске прилике, могао ићи.

Како се ове правне тешкоће већ јако осећају при извршењу канализација приватних

имања у Београду. то је неопходно потребно да се што пре донесу законски прописи о праву службености при канализацији приватних имања, пошто за сада таквих прописа нема.

Поред тога, и у „Правилнику“ за канализацију приватних имања у Београду, прописује се: *да свако имање мора имати своју засебну везу са уличним каналом*; а то у многоме још више повећава горе поменуте техничке и правне тешкоће при извршењу. Стога би и ову одредбу „Правилника“ требало допунити са једним објашњењем и за овакве случајеве.

Требало би да име дозволити у таквим случајевима: *да одвођење могу вршити и више сопственика једним, по потреби већим заједничким каналом*; а дужност сопственика при извршавању и одржавању заједничког канала, нарочито регулисати. Ако су дужине одводних канала и мање, а тешко их је засебно спроводити, требало би дозволити да се бар по два канала могу у једном истом рову извршивати. Тиме би се отклониле и смањиле многе тешкоће при извршењу, а и сопственике би много јефтиније коштало како извршење тако и одржавање њихове приватне канализације.

Све ове недостатке и тешкоће треба да имају у виду и пројектанти планова за канализацију приватних имања и надлештва, која те планове одобравају. Јер ће можда у много случајева бити целисходно, да се и више граничних имања сниме као један комплекс и да се за више таквих имања изради један заједнички и најрационалнији пројекат за њихово канализације.

Ако се деси да је у некој улици земљиште подводно, умовито и у опште неповољно за техничке радове и грађевине, онда се ту такође најлази на велике тешкоће при извршењу канализације. Подупирање ровова мора се вршити брижљивије и сигурније него у солидном терену, а у дну рова морају се обично и дренаже полагати. Ове тешкоће унеколико се могу смањити, ако је за дотичне улице претходно извршена сондажа земљишта и ако се имају подаци о стању подземне воде. Тада се *нарочитим и целисходним редом извршења* могу неке улице посредно и пре копања ровова у њима — унеколико ослободити подземне воде, а можда учинити уштеда и на дренажним цевима.

Ако су уз то дотичне улице још узане канали улични дубоки, а околне зграде несолидно фундиране, онда се и поред све предострожности при извршењу, на тим зградама

могу јављати пукотине у већим или мањим размерама.

Такав је случај на Београдској канализацији у Ломиној и Балканској улици. У овим улицама, као и на већом делу Савске падине земљиште је умовито и подводно, али је већина зграда несолидно фундирана. На свима тим старим и новим зградама јављале су се и раније пукотине услед неједнаког слегања и неједнаког притиска, на иначе рђаво земљиште. Те пукотине јављају се наравно и сада при извршењу канализације кроз те улице; али сопственици зграда гледају да све то ставе на терет канализације и траже оштету од онога ко канализацију извршује. С тога би с обзиром на ове тешкоће при канализацији требало пројектовање и одобравање планова за зграде на рђавом терену вршити што брижљивије а нарочито с обзиром на тачну сондажу земљишта, на коме ће се зграде подизати. У таквим случајевима често ће бити потребно да се предвиђају специјалне врсте фундарања којима ће се постићи сигуран темељ и једнако слегање у свима темељним зидовима. На ове ствари требало би да обраћају већу пажњу и пројектанти зграда и надлештва која те планове прегледају и одобравају.

На велике тешкоће при извршавању канализације наилази се и онда ако дотична варош нема већ извршену регулацију и нивелацију улица. Због неизвршене експропријације и регулације често пута не може да се извршује канализација једне вароши најприроднијим и најцелисходнијим редом. Такав случај имамо и на Београдској канализацији. Н. пр. с тога, што није раније извршена регулација и експропријација нове улице од „Тетова“ — кафане до железничке станице, — није се могао благовремено извршити ни пројектовани главни савски испуст, што има да полази од прелива на почетку тунела и да иде овом новом улицом до железничке станице.

