

ПУТ И САОБРАЋАЈ

БР. 1
1970.



С А Д Р Ж А Ј

Закључци VII конгреса Југословенског друштва за путеве

Здравко Јоксић, дипл. инж. — Појачање коловозних конструкција на путевима цементом стабилизаним шљунковима

Извештај о раду Југословенског друштва за путеве у времену између VI и VII конгреса

Др М. Бревинац — Пут једне куће на планини Повлену

Из наше штампе

Насловна страна: Бердапски пут, деоница Мало Голубиње — Мечкин
поток

ПУТИ САОБРАЋАЈ

Часопис Друштва за путеве СР Србије, Македоније и Црне Горе

ГОД. XVI. БР 1

Јануар

Београд 1970. год.

ROUTE ET CIRCULATION

Le bulletin de La Société pour les routes S. R. Serbie,
Macédoine et Monténégro

ДОРОГА И ТРАНСПОРТ

Журнал Опшества дорожног транспорта С. Р. Србији, Македонији
и Черногори

ROAD AND TRAFFIC

Bulletin of Serbian, Macedonian and Monte Negro
Association for Road

STRASSE UND VERKEHR

Zeitschrift der Gesellschaft für Strassenwesen
in S. R. Serbien, Mazedonien und Montenegro

ROUTE ET CIRCULATION

Le présent ouvrage est destiné à donner aux voyageurs et aux habitants de la ville de Paris, les renseignements les plus complets et les plus récents sur la circulation et le trafic de la capitale.

ROUTE ET CIRCULATION

Le présent ouvrage est destiné à donner aux voyageurs et aux habitants de la ville de Paris, les renseignements les plus complets et les plus récents sur la circulation et le trafic de la capitale.

ROUTE ET CIRCULATION

Le présent ouvrage est destiné à donner aux voyageurs et aux habitants de la ville de Paris, les renseignements les plus complets et les plus récents sur la circulation et le trafic de la capitale.

ROUTE ET CIRCULATION

Le présent ouvrage est destiné à donner aux voyageurs et aux habitants de la ville de Paris, les renseignements les plus complets et les plus récents sur la circulation et le trafic de la capitale.

ROUTE ET CIRCULATION

Le présent ouvrage est destiné à donner aux voyageurs et aux habitants de la ville de Paris, les renseignements les plus complets et les plus récents sur la circulation et le trafic de la capitale.

ЗАКЉУЧЦИ VII КОНГРЕСА ЈУГОСЛОВЕНСКОГ ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ

21—23. X 1969. год.
Мостар

Конгрес је констатовао да је учињен значајан напредак на подручју изградње и модернизације путне мреже Југославије.

Конгрес такође констатује да је неопходно уложити даље напоре за убрзање радова и акција на унапређењу путне мреже у Југославији.

Међутим, у изградњи путне мреже Југославије запажена је недовољна усклађеност у реализацији њеног програма и делатности у путној привреди.

У циљу побољшања рада у наредном периоду VII Конгрес Југословенског друштва за путеве доноси следеће

ЗАКЉУЧКЕ

1. У склопу разраде средњерочног и дугорочног плана развоја федерације и република разрадиће се и одговарајући програми развоја основне путне мреже.

У том смислу, једна од основних акција републичких друштава за путеве, треба да је активна и усака сарадња са одговарајућим организацијама и органима у социјалистичким републикама. Ради усклађивања ставова око предлога програма изградње основне путне мреже Југославије, укључиво и изградњу аутопутева, Југословенско друштво за путеве ће оформи

мити комисију састављену од групе стручњака из свих република. Та комисија ће стручно и на научној бази проучити предложене програме и дати своје мишљење и предлоге надлежним органима Федерације који ће извршити координацију републичких програма у циљу утврђивања основне мреже југословенских путева.

При утврђивању мреже будућих аутопутева за основу треба узети њихов саобраћајно-економски значај за националну економију. При томе треба посветити посебну пажњу међународним путевима. Југословенско друштво за путеве извршиће анализу постојеће мреже Е-путева, у циљу разраде предлога о евентуалном проширењу и допуни те мреже који ће се предложити преко надлежних савезних органа ИРФ-у на усвајање.

2. У погледу финансирања путева и средстава за путеве, Конгрес је констатовао да за одржавање и реконструкцију путева у досадашњем систему постоје решења која осигуравају стална, али недовољна средства за те потребе.

Конгрес указује на неопходност да се у наредном периоду та средства повећају. У том правцу треба разрадити предлоге који ће поћи од могућности повећања досадашњих извора, на бази анализа о тим могућностима.

У циљу складнијег развоја унапређења путева и путног саобраћаја, тре-

ба изучити и дати предлоге за увођење нових сталних средстава за путеве.

Посебну пажњу треба посветити изналажењу решења за финансирање изградње путева, које у садашњем систему није регулисано на задовољавајући начин.

У том смислу поред осталог, треба проучити могућност прерасподеле пореза на промет погонских горива у корист изградње и одржавања путева.

У досадашњем систему посебно није решено питање кредитирања инфраструктуре, а у склопу тога и путева.

Конгрес констатује, да је потребно, у систему кредитирања инфраструктуре обезбедити кредитирање путева под условима који су прихватљиви за путну привреду.

3. У циљу унапређења путне привреде и боље координације у раду Југословенског друштва за путеве констатује да треба на бази јединствених критерија обрадити следећа питања:

- а) За израду економско-техничке документације нових путева неопходно је осигурати јединство критерија и принципа.
- б) Нормативе за одржавање путева.
- ц) Зимска служба и служба обавештавања о проходности путева.
- д) Вођење катастра путева и мостова.
- е) Бројање саобраћаја и обрада података о величини саобраћаја и прометних токова.
- ф) Опрема и сигнализација путева.

Код израде критерија за напред наведене податке потребно је сарађивати са надлежним стручним службама, како би се постигао што модернији начин прикупљања и обраде истих података.

4. У погледу организационих питања у области путне привреде утврђено је, да постојећи савезни прописи који регулишу ту материју нису довољно јасни у неким питањима, и нису у довољној мери усаглашени.

Будући да предстоје ревизије и кодификације савезних и републичких законских прописа, Југословенско друштво за путеве zaloжиће се да се у том замашном и важном задатку обухвати и ревизија и кодификација законских прописа у области путева.

5. Управни одбор Југословенског друштва за путеве задужује се да извиди могућност добијања потребних средстава из фондова ОУН за израду студије дугорочних перспективних планова за развој основне путне мреже Југославије.

6. Приликом реконструкције, изградње и коришћења путева у недовољној мери се поштују постојећи прописи, што проузрокује некавалитетне радове и брже пропадање путева.

За то је потребан посебан напор Југословенског друштва за путеве да се обезбеди квалитетно извођење радова на путевима и заштита путева.

7. Комуникацијама свих квалитета и врста које у непосредној функцији служе као врло важни објекти развоја туризма треба у перспективи дати апсолутну инвестициону предност, а нарочито важи то за оне саобраћајнице које се као главни путеви из суседних земаља стичу у нашу земљу.

8. Инвестиције за комуникације треба првенствено користити тамо где је оптерећење и саобраћај највећи и где ће се утрошено средство најбрже вратити.

9. Треба израдити плански редослед грађења појединих праваца путне мреже, који одговарају потребама читаве земље и то по степену важности за Федерацију, републику, аутономне покрајине, градове и општине.

10. Све постојеће и нове јавне путеве треба изградити и опремити на нивоу техничких достигнућа у нас и у свету, како у погледу самог пута, тако и у погледу туристичких објеката, околине пута и пратећих објеката.

11. Путна мрежа мора да буде у сваком случају природно продужење бар европске путне мреже, свих домаћих и страних железничких пруга, а нарочито њихових терминала и важнијих станица, продужења свих аеролинија и продужења свих речних, језерских а нарочито поморских пловних линија и лука.

12. Приликом пројектовања нових путева водити рачуна да се задовоље сви услови туризма. Одговарајуће смернице треба да изради Југословенско друштво за путеве у сарадњи са Туристичким савезом Југославије.

13. У свим инвестицијама за угоститељске објекте свих врста и капацитета треба са инвестиционим програмом за објекте високоградње обезбедити и потребна средства за саобраћајнице.

14. Пошто је туризам привредна грана, која нам доноси све већи народни доходак, а нарочито девизни прилив, сматрамо да треба ову грану наше делатности развијати и помоћи свим расположивим средствима, а нарочито када су у питању комуникације претежно туристичког карактера.

15. Комисија за научно-истраживачке делатности Југословенског друштва за путеве, као најзначајнији и најхитнији задатак треба да изради предлог предстојећих научно-истраживачких задатака из области путева, који ће по усвајању презентирати свим органима и организацијама.

16. У циљу постизања оптималних ефеката за нашу заједницу, научно-истраживачку делатност у области путева, требало би пре свега усмерити на стварање теоретских основа и концепата одговарајућих аката техничке регулативе.

17. Даљи задаци ове комисије требало би да буду:

- а) да обезбеди јединствену методологију за пројектовање и програмирање и израду техничке документације јединственог типа, што би свакако условило модер-

низацију данас важеће пројектне документације;

- б) да проучи могућност модернизације и либерализације постојећих техничких прописа;
- ц) да обезбеди јединствени програм по питању израде саобраћајних студија;
- д) да да иницијативу за преузимање систематских мерења и истраживања у циљу прикупљања података за реконструкцију, односно пројектовање нових коловозних конструкција.

18. Нужно је унапредити начин одређивања тема научно-истраживачких задатака у области путева са становишта непосредних потреба и највеће очекиване користи од примене резултата, с тим да при том одлучујућу реч има привреда.

19. Научно-истраживачке установе треба да успоставе што бољу међусобну везу и сарадњу, сврсисходном поделом послова, специјализацијом, разменом кадрова и др., са циљем што ефикаснијег деловања.

20. Треба настојати да се унапреди организација и осавремене методе рада извршења научно-истраживачких радова, уз примену одговарајуће савремене опреме.

21. Нарочиту пажњу треба посветити селекцији, припреми и усавршавању нових научних и стручних кадрова, при чему високе школе и афирмисане научне установе треба да одиграју одлучујућу улогу; формирање и дограђивање научних кадрова треба схватити не као узгредну већ као једну од основних делатности тих установа.

22. О делатностима научно-истраживачких установа у области путева, треба увести погодан и ефикасан начин информисања свих заинтересованих, а коришћењем свих средстава информација треба ширу јавност упознавати са достигнућима, резултатима и постигнутим користима реализованих науч-

но-истраживачких задатака.

23. Потребни су интензивни напори да се привредне, инвеститорске и друштвено-политичке организације што шире заинтересују за научно-истраживачке делатности и на основу тога створити што шире и свестраније иницијативе за научно-истраживачке задатке, као и могућности финансирања њиховог извршења; велике би користи донела оредства која би се за научно-истраживачке делатности издвајала из различитих извора финансирања за јавне путеве и путног саобраћаја (путни фондови, таксе и др.).

24. Југословенско друштво за путеве треба да буде иницијатор и организатор чешћих саветовања о појединим проблемима научно-истраживачке делатности у области путева.

25. Ставља се у задатак Југословенском друштву за путеве да обезбеди активнији контакт са Југословенским заводом за стандардизацију и уопште предузме активнију иницијативу у процесу издавања односно израде техничке регулативе.

26. Препоручује се формирање комисије за саобраћајну сигнализацију.

27. Препоручује се активнији контакт Југословенског друштва за путеве са произвођачима путно-грађевинског материјала и опреме, посебно у наредном периоду предузети одговарајуће мере из области примене нових поступака и материјала на основу могућности домаће индустрије нафтиних деривата.

28. У погледу производње путно грађевинских материјала треба предузети одговарајуће мере са циљем модернизације ове производње, како би се добили материјали бољег квалитета и већег асортимана.

29. За све путно грађевинске материјале (битумен, цемент и др.) који се набављају из увоза обезбедити одговарајућу контролу квалитета.

30. Размотрити могућност да се сва наша досадашња искуства на пољу

стабилизације тла сакупе, анализирају и објаве и настави рад у овој области у смислу увођења нових материјала кроз процес комплексне стабилизације.

31. Приступити даљем увођењу нових, освајању и усавршавању лабораторијских метода за испитивање физичко-механичких а нарочито деформационих карактеристика путно грађевинских материјала и коловозних конструкција.

32. Типизирати комплете теренских путних лабораторија.

33. Сакупити искуства из области монтажног грађења путних објеката и објавити као приручник.

34. Интензивније прићи коришћењу и примени електронских рачунара и савремених аутоматских бројача саобраћаја и увођењу јединствене и савремене методе за бројање саобраћаја.

35. У циљу побољшања квалитета и снижења трошкова грађења инвеститори треба да настоје да одговарајућим мерама приликом издавања радова на грађењу путева, омогуће и остваре што већу специјализацију о врстама радова, путем ангажовања снажних специјализованих предузећа.

36. Добро и правилно планирана и изабрана механизација за припрему и уграђивање свих врста путно грађевинских материјала (доњи и горњи строј) основни је услов за трајност и квалитет путева. Због тога је потребно да Југословенско друштво за путеве оформи комисију за праћење развоја путно грађевинске механизације, која ће путем научно-истраживачких институција, произвођача механизације у нас и у свету иницијирати и омогућити студију достигнућа и развоја у циљу да се нашој оперативи омогући набавка само квалитетних машина.

37. С обзиром да немамо поузданих података о техничким могућностима појединих врста стројева за путоградњу, потребно је да Југословенско дру-

штво за путеве преко своје комисије за развој путограђевне механизације, омогући истраживање техничких могућности свих врста стројева у циљу доношења препорука за производњу квалитетних машина у нас, односно увозним предузећима за увоз најквалитетнијих стројева, који се у нас не могу производити или је њихова производња економски неоправдана. У ту сврху било би потребно да Југословенско друштво за путеве на одговарајући начин утиче код банчиног капитала у циљу повољнијих услова за добијање кредита, као и код царинских органа за снижавање царинских тарифа, а све то преко одговарајућих органа Савезне скупштине и крутости а често и неразумевања, не би увозили неке неквалитетне машине што је данас случај.

38. Југословенско друштво за путеве треба да ојача контакте са научно-истраживачким организацијама као и са произвођачима путне механизације у циљу побољшања квалитета производње, избора врсте машина према задацима у путоградњи и захтевима оперативе, с обзиром на брзи развој квалитета грађења путева и њене економичности, као и за интересе народне одбране.