Да би се међутим омогућило извршење почетка тунела и споја канала Савског слива код „Тетова“, — коме је требало да претходи извршење поменутог Савског испуста, — морао се претходно извршити кроз Босанску улицу један провизорни канал само ради одвођења подземне воде из темеља на споју канала код почетка тунела, па до старог личног канала код нове Савамаалске школе у истој улици. Овај канал дугачак је 250 м.; кошта 5 до 6000 дин., а морао се дакле градити само за то, што благовремено није извршена експропријација зграда код „Тетова“.

Али и због неизвршења великог тунела испод Београда, долази велика тешкоћа и

незгода: јер се на Савској страни не може вршити везивање приватних имања и кућа, и ако су тамо кроз већи део улица канали већ извршени. Тиме општина Београдска губи један леп приход од свога већ уложеног капитала у те послове, а то ће трајати све дотле док велики тунел не буде сасвим готов. Требало је дакле да велики тунел буде један од првих послова на канализацији. Из овог примера види се колико може бити важан сам ред при извршавању канализације у једној вароши.

Рекли смо да при извршавању канализације важну улогу игра и нивелација вароши. Одређивање дубине канала, постављање уличних сливника и многи други послови, не могу се рационално и правилно вршити, ако и нивелација вароши није већ извршена. Ове тешкоће јако се осећају и при извршавању Београдске канализације.

С тога је потребно да свака варош пре каналисања има извршену регулацију и нивелацију, али бар да има за то утврђене планове

Велике тешкоће при извршавању канализације причињава и варошки водовод и стари улични канали. С тога је потребно при обележавању нових уличних канала водити о томе рачуна и гледати да се избегне свака колизија са старим каналима водоводом и осталим електричним и телефонским подземним спроводима и постројима. За то је најбоље, да се претходно прикупе подаци о мрежи свију подземних спровода и да се та мрежа и у планове уцрта.

Београд је нпр. препун старих уличних канала, и поред водоводне и телефонске мреже и спроводника електричне струје они заједно често пута врло велике тешкоће при извршењу канализације. На више места морају се правити девијације тих канала, што поред отежавања главног посла, може доста скупо и да кошта. С тога би добро било да свака варош полаже своју водоводну, телефонску и т. д. подземну мрежу тако како ће најмање сметати њеној доцнијој канализацији.

Најзад да кажемо неколико речи и о уличном и приватном саобраћају за време извршавања канализације.

И ако се изврши и надзорни органи брину и гледају да улични и приватни саобраћај што мање трпи од послова и канализацији, опет на улици не може бити оне удобности за саобраћај, као кад се ти послови не раде. С тога би публика требала да буде мало толерантнија, јер иначе се ти послови тако рећи не би могли радити.

Каналисање вароши је општа потреба,

али тако исто много тиме добијају и сопственици приватних имања и зграда. Њихова имања добијају већу вредност, него тамо где канализација није извршена.

Износимо ове напомене о техничким и правним тешкоћама при канализацији вароши у намери, да и законодавним и другим меродавним факторима обратимо већу пажњу на ову нову и младу нашу техничку грану, те да би сваки са своје стране допринели, да се канализација наших вароши може вршити што брже и рационалније, и да нам једна по једна варош — каналишући се — постаје здрава уређена и модерна, као што то бива у другим културним државама.

Септембра 1909.

Београд

Неш. М. Смиљанић
инж.

АГРИКУЛТУРА

Ново азотно средство за ђубрење које се фабрикује од атмосфер- ског азота.

(свршетак)

У другом једном опиту који је чињен у истом смислу, ми смо посејали зрна жита у саксије у којима је било по 2,5 килогр. земље. Појединим саксијама земље било је додато по један грам цијанамидног гноја обичне врсте, другој један грам цијанамидног гноја гранулисаног а трећој цијанамид с уљем; четврта саксија као основа за упоређење била је без гноја. Доза додатог гноја била је врло велика. Поред свег тога што је било претерано много гноја, све је семе проклијало али је клијање било успорено заостало за два три дана у саксијама с цијанамидом према семену у саксији без гноја. У саксији с гранулисаним цијанамидом клијање није готово ни мало застало, али код цијанамид с уљем клијање и развитак наступили су много доцније но код цијанамид гранулисаног и обичног. После месец дана сви су струкови жита почели правилно развијање и рашћење.