39. Југословенско друштво за путеве преко својих органа и републичких

друштава за путеве треба да постане основни организатор и координатор напретка у квалитетном развоју путне механизације на целој територији СФРЈ.

40. Пре коначног усвајања урбанистичких решења, неопходно је потребно консултовати одговарајуће стручне друштвене и специјализоване организације из свих области, које могу корисно утицати на доношење најоптималнијег пројектног решења. За кључна питања у овој фази обрадити посебне студије.

41. По усвајању урбанистичких концепција, пројекат треба обрадити комплетно за читаву саобраћајну целину а грађење се може одвијати и етапно у појединим фазама.

Досадашње искуство потврђује да етапно пројектовање појединих делова једне целине има за последицу неусклађеност пројектантских решења и повећања потребних инвестиција.

42. Наглом урбанизацијом градова повећао се и саобраћај у њима што је истакло недостатак целисходног и униформног решавања градских саобраћајница. Решењу овог проблема допринело би издавање комплетних упутстава за све врсте градских саобраћајница.

Здравко ЈОКСИЋ, дипл. инж.

Појачање коловозних конструкција на путевима цементом стабилизованим шљунковима

У В О Д

На свим градилиштима путева за тежак саобраћај у иностранству, а од недавно и у нашој земљи, све више се примењују технике које користе шљунковито-песковите материјале стабилизоване или обрађене хидрауличним везивима, а нарочито цементом гранулираном згуром и кречом. Ова техника примењује се врло много и при појачању коловозних конструкција на постојећим путевима, а састоји се у примени носећег слоја од цементом стабилизованог шљунка преко кога се ради коловозни застор од битуменом обавијене камене ситнежи.

Да би се удовољило све општријим захтевима које пред стручњаке за путеве поставља све већи и интензивнији саобраћај на путевима, требало је створити нову технику, која се састоји у обради цементом зрнастих материјала доброг квалитета, шљункова или дробљене камене ситнежи, који су у стању да после обраде са цементом дају круће носеће слојеве, како би такве конструкције постале мање деформбилне и биле у стању да пренесу саобраћај већег интензитета. Ова техника је се прилично развила у Француској нарочито при грађењу нових путева за тежак саобраћај и аутопутева.

[1]

Међутим, усвојено решење у Француској разликује се по релативно малим количинама цемента. Дозажа це-

мента која се обично примењује до данас за израду цементом стабилизованог шљунка крупноће 0/25 мм (материјал чист) износи 3%, што одговара отпорности на једноаксијални притисак после 7 дана од 40 кг/цм² (цилиндричне епрувете прве серије). Ова дозажа је за упоређење са дозажама, коришћеном у Енглеској и у другим земљама за мршаве бетоне које износе 5 до 7%, што одговара једноаксијалној отпорности на притисак после 7 дана која је бар двоструко већа.

[2], [3].

Жеља да се избегне или смањи концентрисано прскање у слоју цементом стабилизованог шљунка, као и вероватноћа да се прслине пренесу — рефлектују у коловозном застору, довела је до усвајања релативно малих дозажа цемента у Француској, док су енглески инжењери били принуђени да, због великих дозажа цемента које су прописане у Енглеској иду до 6% а ради спречавања трансмисије и рефлектовања отворених прслина из носећег слоја стабилизованог цементом, исте прекрију са слојевима веће дебљине од битуменом обавијених каменних ситнежи. Дебљина оваквих слојева од битуменом обавијене камене ситнежи иду до 17,5 цм на путевима за тежак саобраћај.

Не би било потпуно тачно уколико би се рекло да се у Француској врши обрада једино чистих шљункова или дробљене камене ситнежи. У централ-

ним постројењима (базама) врши се, такође, обрада материјала који би, без такве обраде били неупотребљиви, нарочито шљунковитих пескова добро гранулираних, или још финозрних пескова лоше гранулираних, често уз додавање летећих пепела — уколико постоји мањак финих фракција. Не треба међутим од таквих материјала очекивати да пренесу иста напрезања као и цементом стабилизирани шљункови.

УТИЦАЈ РАЗЛИЧИТИХ ПАРАМЕТАРА НА СВОЈСТВА ЦЕМЕНТОМ СТАБИЛИЗОВАНИХ ШЉУНКОВА

Избор материјала за обраду и карактеристика обраде врши се према улози коју ће материјал после уграђивања имати у коловозној конструкцији, нивоу на коме ће бити постављен и напрезањима којима ће бити изложен. Његове карактеристике ће такође зависити и од тога да ли се користи за појачање пута као и да ли се појачање врши на путу вишег или нижег реда.

1. Утицај садржине цемента на механичка својства

Параметар чији је утицај најпознатији, и најједноставнији за доказивање је садржина цемента. Отпорност на једноаксијални притисак једног шљунка стабилизованог цементом припремљеног од једног одређеног чистог шљунка, за једну дату влажност и дату збијеност, и са једном одређеном старошћу (периодом протеклим од момента израде) генерално узев расте скоро линеарно са садржином цемента, бар у једном подручју од неколико процената око вредности дозажа цемента које се обично користе (слика 1). Са уобичајеним материјалима, збијеним до 95 или 100% од оптималне збијености по модифицираном Про-

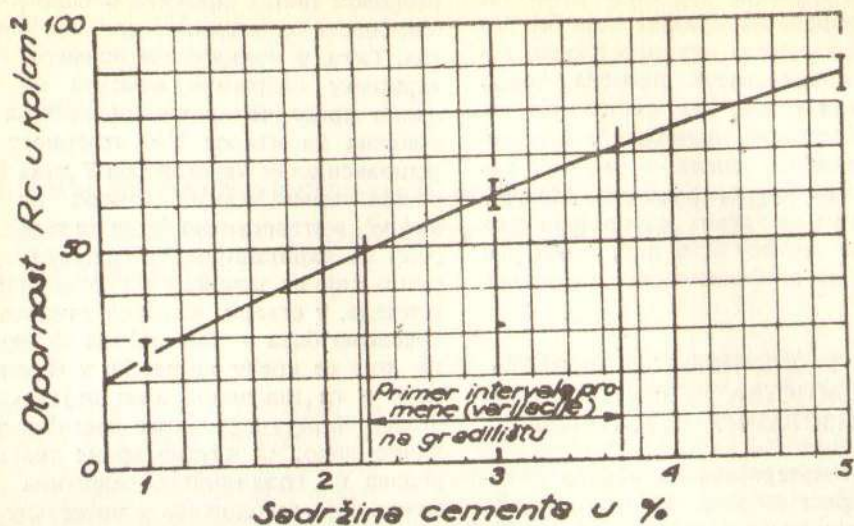
кторовом опиту, промена отпорности у зависности од садржине цемента је осетљива. Тако, у приказаном примеру, при варирању садржине цемента од 1% око просечне вредности за која су усвојена да износи 3%, отпорност на једноаксијалну чврстоћу од 7 дана (спрувете прве серије) варира до 16 кп/цм²; интересантно је да се ово упореди са варијацијама у садржини цемента које се запажају на градилишту. Изгледа, у ствари, да се са данашњим типовима база — постројења за мешање које се срећу најчешће у Француској, и са шљунком који није склон појави сегрегација, може постићи прилично лако, за читаво време трајања радова на градилишту, садржина цемента која се одржава у интервалу од +0,7 поена око прописане вредности на 95% узетих узорака за испитивање.