Из ових опита чињених у Француској даје се извести — да је цијанамид добра ђуно за земљу, сличан амонијак — сулфату. Да је за земље у којима нема доста креча цијанамидски гној много бољи но амонијаксулфат. Употребљен у дозама од 100—200 килограма на хектар и под истим условима као и амонијаксулфат, гној од цијанамид није ниуколико опасан по вегетацију. Пошто је његова нитрификација мало спорија но нитрификација амонијаксулфата треба цијанамид разасрти по њиви петнаест дана пре сетве или пре сађења.

Дицијанодиамид. — Дицијанодиамид који смо употребљавали био је чист дицијанодиамид са 66% азота, а из фабрика друштва за азотне гнојеве.

Говорећи о дицијанамину ми смо рекли, да се семе уваљано у дицијанамин брзо и нормално развило сасвим на супрот мишљењу, које је распрострањено у Француској у том погледу, као да је то отров за биље. Ми смо хтели да уђемо дубље у расправу тог питања па смо припремили засићен раствор дицијанодиамидна на 15° С т. ј. 28,50 гр. на литар У овом смо раствору оставили да се топе двадесет и четири часа дуго 50 зрна жита. Све је било на температури +15° С. У исто смо време других. 50 зрна потопили у чисту воду. Затим смо извадили и једна и друга зрна па смо их посејали. Сва су зрна проклијала и клијање је било правилно у обе групе зрна. Међутим су се биљчице које су произашле од семена што је било потопљено у дицијанодиамид спорије развијале но оне чије је семе било потопљено само у воду Али овај факат није ни мало чудноват и може се изазвати и другим растворима соли сличне концентрације. Да би смо се о томе уверили ми смо начинили растворе натриум нитрата и амонијак — сулфата по 28 грама на литар, па смо у те растворе потопили зрна под истим околностима које смо описали а у исти мах потопили смо друга зрна и у дицијанодиамид Ове три групе зрна су затим посејане. Зрна потопљена у дицијанодиамид дала су прва биљчице. и од 50 зрна 48 су проклијала а само 40 од семена потопљеног у нитрату и 30 потопљеног у сулфату амонијака.

Према томе дицијанодиамид није отров за биље, није токсичан ни за биље ниже врсте. Ми смо у раствору ове соли по 28 грама на литар могли констатовати развитак компактних ћелија гљива. По Урјани — овој тези сва ова факта даваху разлога да врло лако може бити да бактерије имају ту удела.

Ми смо чинили покушај нитрификације радећи компаративно са сулфатом амонијака и узимајући од ових двеју соли количине које омогућавају да у килограм земље дође 250 милиграма азота. Употребили смо земљу умовито кречну за коју смо из пређашњег искуства знали да је нитрификација врло активна и да бисмо произвели још живљу нитрификацију соли су дифузоване у максимуму тиме што су земљи додани као раствори. Спремљене су три гомиле земље:

Прва без додатка азотних соли; друга с додатком амонијак сулфата и трећа с дицијанодиамидом.

Азот нитричан дозирали смо у свакој гомили земље после осам дана затим после три недеље и најзад после месец дана после почетка опита; па смо добили ове резултате:

	земља без азот. соли	земља с а-монијак сулфатом	земља са Дицијано-диамидом
Нитрификовани азот	0,300	0,094	0,016
	0,400	0,214	0,021
	0,480	0,269	0,026

(нитрисан азот који је у земљи већ био није дозиран).

Дакле док је цео азот амонијак сулфата нитрификован под условима опита, дотле дицианодиамид бактерије нису ни такнуле; дакле количина дицианодиамида коју смо додали била је врло мала и она није потаманила бактерије, пошто је азотна органска материја која је у земљи била, полако нитрификована. Према томе се може закључити из ових опита, да у нормалним приликама културе нема разлога да ће наступити нитрификација дицианодиамида.