2. Утицај збијености — густине на механичка својства

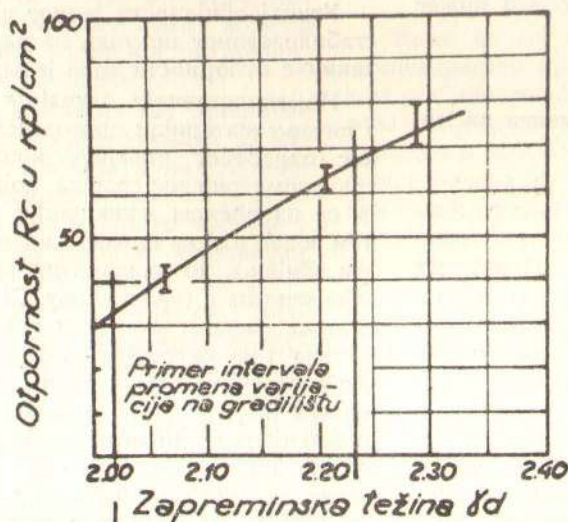
Утицај збијености једног цементом стабилизованог шљунка на његове механичке отпорности врло је велики.

Најједноставнији случај је када је у питању материјал произведен од једног одређеног шљунка, константног гранулометријског састава, који се збија са одређеном влажношћу (количином воде), али са променљивом енергијом збијања, до различитих запреминских тежина у сувом стању. Са слике 2 види се да, при напред наведеним условима и на материјалу који се сматра збијеним при његовој оптималној влажности по Проктору, отпорност на једноаксијални притисак нагло пада од 66 на 35 кп/цм² уколико се збијеност смањи са 100% на 90% од запреминске тежине по Проктору, што ће рећи да се смањује за скоро 50%.

На свим зрналим материјалима који су проучавани — испитивани — примећено је извесно смањење које иде од 20 до 45% од отпорности на јед-



Сл. 1. Утицај садржине цемента на отпорност на једноаксијални притисак (шљунак GW силициско-кречњачког порекла крупноће 0/20 мм); отпорности R_c мерење после 7 дана, оптималне влажности одређене по модифицираном Прокторовом поступку $w=6\%$, запреминске тежине $\gamma_d=2,18 \text{ g/cm}^3$ (97,5% од P_M), гранулометрички састав непроменљив.



90% од γ_d одређене по (M_P) Оптимална γ_d по (M_P)

Сл. 2. Утицај запреминске тежине на отпорности на једноаксијални притисак (исти шљунак као и на сл. 1); отпорности R_c мерење после 7 дана, влажности $w=6\%$ по модифицираном Прокторовом поступку (P_M); садржина цемента у мешавини 3%, гранулометрички састав непроменљив.

ноаксијални притисак ако се, при константној влажности, збијеност (густина) смањује од 100% до 95% оптималне збијености по Проктору услед смањења енергије збијања.

3. Утицај садржине воде у мешавини на њена механичка својства

Садржај воде — влажност са којом се уграђује један цементом стабилизovan шљунак од великог је утицаја на његова механичка својства и по неким резултатима истраживања мора се контролисати пажљивије него количина цемента.

Дејство садржине воде при збијању на механичка својства цементом стабилизованог шљунка може се раздвојити на два дела:

— Садржина воде утиче на сам начин збијања, што значи и на постигнуту запреминску тежину у сувом стању, при константној енергији збијања; пошто је познато да постоји оптимална влажност материјала за сваку запреминску тежину одређену са једном енергијом збијања.

Како отпорност на једноаксијални притисак зависи од запреминске тежине у сувом стању, јасно је да при константној енергији збијања, долази до варирања промена — отпорности зависно од садржине воде — влажности — при збијању. Резултати испитивања показују да при томе постоји исто тако и једна оптимална садржина воде за отпорност, при константној енергији збијања.

— Однос између отпорности на једноаксијални притисак и запреминске тежине у сувом стању није независан од садржине воде (влажности). Уочава се да, при константној запреминској тежини, отпорност варира са променом садржине воде; с друге стране констатовано је да постоји оптимална садржина воде за једну отпорност са константном запреминском тежином и да

је, за непластичне материјале, овај оптимум нижи од оптимума за запреминску тежину. Одатле произилази да је оптимум садржина воде за отпорност, при константној енергији збијања, за случај непластичних шљункова, нижи од оптималне садржине воде за запреминску тежину, често и за величину (ред величине) једног поена.

Дејство влажности приказано је на слици 3 која показује како варира отпорност на једноаксијални притисак у функцији од садржине воде код једног цементом стабилизованог шљунка и то:

— при константној енергији збијања (100% од модифицираног Прокторовог поступка);

— при константној запреминској тежини (запреминска тежина једнака до 95% и 100% од оптималне запреминске тежине по модифицираном Прокторовом поступку).

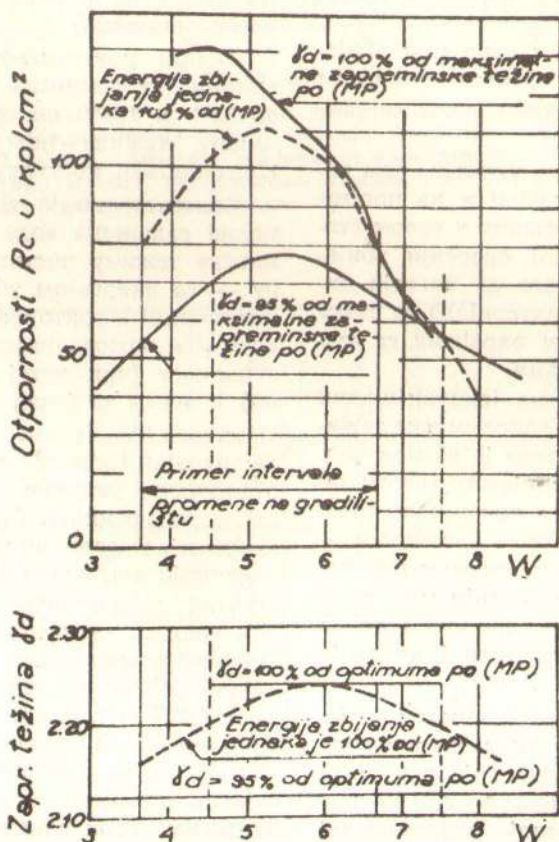
Констатовано је да уколико оптимална садржина воде, за суву запреминску тежину постигнуту — добивену — са енергијом збијања по модифицираном Прокторовом поступку, износи 6%, оптимална садржина воде за отпорност (при истој енергији збијања) је нижа за један поен — (тачку), тј. износи 5%. Примећује се такође врло значајан (осетан) пад — смањење — отпорности уколико се премaши ова последња вредност. Ако се за потребе грађења на градилишту усвоји садржај воде који одговара оптимуму за постизање запреминске тежине, значи 6%, види се уз предпоставку да ће се стварни садржај воде у материјалу у време грађења кретати у интервалу од 4,5 и 7,5% (изгледа да је тешко постићи бољу и већу прецизност на градилишту), да ће отпорности на једноаксијални притисак варирати од 110 до 50 кп/цм² (при константној енергији збијања) или, при већим садржинама воде за збијање, пад од 55% у односу на максималну вредност. Исто тако се види да би више вредело покушати да се на градилишту постигне у просеку

оптимална садржина воде за отпорност, што ће рећи само 5% јер ће при истим условима, отпорности на једноаксијални притисак варирати само од 110 до 80 kp/cm^2 , што значи да ће пад у овом случају износити само 27%.

Један допунски аргуменат који нагони на смањење садржине воде при уграђивању коју треба усвојити за услове градилишта (градилишне услове) на којем се изводе радови са цементом стабилованим шљунком, састоји се у томе што модерна средства за зби-

јање (нарочито вибрациона средства) омогућавају да се на шљунковима постигну високе запреминске тежине и ако су (њихове влажности) садржине воде у њима мање од оптималне по модифицираном Прокторовом поступку.

Потребно је истаћи да се ту ради о садржини воде у цементом стабилованом шљунку при његовом збијању, која се може знатно разликовати од садржине воде (у њему) при мешању, зависно од климатских услова и транспортних дужина.

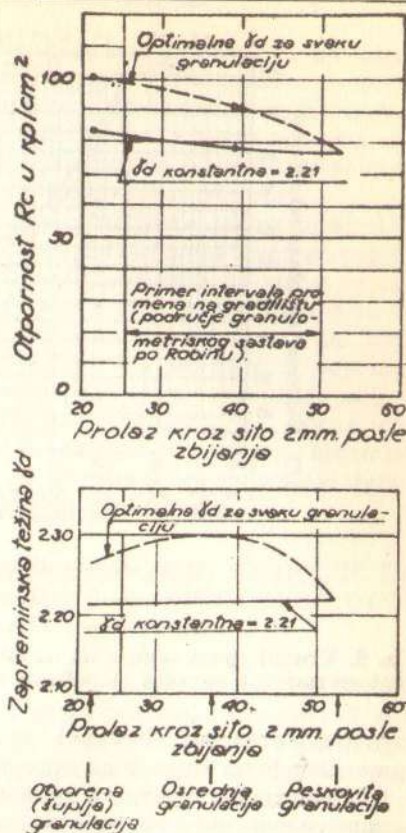


Сл. 3. Утицај влажности на отпорност на једноаксијални притисак (шљунак као и у претходним случајевима); отпорности R_c мерене после 90 дана, садржина цемента у мешавини 3,5%, гранулометриски састав непроменљив.

4. Утицај гранулације на механичка својства

Овај утицај је још недовољно познат. Усвојено је, изгледа, да се за садржине воде (влажности) блиске оптимуму, веће отпорности на једноаксиални притисак не постижу са линијама гранулометриског састава које дају највеће густине, (што ће рећи линије које се налазе у средњем делу подручја гранулометријског састава која се најчешће примењују) већ са линијама које су шупље (отворене), и које се налазе у доњем делу поменутог подручја гранулометријског састава. Овај резултат треба свакако довести у везу са чињеницом да је, у шупљим материјалима, малтер богатији везивом. Насупрот томе, линије песковитих материјала које се налазе на горњој граници најчешће коришћених напред наведених подручја, дају истовремено и мање (густине) запреминске тежине и мање отпорности на једноаксиални притисак.

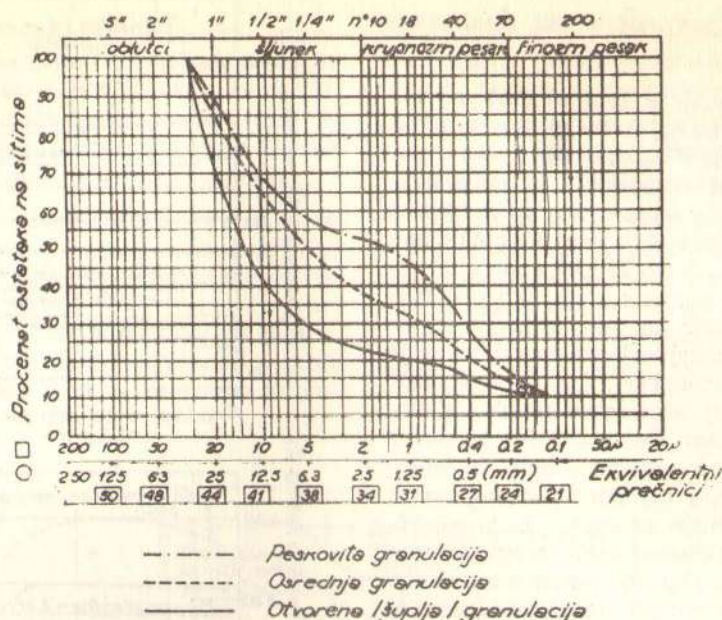
На слици 4 су приказане отпорности на једноаксијални притисак добивене на једном истом материјалу од којег су припремљене три различите линије гранулометриског састава (слика 5), али уз обавезно задржавање исте максималне величине димензије крупних зрна и садржине финих фракција. Јасно је да понашање није исто без обзира да ли се збијање епрувета врши по оптималној влажности за сваку гранулацију — што изгледа да боље одговара градилишним условима — или пак са константном запреминском тежином. Уочава се међутим да, у специјално посматраном случају, утицај овога параметра на отпорност на једноаксиални притисак изгледа мање значајан од напред наведених параметара, пошто се не запажа већи пад отпорности од 15% при преласку са једне линије гранулометриског састава која се налази (спада) у средини подручја граничних линија на другу линију гранулометријског састава која се налази на горњој граници подручја, подручја



Сл. 4. Утицај гранулације на отпорност на једноаксиални притисак (шљунак такође силициско кречњачког порекла али из друге шљункаре, крупноће 0/20 мм); отпорности R_c мерене после 7 дана, садржина цемента у мешавини 3,5%, влажност $w=5\%$ (оптимална је за све гранулације) оптималне запреминске тежине су оне које су добивене после вибрирања.

пескова. За друге шљункове, различите по минералашком саставу, тврдоћи и облику ивица, пронашло се да је утицај гранулације знатно већи него у описаном примеру. Међутим, повољан утицај отворене (шупље) гранулације на отпорност на једноаксиални притисак остаје и даље врло јасно изражен (наглашен).

Потребно је, међутим, бити обазрив и не извести закључак, на основу приказаних резултата, да постоји (интерес) корист за примену на градилишту



Сл. 5. Утицај гранулације на отпорност на једноаксијални притисак; линије гранулометриског састава одређене су на материјал после збијања.

шљункова отворене (шупље) гранулације. Видећемо касније да отпорност на једноаксијални притисак цементом стабилизованог шљунка није најмеродавнија за његово држање у коловозној конструкцији и да је то, пре модул крутости и нарочито његова отпорност на затезање; изгледа да, се насупрот ономе што се дешавало са претходно наведеним параметрима, модул деформације (одређен на епруветама, или на месту уграђивања помоћу опита плочом) не мења са променом гранулације, као што је то случај са отпорношћу на једноаксијални притисак [6]; исто тако резултати добивени при притиску (компресији) по изводници (бразилиски опит) показују да отворене гранулације губе један део својих преимућстава када је у питању (у вези са) отпорност на затезање [6]. Потребно је, такође, водити рачуна при избору гранулације и о другим факторима као отпорност на замор — за коју је утицај гранулације још непознат — или чак, у случају да се ради о појачањима, о

механичкој стабилности пре (везивања) очвршћавања.