Зрна жита посејана у земљу у којој је било сувише много дицианодиамида проклијала су и биљчице у почетку развијале су се нормално, затим је наступила слана екскреација, на врховима листова со се нагомилавала, па се тај крај листа осушио. Количина истурене соли била је сувише малена да би јој се могао тачно одредити састав (али смо ми ипак могли констатовати да то није био нитрат). Ми мислимо да је ова екскреција соли дошла од апсорпције дицианодиамида кога је било сувише у земљи где су биљке никле.

И ако дицианодиамид не нитрификује у обичним приликама рашћења биља, т. ј. и ако се та супстанција не понаша онако као друге материје употребљене као азотни гној, надати се да у умереној количини употребљен дицианодиамид поправља развиће биља које су способне да га апсорбују. Једино опити агрикултурни учињени у великом обиму, биће у стању да нас о томе увере. Ми ћемо их накнадно предузети.

Rene Guillin директор лабораторијума аналитичне хемије друштва земљорадничког у Француској.

Genie Civil
19 јуна 1909 г.

J.

Критичка посматрања о калдрмама разне врсте.

(Предавање које је на лондонском конгресу за другове 1909. год. држао г. Henry E. Stilgoe општински инжењер у Бирмингхему¹⁾)

У свима случајевима кад саобраћајне прилике налажу, да се улица, која је пре тога само шоси-

1) Овај знаменити стручњак, који има редак дар, да искуство стечено у пракси саопштава јасно и кратко својим варошким колегама, заслужује утолико веће пажње, што врло правилно суди о свему што се тиче друмова и о свима питањима о радовима око одржавања, тако, да се поред све краткоће у излагању, може доћи до уверења, да он влада потпуно целим задатком, који у предавању третира.

рана, калдрмише сталном калдрмом, требало би пре одлуке о томе тачно испитати: да ли доиста постоји стварна и неодложна потреба за нову калдрму. Ово је утолико потребније, што су трошкови око грађења сваке калдрме сразмерно велики.

Кроз дуг низ година калдрма од камења ће се економски показати најзад боља но шосе ако се шосе мора у размацама од две до две године или још у краћим обнављати. Према величини саобраћаја шосиране су улице добре само онда ако по њима не прелази више терета но 250 тона по 1 метру ширине коловоза. Код шисираних друмова, који изискују мање трошкова за одржавање но што изискују варошке улице, могу се допустити веће вредности но што су мало час наведене.

Извесно мерило за оцену трајашности разних врста калдрма дају у неку руку услови, које захтевају енглеске власти пре но што одобре општинске зајмове за калдрмисање улица. Према тим условима морају се дотични зајмови амортисати за 20 година кад је калдрма од гранита. За калдрме од тврдог дрвета важи амортизациони рок од 10 година, за калдрму од боровине, или другог меког дрвета само 7 година. Узима се да је обична трајашност бетонске калдрме 20 година.

Према искуству стеченом у Бирмингхему, трајашност ових врста калдрма оцењена је сувише олако. Под обичним саобраћајним приликама у поменутој вароши држи се гранитска калдрма 30 калдрма од тврдог дрвета 15 а калдрма од импрегнисане боровине 11 година, а да се за то време не обнавља нити преврће. Гранитско камење извађено из калдрме после 30 година може се махом преправити и опет употребити. Нарочито је сувише ниско оцењена трајашност калдрме од импрегнисане боровине У Бирмингхему предузимач који изради калдрму обавезан је да је и одржава. Општина му за то плаћа годишње 0,40 до 0,50 марака за квадратни метар калдрме. Уговор о томе траје махом 20 година; после тог времена предаје се општини у потпуно исправном стању. Овај начин показао се врло добро јер и општина и предузимачи имају свој добар рачун при томе. Трошкови одржавања неколиких улица калдрмисаних дрветом изнели су годишње мање од 1,1 марке после само неколико година трајања. Овај незгодан резултат најзад је натерао општину да склапа с предузимачима уговоре на дуг година.