Једна основна поставка, која по нашем мишљењу проистиче из овог опита у вези са утицајем четири основна параметара на механичка својства стабилизационих шљункова, је да ови параметри — нарочито три прва — имају практично исти значај, и да је свакоме од њих потребно посветити исту бригу, најпре да би се у лабораторији утврдиле и одабрале вредности, а затим, на градилишту, смањила амплитуда њихових варијација.

Потребно је истаћи да напред наведена четири параметра нису међусобно независна на градилишту и да се, у извесним случајевима њихови утицаји могу суперпонирати.

СПЕЦИЈАЛНИ СЛУЧАЈ ПОЈАЧАЊА

Да би метода појачања која се састоји у изради једног носећег слоја од цементом стабилизованог шљунка и хабајућег слоја од битуменом обавијене камене ситнежи, могла имат пра-

критичну примену, потребно је да она омогућава коришћење хабајућег слоја релативно мале дебљине, јер је иначе економичније применити поступак појачања са слојевима само од битуменом обијене камене ситнежи. Одатле проистиче да ће цементом стабилизован шљунак бити изложен, услед дејства саобраћаја, знатним напрезањима, због чега он мора поседовати специјалне квалитете, док се при његовој примени мора посветити већа пажња него при изради носећег слоја нове коловозне конструкције.

При употреби цементом стабилизованог шљунка за појачање постојећих коловоза, акценат се мора ставити на следеће:

— На **хомогеност** обрађеног (стабилизованог) слоја. Потребно је у ствари избећи свако слабо место и водити рачуна да четири главна параметра: садржина цемента, запреминска тежина, садржај воде при збијању и гранулацији остану у оквиру релативно уских граница интервала, за које ће у даљем тексту бити дата допунска објашњења.

— На **гранулацију** материјала, а то је елеменат коме треба посветити велику пажњу, како би се, између осталог, постигла добра хомогеност и искључила сегрегација, затим постигла добра стабилност пре очвршћавања (у случају да се појачање врши под саобраћајем, што је у пракси најчешће и случај) и добра отпорност на замор, што је често важније од високих механичких отпорности. Ово настојање да се избору гранулације материјала посвети посебна пажња оправдано је и због тога што су уобичајено усвојене садржине цемента при састављању мешавина релативно ниске (мале);

— На **облик (угластог) зрна**, квалитет који је неопходан у случају појачања под саобраћајем;

— На **тврдоћу елемената** (појединих зрна материјала), чиме се жели

избећи трошење материјала на нивоу појаве прслина и у горњем делу обрађеног слоја, на контакту са хабајућим слојем, што је апсолутно неопходно у случају да се ради о појачању постојећих коловозних конструкција.

Јасно је, међутим, да постављени услови могу бити блажи када се ради о појачању једног пута на којем се саобраћај може обуставити (скренути на други пут) за време радова на појачању, него када се ради о појачању једног пута за тежак саобраћај, које се изводи под саобраћајем. Досадашња разматрања као и она која следе односе се углавном на појачања путева са тешким саобраћајем.

МАТЕРИЈАЛИ КОЈИ СЕ ПОСЛЕ ОБРАДЕ МОГУ КОРИСТИТИ ЗА ПОЈАЧАЊА

Наведени резултати наводе на закључак да за појачање коловозних конструкција са знатнијим саобраћајем треба користити само материјале који одговарају следећим условима:

— шљунак, или дробљену камену ситнеж крупноће 0/25 мм). Све димензије агрегата означене у овом тексту изражене су величинама отвора на ситима), да би се у највећој могућој мери избегла сегрегација за време операција транспорта и уграђивања и олакшало профилисање и планирање; тешкоће које настају при профилисању и равнању биће утолико веће што су максималне димензије зрна веће;

— изврсна гранулација, што значи да се мора уклопити у подручје линија које обезбеђује добру збијеност као што је подручје 0/25 мм које је увео — предложио Робен (Robin), а линија гранулометриског састава треба да је у највећој могућој мери паралелна са границама подручја. Понекад се мора допустити и нешто мањи недостатак у садржини финих фракција, који мора бити надокнађен додавањем цемента. Ова гранулација се мора одржавати за

читаво време извршења радова и не сме варирати у току испоруке, што значи да се линије гранулометријског састава морају налазити увек унутар једног ужег контролног подручја. Материјали морају бити чисти (еквивалентат песка преко 30);

Облик зрна мора бити врло добар, што значи да материјал мора садржати у себи максимални могући проценат дробљених зрна, или чак, бити и у потпуности дробљен. За путеве за тежак саобраћај, уколико се примењују материјали речног порекла, који могу да буду само делимично дробљени, потребно је повећати у знатној мери дебљину слоја од битуменом обавијене камене ситнежи који се наноси изнад слоја од цементом стабилизованог шљунка. Услови за обезбеђење добре гранулације и зрна са оштрим ивицама императивно се намећу уколико се појачање пута мора вршити под саобраћајем — без његовог прекидања;

— Најзад, укупне фракције зрна морају бити довољно тврде и отпорне на трошење.

За коловозне конструкције на путевима са мањим саобраћајем, могу се применити и материјали који не одговарају у потпуности свим напред наведеним условима; Могли би се на пример употребити, поред шљункова 0/25 мм нешто ситнији материјали као шљунковити пескови 0/12 мм, под условом да имају правилну и довољно константну (сталну) гранулацију. Примена таквих материјала у коловозу за тежак саобраћај изискивала би израду врло дебелог хабајућег слоја од битуменом обавијене камене ситнежи.

До врло убедљивих закључака дошло би се при појачању путева нижег реда са слабо пластичним шљунковима (индекси пластичности мањи од 10). Ти материјали су употребљиви међутим, само уколико могу да буду коректно обрађени и измешани у једној бази (централно постројење за мешање, што условљава да материјал не сме

садржавати висок проценат финих фракција (реда величине 10%, уколико су оне слабо активне). Употреба оваквих материјала неопходно изискује специјалну студију и испитивања.

ИЗБОР КАРАКТЕРИСТИКА (ОБРАДЕ СТАБИЛИЗАЦИЈЕ НА ОСНОВУ ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА)

Из до сада наведених податка уочава се да је избор карактеристика једне стабилизације од великог значаја и да је неопходна благовремено спроведена лабораторијска студија „формуле“ за састав цементом стабилизованог шљунка, нарочито за градилишта на којима се врше појачања.

Једина механичка карактеристика коришћена до недавно при избору „формуле“ за стабилизацију била је отпорност на једноаксијални притисак. Од једног цементом стабилизованог шљунка намењеног за израду носећег слоја на новом путу или за појачање, захтевано је да сада углавном да отпорност на једноаксијални притисак после 7 дана цилиндричних епрувета прве серије, са пречником 15 цм и висином 30 цм, мора износити од 30 до 50 кп/цм². У извесним случајевима (везиво са спорим очвврштавањем или пак са врло брзим односно пластичним шљунковима (потребно је одлучити се не само на основу критеријума после 7 дана, већ и до 90 дана) дозвољене вредности биће у том случају од 70 до 100 кп/цм²). Цементом стабилизован шљунак мора исто тако испунити услове у погледу опита засићења-потапања-водом и опита наизменичног мржњења и крављења. Примена ових критеријума доводила је врло често до обрада чистих шљункова са садржинама цемента величине 3%.