Главни услов за трајашност сваке калдрме јесте чврста непопустљива и увек сува подлога. Ако тога нема, онда ће и за калдрму од најбоље врсте камена и најбрижљивије израђену ускоро наступити потреба оправке. Пре но што се улица прекалдрмише или дефинитивно регулише, не сме се пропустити а да се јави свима варошким надлештвима и друштвима за водовод гас, телеграф

и т, д. чији се спроводници налазе под калдрмом да ће се калдрма претресати. Ово саопштење треба учинити доста рано, пре но што се калдрмисање предузме, да би друштва имала доста времена да ураде што треба, како се не би морала нова калдрма кварити због измештања каквог спроводника или уметања какве везе. (Саопштење о томе да ће дотична власт или предузимач почети довлачити материјал за нову калдрму или за претресање старе треба учинити друштвима за гас, водовод и т. д. најбоље одмах пошто се о томе донесе дефинитивна одлука. Између доношења одлука и почетка калдрмисања протеће махом доста времена тако да се сви потребни радови око премештања спроводника могу на време посвршавати. За саопштења могу се лепо употребити формулари.)

Као подлога за калдрму од камена најбоље је бетон у слоју 15 до 20 см. У улицама са врло тешким саобраћајем може бити потребно да се узме још јача подлога. Сви ровови за спроводнике, који су копани кратко време пре калдрмисања, морају се у првобитној ширини + 30—40 см. поново раскопати на дубину бар 15 см. испод површине планума, па испунити бетоном. (да би се избегло слегање.) Свуда где је доњи строј (земљиште) влажна или умовита односно глиновита земља, препоручује се између бетона и планума да се уметне слој угљене згуре (шљаке) 10 до 15 см. дебео.) Овај слој треба пре полагања бетона набити ваљцима.

Камење за калдрму мора бити од тврдог и жилавог материјала. Стена од које се израђује камење за калдрму биће добра ако се под упливом саобраћаја врло мало троши и ако се не углача и не постаје клизава. У Бирмингхену су имали најбољи резултат са камењем од енглеског гранита. Употребљене су биле и коцке и паралелопипеди. Висина каменова је мала; износи 12,5 до 15 см. Полажу се махом у редове под 45° према оси улице, а заливају се житким цементним малтером у размери 1 : 2¹/₂. У појединим улицама с добрим успехом употребљена је спојна грађа из мешавине у којој је било тера. Цементни малтер држи чвршће и заштићује боље калдрму но друга спојна грађа. Али овом преимућству стоји насупрот то, што по калдрми заливеној цементом кола јако тандрчу.

Калдрме од дрвета полажу се у Бирмингхему на подлози од бетона 20 см дебелој. Површина тог слоја прелије се слојем цементног малтера 4 см. дебелим у размери 1 : 2¹/₂ и изравна се. Дрвени пањутци полажу се тек пошто се бетон потпуно стврдне и осуши.

С аустралијским тврдим дрветом „јарах“, „кари“ и „блакбут“ као и енглеском растовином, али ова само импрегнисана, добивени су добри резултати. Пањутци од ових врста дрвета мере: 8 × 10 × 23

а од боровине 8 × 12,5 × 23 см. Искуство је показало, да пањутци од тврдог дрвета морају да се полажу с пуним фугама па да се калдрма добро држи. Пре полагања замачу се једним крајем и једном дужном страном у врео тер. Код пањутака на топлених креозотом може замакање у тер и изостати.

Борови трупци се полажу с уским фугама. Зарад тога се при полагању умећу при дну дрвене шипке 2,5 см. дебеле и 2,5 см. високе.

Код обеју врста калдрме од дрвета обично се остављају фуге за дилатацију и ако ни код једне врсте не наступа приметна промена у облику. Најмање се истеже калдрма од импрегнисане растовине. Највеће промене бивају увек код аустралијског тврдог дрвета

Није се показало добро посипање готове дрвене калдрме ситним шљунком. Јер, округла зрна под упливом саобраћаја утисну се у дрво и разоре влакна.

У Бирмингхему су се добро показале и *асфалтисане* улице и то како са ливеним тако и са набијеним асфалтом. Дебљина асфалтног слоја у оба се случаја узима на 6 см. Цени се да такав горњи строј улице под тешким саобраћајем траје око 15 година. Као год у Немачкој тако је и у Бирмингхему уступљено одржавање оваквог горњег строја предузимачима, који добијају за то по 0,5 марака годишње за 1 м² калдрме.

Врло је добро искуство добивено у Бирмингхему и са *сијном калдрмом* по немачком угледу. Она се полаже на брижљиво израђен слој шљунка. У последње време чињени су покушаји да се ситна калдрма полаже на слој шљунка или бетона по коме је разасрт 4 см. дебео слој битуминозне спојне грађе, у који се слој ситна калдрма набије. Калдрма се у том случају потпуно попуни мешавином смоле и каменог уља (петролеја). Овај је начин рада показао врло добре резултатеи решено је да се примени у већем обиму. Калдрма кошта око 9 марака по квадратном метру.

Док је код обичних друмова готово увек могуће да се процеди труп друма рововима са стране дотле је код улица понекад потребно да се земљиште под шосеом процеди помоћу цеви за дренажу.

Погрешно је правити шосе по средини дебљи но по крајевима. Код варошких улица, које су с обеју страна оивичене ивичним камењем, препоручује се, да се ово ивично камење и калдрма олука (ригола) положи на бетонску подлогу.

Као материјал са шосе долазе у питању само чврсте и жилаве стене чак и тада, кад им је набавка много скупља но што би био мекши материјал. За улице с јаким саобраћајем требало би да буде слој туцаника бар 20 см. дебео.

У Бирмингхему су у главном добивени добри резултати употребом спојне грађе у којој има тера на место употребе воде. Горњи строј који треба обновити заравни се најпре па затим прелије 2 см. дебелим слојем смоласте спојне грађе. На овако припремљену подлогу разастре се туцаник па се ваљцима набија све док не почне на површину про, вирати спојна грађа,

Ако је потребан дебео слој новог материјала онда се полагање врши у два слоја и са сваким се слојем слично поступа. Горњи строј израђен на описани начин држи се врло добро. Много се мање троши и аба но обичан шосе и зато по њима има врло мало прашине и кала. Трошкови око израде су нешто мањи но код термакадама

Питању о употреби *терисаног шљунка* за горњи строј обраћа се сад велика пажња у Бирмингхему. Употребљивост дотичног материјала нарочито зависи од каквоће његових састојака и од начина обраде. Најбоље су се показали термакадама који су састављени из 10 см. дебелог слоја подлоге у коме је крупноћа зрна 5 см. а горња полога 4 см. дебелог и од ситнозрног материјала. Према искуству стечену на многим местима, овако израђени горњи строј лакше се крпи, што не бива код горњег строја од крупнозрног материјала.

Кад се узму у обзир они фактори који улазе у рачун — цена грађења, простота израде и оправке — онда је вешто израђен шосе, чија се површина залије тером од каменог уља најбоља врста горњег строја између свију осталих врста код којих се употребљује тер. За разастирање тера по улицама има сад врло много добрих машина чијом се употребом знатно појефтинијава и упрошћава рад. Терисањем повећава се знатно трајашност обичног шосеа а смањује у знатној мери стварање прашине и блата. Друго преимућство терисаних улица је да их не треба поливати водом.

При оправкама, крпљењу, шосираних улица за време суше показало се да је корисно да се као спојна грађа употреби ситнеж камена, помешан са тером. С оваквом грађом окрпљени шосе веже се лако с осталим деловима горњег строја, а саобраћај ту везу не разлабави.

J.
Z. F. T. W. и Str. V. бр. 24. 1909.

Новији моторни построји.

Берлински професор г. Е. Јосе држао је у мају месецу, у обласном удружењу немачких инжењера у

*) Овај је чланак случајном грешком штампара оштампан у прошлом 38^о броју без коректуре и ревизије са многим грубим погрешкама, које су поквариле цео смисао чланка с тога уредништво исти чланак понова штампа у овом броју.