Уствари, овај до сада коришћени, критеријум отпорности на једноаксијалну чврстоћу подложен је у приличној мери, оправданој критици. У ствари један носећи слој, укрућен цемен-

том стабилизацијом шљунком, изложен је, нарочито због дејства саобраћаја, напрезањима на савијање, а због скупљања у израђеном слоју, напрезањима на затезање, његова отпорност на једноаксиални притисак је најчешће већа од потребне. На супрот томе његова отпорност на затезање је релативно мала, а по некад критична, што показују трансверзалне прслине које настају услед скупљања и јављају се врло брзо у обрађеном слоју и подужне прслине које се могу појавити услед дејства саобраћаја, уколико слој није правилно димензиониран (недовољне димензије). Неопходно је због тога да се директно простудира ова механичка карактеристика јер је њена улога пресудна. С друге стране, модул крутости обрађеног слоја (измерен, на пример помоћу опита плочом је исто тако, једна врло значајна карактеристика, пошто она изражава (даје) јачину-моћ постигнутог појачања после обраде.

Критеријум отпорности на једноаксиални притисак биће у важности само уколико је у уској корелативном односу, за све материјале, са карактеристикама отпорности на затезање и модулом крутости.

Изгледа, према томе, да отпорност на једноаксиални притисак једног цемента стабилизацијом шљунка не даје праву слику о његовој отпорности на затезање или о његовом модулу деформације, без обзира на врсту шљунка који може варирати по својој гранулацији, минералском пореклу његових зрна, по облику зрна (оштре или заобљене ивице), итд.

Нови критеријуми би по свој прилици морали да уведу у разматрање критеријум модула крутости. Овај модул треба да је прилично висок, како би јачина (моћ) појачања слојем цемента стабилизацијом шљунка, тј. његова способност да смањи-редукује-дефлексије, била довољна, али она мора да не би смела бити ни много ви-

сока, да би се избегао врло велики дисконтинуитет крутости између обрађеног слоја и слоја који се налази испод (који га носи). С друге стране, морао би се увести један критеријум који би се односио на релативна издужења при дозвољеном затезању, везан за однос отпорности на затезање и модула крутости при затезању $R_t E_1$ однос који мора бити довољно велики да издужење при допуштеном затезању у доњем делу обрађеног слоја не буде јако слабо [8].

При употреби једног цемента обрађеног материјала који би био дефинисан са ова два критеријума било би лакше да се постигне право димензионирање обрађеног слоја, него ако би исти био дефинисан критеријумом отпорности на једноаксиални притисак, који је, у ствари, само један елемент уведен на основу искуства, тежећи при томе да издужења при затезању у основи слоја не премаше вредност која се дозвољава с обзиром на предвиђени век трајања конструкције.

Није, уосталом, немогуће да ови нови критеријуми омогуће примену знатно већих садржина цемента од данашњих. Међутим, један други разлог ће увек утицати на ограничење садржине цемента то је настојање да се отвори прслина насталих услед скупљања сведу на врло малу вредност. У ствари, уколико су прслине услед скупљања врло fine, опасност од продирања воде кроз прслине се смањује а, нарочито, постоји могућност да дође до појаве извесног узубљивања двеју вертикалних страна прслина чиме се постиже извесно преношење оптерећења са једне плоче на другу што треба да донекле умањи штетне (последичне) феномене који настају ако је плоча оптерећена само на једној од својих ивица.

Без обзира какав је усвојени критеријум отпорности најпре је потребно у току израде епрувета при константним условима збијања и са различитим

влажностима, одредити оптималну садржину воде с обзиром на захтевану отпорност. Затим, варирајући садржину цемента, могуће је одредити вредност која омогућава задовољење критеријума механичких својстава. У једној таквој студији потребно је да се докаже да ли се са променом основних параметара (садржај цемента, запреминска тежина, садржај воде, евентуално гранулација) која се може очекивати на градилишту могу увек постићи и одржати увек усвојене вредности за наведена механичка својства.

ДИМЕНЗИОНИРАЊЕ ПОЈАЧАЊА

Економско преимућство појачања цемента стабилизаним шљунком над појачањем од битуменом обавијене камене ситнежи биће нарочито јасно изражено за случај коловозних конструкција за средњи саобраћај, када се задовољавајући успех може постићи уз израду хабајућег слоја мање дебљине. За коловозне конструкције са јачим саобраћајем, чије се појачање мора вршити најчешће под саобраћајем (без прекида саобраћаја), неоспорно је да је појачање са битуменом обавијеном ситнежи знатно погодније, што може у извесним случајевима довести до примене овог решења и за дебљине нешто мало веће од оне која је наведена у претходном ставу.

Димензирање појачања састоји се у одређивању дебљина хабајућег слоја и слоја цемента стабилизованог шљунка, водећи при томе рачуна углавном о постојећем или очекиваном саобраћају и о деформабилности постојеће коловозне конструкције. Неопходне су коректуре дебљина наведених у даљем тексту, да би се на тај начин узео у обзир квалитет стварно коришћеног цемента стабилизованог шљунка или битуменом обавијене камене ситнежи.

Дебљина цемента стабилизованог шљунка мора бити одређена тако да обрађени (стабилизирани) слој буде отпоран на утицаје настале дејством саобраћаја, од којих је најдеструктивнији, као што је познато, онај који проистиче од напрезања на затезање. Још није могуће решење овога проблема рачуносним (рационалном методом) путем, нарочито због тога што су још недовољно позната својства отпорности и деформабилности на затезање цемента стабилизаних шљункова, нарочито после замора.

Није препоручљиво пројектовати појачање слојем цемента стабилизованог шљунка дебљине испод 15 цм у збијеном стању. У ствари, испод извесне дебљине, није могуће бити сигуран да ће бити обезбеђена стабилност цемента стабилизованог шљунка израђеног (постављеног) директно изнад старог коловоза. С друге стране наведене дебљине појачања су у ствари само просечне дебљине; у ствари, пошто су коловозне конструкције предвиђене за појачање углавном врло деформисане постоји опасност да, уколико се усвоји просечна дебљина од 15 цм, на извесним местима на путу дође до појаве зона на којима ће стварна дебљина бити много мања.

Изгледа нам да уколико је дефлекција d_z измерена на коловозу пре појачања, дефинисана у чланку М Лежеа (Leger (9) мања или једнака 2 мм, онда ће и дебљина од 15 цм бити највероватније довољна за коловоз са средњим саобраћајем. Уколико је саобраћај знатно већи (рецимо ако број возила у току дана, срачунат као годишњи просек, достигне или премаши цифру од 6000), треба прећи на примену слојева дебљине 18 до 20 цм, разуме се у збијеном стању.

Уколико је дефлексија d_z већа од 2 мм, неопходно је повећати дебљину слоја за појачање од цемента стабилизованог шљунка, до 18 или 20 цм за путеве са средњим саобраћајем, и од

20 цм. за путеве са средњим саобраћајем, и од 20 цм на више за путеве са тешким саобраћајем (више од 6000 возила дневно).