Цвикави предавање о новијим моторним постројима. У обим предавања ушли су калориски мотори до око 700 до 900 Н^о у техничком и економском погледу при чему се нарочито послужио подацима и искуством из праксе. Предавач овде гозори о гориву за моторне сврхе у погледу њихове топлотне вредности и цене као и о могућем искоришћењу топлотне енергије код парних построја, построја са гасом (Sauggas), Дизелових мотора и мањих мотора за течна горива.

За парне построје данас се искључиво прима прегрејана пара. Прегрејачи са нарочитим ложиштем нееконични су и скоро се данас више и не употребљавају. Од парних котлова за чије намештање, изузимајући локомобиле, треба нарочити простор у први ред данас долазе котлови са цевима за воду, јер ови су у стану на малом простору задовољити потребе велике снаге. Димњачки гасови одводе се или природном промајом или вештачком помоћу нарочитих вентилатора. Искоришћење горива много зависи од врсте ложишта и његовог послуживања тако, да се механичке направе за ложење (Leach, Seuboth и др.) све више употребљавају.

При искоришћењу парне енергије код парних машина (с котлом) и турбина пази се да се губици у спроводу сведу на минимум и да се што боље искористи температурска разлика. Висок вакуум није увек повољан, већ искоришћење израђене паре често пута одлучује у избору парног мотора. У погледу термичног степена дејства, парна машина са клипом стоји изнад турбине и ако се ова, у погледу потрошње паре готово изједначује са њом уз припомоћ врло доброг вакума. У погледу промене оптерећења парна машина много одмиче од турбине, нарочито ако оптерећење опада.

Гасни построји (Sauggasanlagen) су последњих година начинили велики напредак, тако да се сада за то употребљавају већ многа горива. Искоришћење горива је добро и у велико је независно од снаге машине, тако да мали мотори раде са исто тако добрим степеном дејства као и велики. Велика им је мана рђаво понашање при оптерећењима мањим од нормалнога.

Мотори са течним горивом имају велико преимућство, што се рад код њих може произвести једном једином машином без икаквих других помоћних средстава, што захтевају мало простора и што је руковање њима просто и чисто. Одпадају губици при преобраћању топлоте горива, те се добија високо термични степен дејства, али се овај паралише скупом машини, а још више самога горива. Најбоља је од ових машина Дизелов мотор који у последње време, може да искористи 35 процената горива. Његова надмашност показује се даље при пуштању и заустављању тако да се радо узима онде где се рад чешће прекида.

За мање снаге Дизелов мотор је сувише скуп због своје изванредно пажљиве израде. У овом случају долазе у примену мотори петролеумски, бензински, бензолски, шпиритусни и др. Ови су доста слични Дизеловим.

Уз помоћ дијаграма предавач је показао искоришћење топлоте код појединих мотора, њихово понашање према промени оптерећења и најзад дошао до стварног коштања снаге које је, у овим случајевима, испало за парну машину најјевтиније а за Дизелов мотор најскупље.

Z. V. D. J.

С О В.

ТЕХНИЧКА КЊИЖЕВНОСТ.

Spravy spolku arihitektuv inženuru kralovstvi Ceskem.

Бр. 31, 32, 33, 34, и 35 имају овај садржај К.: Нова црква у Пардубицама. — Пискач Ј.: Грађење завода за слепце у Прагу III. са сл. на л. 37, 38 и 39 — Трг за месо и народно купатило на Смихову (сл. л. 40) Факта Ј.: Станица ц. Фр. Јосифа у Прагу (свршетак) — Хибл Ј.: Економија разних мотора. — Бажант З.: Гвоздени мостови у Француској. — Толман Б. и Халоупецки В.: Стари камени мост преко Лабе у Рудници (са сл. на л. 37 и 38). Ситне вести: преглед књига и часописа. Менцел Ф.: Лучни мост од армираног бетона преко Роне у Chippis — у (са сл. на л. 39). — Клепал О.: Техничко-економска размишљања. D—Карел Херман пл. Отавски: о обезбеђењу ауторског права архитектонских дела. — Бажант Ј. и Папез А.: Стечајни пројекат за реконструкцију зграде „Безовски“ у Жишкову и за регулацију земљишта принадлежног; награђен првом наградом (са сл. на л. 41, 42, 43). — Шејна Ј. и Закреј З В.: Стечајни пројекат за горњу грађевину награђен II наградом. Разне вести: Стечаји, набавке Лицитације, Упражњена места, личне вести, Решења ц. к. земљорад. суда; грађевинарске вести, Вести удружења; Немачка електр. индустрија у год. 1908 Конгреси, штипендије; умрли објављива патената, Некролог: Dr techn. Јозеф пн. Зитек, изложбе; Смесе: К убрзаном подизању прашких универзитета.

В Е С Т И

Доњи строј за нови гвоздени мост од 15. м. распона преко потока Бељаве на путу Пожаревац — Свилајнац, саградиће се по пројекту окр инжењера г. Влад. Гавриловића.

Предрачунска је сума 14131,21 дин.

Доњи строј за нови гвоздени мост преко реке Моравице код села Краљева и један привремен инундациони пропуст код овог моста на путу Соко Бања — Алексинац, саградиће се по пројекту окр инжењера г. Драг. Трпковића.

Предрачунска је сума 39351,32 дин.

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

Стечај за једнога инжењера. Окружном одбору округа смедеревског потребан је један подинжењер или млађи инжењер за свој грађевински одељак са платом и теренским додацима до 4500 дин. годишње.

Конкуренти треба да поднесу окр. одбору у Смедереву пријаву са дипломом као и уверење о пракси — најдаље до 4. октобра ове године.

Нови технички биро у Београду. Г. Јован Станојевић архитекта са друговима отвара у Београду технички биро — удружење инжењера и архитекта — у улици Кнез Милетиној, Даничићевој и Видинској.

Израђује све врсте инжењерских и архитектонских пројеката за грађевине на суву и на води.

Познавнијући г. Станојевића као вредног, спремног и солидног архитекту, ми га сваком топло препоручујемо.

Нашим повереницима и претплатницима,

1. Јула завршено је I. полгође за ову годину а многи претплатници нису још измирили ни свој дуг за прошлу годину а неки још и за раније године.

С тога, а да Уредништво неби било принуђено да овим својим претплатницима обустави шаљање листа, молимо их да што пре измире свој дуг.

У исто време, молимо и све наше поверенике, да се изволе што енергичније заузети око прикупљања дугујуће претплате, пошто нам је иста потребна, да би могли издати стручни додатак за ову годину.

Наши су повереници :

У окр. београдском г. Јован Ђ. Симоновић инспектор
 „ ваљевском: г. Чедомир Гагић в. инжењер
 „ врањском: г. Светозар Јовановић в. инжењер
 „ крајинском: г. Божидар Минић инжењер
 „ крагујевачком: г. Дим. В. Милошевић в. инж.
 „ крушевачком: г. г. Никола Писа и Мих Јањушевић инжењери.
 „ моравском: г. Дим. Поповић инжењер
 „ нишком: г. Јосиф Ринер инспектор
 „ пиротском (претплату слати благајнику листа)
 „ подринском: г. Петар С. Бојић в. инжењер
 „ пожаревачком: г. Клементије Букавац инжењер
 „ рудничком: г. Владислав Р. Вишек инжењер
 „ смедеревском: г. Милија А. Нинић инжењер
 „ тимочком: г. Владимир А. Здавковић в. инжењер
 „ топличком: г. Лазар С. Живковић в. инжењер
 „ чачанском: г. Милорад З. Протић в. инжењер
 „ ужичком: г. Филип Трифуновић инжењер.

Поред ових наших сталних повереника, претплату имају и остали окр. инжењери а може се и непосредно послати благајнику листа г. Јовану Ђ. Раденковићу писару Мин. Грађевина.

Београд 1909. год.

Уредништво
 Срп. Техн. Листа