Међутим, ако дефлексија d_3 достигне вредност 3 мм неопходно је или повећати дебљину слоја цементом стабилизованог шљунка (у том случају не треба изгубити из вида чињеницу да уколико се јаче премаша дебљина од 20 цм неће бити могуће његово сабијање у довољној мери, само у једном слоју, са уобичајено коришћеним средствима за сабијање), или додати још један основни слој од необрађеног шљунка, који мора бити (одличног) изврсног гранулометријског састава, са високим углом унутрашњег трења. На сваки начин, ако дефлексије достигну тако високе вредности, потребно је да се провери није ли потребно побољшати истовремено и услове одводњавања и спровести санацију коловозне конструкције, или чак извршити потпуну прераду коловоза на извесним местима, нарочито ако се ради о коловозним конструкцијама за средње тежак и тежак саобраћај.

Дебљина битуменом обавијене камене ситнежи у површинском слоју мора бити довољна да може сама примити и пренети напрезања, нарочито хоризонтална, која настају под дејством возила, као и да заштити горњу површину слоја од цементом стабилизованог материјала против дејства саобраћаја.

Искуство, са којим се данас располаже у Француској у вези са коловозима који се најчешће примењују а садрже у себи слој цементом стабилизованог шљунка, показује да се са слојевима битуменом обавијене камене ситнежи дебљине испод 10 цм ретко може избећи поновна појава (рефлектовање) прелина из слоја цементом стабилизованог шљунка, бар по истеку неколико година, нарочито уколико је саобраћај знатан. Није могуће у свим случајевима када се врше појачања за-

држати (усвојити) наведену дебљину површинског слоја, јер би се врло често (достигло) дошло, водећи рачуна о минималној потребној дебљини од 15 цм. слоја цементом стабилизованог шљунка, до преобилног — превеликог појачања у односу на појачање изведено у потпуности од битуменом обавијене камене ситнежи за исти саобраћај и исте дефлексије на старом коловозу — елеминишући на тај начин истовремено и предност ове методе.

За коловозе на новим путевима пожељно је да се усвоје веће дебљине површинских слојева, чиме ће се спречити, бар у једном довољно дугом периоду експлоатације пута, појава прелина.

Изгледа, према томе, да би за појачање коловозних конструкција за средње тежак саобраћај (испод 6000 возила на дан) дебљина слоја од битуменом обавијене камене ситнежи величине 5 цм била задовољавајућа (довољна).

Уколико је саобраћај значајнији (преко 6000 возила дневно), саветно је да се усвоји површински слој дебљине 7 цм. У извесним изузетним случајевима, ако је саобраћај стварно велики, могло би се сматрати пожељним спречавање појаве прелина у површинском слоју; у таквом случају треба усвојити дебљину слоја од битуменом обавијене камене ситнежи величине 10 цм, чиме се ограничава употреба формуле цементом стабилизованог шљунка у случајевима када је потребно врло значајно појачање.

Насупрот томе, уколико је саобраћај врло мали (испод 1500 возила дневно) могуће је изгледа у извесним случајевима применити за израду површинског слоја (хабајућег слоја) танак застор од финозрне битуменом обавијене ситнежи, или двослојну површинску обраду. Овакво решење је могуће (допушта се) само уколико је цементом стабилизирани шљунак хомоген, добро збијен на својој површини, и врло

добро планиран-изравњан, састављен од врло тврдих материјала.

ПРОБЛЕМИ У ВЕЗИ СА УГРАЂИВАЊЕМ ЦЕМЕНТОМ СТАБИЛИЗОВАНИХ ШЉУНКОВА

1. Пожељно је да се снабдевање градилишта целокупним потребним материјалом обави пре почетка радова, одвојивши на тај начин операцију снабдевања од операције нормалних радова на градилишту чиме се знатно поједностављују и олакшавају контролни испитивања агрегата.

Потреба да се користе само шљункови доброг — повољног гранулометријског састава чије се линије налазе у релативно уском подручју прописаног гранулометријског састава, изиокује, као што је већ напред поменуто, инсталације за просејавање, дробљење и поновно успостављање нове мешавине састављене од фракција добивених при сејању или дробљењу.

2. Мешање (припрема) цментом стабилизованог шљунка мора се вршити увек у централном постројењу (бази), а не обрадом на месту уграђивања. Применом поступка мешања у централном постројењу постиже се боља хомогеност мешавине и сигурности да ће читава дебљина слоја бити израђена од стабилизованог-обрађеног материјала, што није случај при његовом мешању на месту уграђивања, јер постоји увек опасност да доњи део изграђеног слоја буде без или са мање цемента, опасност која се повећава што је површина слоја постојећег пута неравнија. Најзад, при радовима на појачању пута под саобраћајем пожељно је да се сметње-закрчења пута — ограниче до максимума, тј. да се мешање материјала спроведе ван пута а никако на њему.

Садржај цемента и воде у припремљеној мешавини морају бити што равномернији због чега је потребна врло

брижљива контрола, што се постиже уз помоћ „термометриске методе“ за утврђивање дозаже цемента у припремљеној мешавини.

Контролни уређаји за континуално мерење (уз аутоматско регистровање измерених тежина) пролаза агрегата и цемента, који се могу запазити на неким постројењима, омогућавају сами ефикасну контролу великих постројења са врло великим капацитетима, каква се данас све више примењују на нашим градилиштима.

Подсећамо да садржина воде у току мешања мора бити константна, а њено контролисање се мора вршити на исти начин као и контрола садржине цемента.

3. Разастирање обрађеног шљунка врши се директно на површину коловоза који се појачава, без неке посебне припреме. Уколико је могуће скретање саобраћаја на други пут, разастирање се врши грејдером по целој ширини коловоза; видећемо касније да, уколико се појачање мора вршити под саобраћајем, што је углавном и случај, цментом стабилизовани шљунак, мора се разастирати по тракама; у том случају морају се користити оруђа која могу разастирати по тракама, тј. или расподељивачи са сопственим погоном (самоходни), или финишери за асфалтне коловозе. Потребно је напоменути да је, у свим случајевима, неопходно поседовати и један грејдер за равнање, чак уколико се за разастирање употребљава и финишер, у ствари, при радовима на појачању, једино грејдер омогућава да се поравнају деформације старог коловоза и да се добије добар профил.

4. Због малих дебљина површинског слоја које се примењују при појачању потребно је да се планирање обави уз максималну могућу пажњу. За планирање треба користити грејдер пошто се разастрти слој претходно лако збије. После извршеног збијања може се појавити потреба за финим пла-

нирањем површине помоћу грејдера; ово дотеривање површине мора се спровести само „стругањем“ смањеном дебљине, и за разлику од радова са згуром стабилизираним шљунковима — остругани материјали се не смеју поново користити.

5. Правилно и ефикасно збијање је од врло великог и битног значаја за квалитет слоја изграђеног од цементом стабилизованог шљунка. За збијање се користе иста оруђа као и за згуром стабилизоване шљункове. Изгледа да се за сада најбољи резултати постижу комбинацијом једног вибрационог и једног ваљка са гуменим точковима. Вибрациони ваљци са издвојеним точковима, а нарочито најтежи модели, врло су ефикасни, и пошто они најпре обаве 2 до 3 прелаза, за њима долазе ваљци са гуменим точковима који завршавају збијање. Захваљујући оваквим гарнитурама за збијање састављеним од најтежих ваљака ове врсте на градилиштима где се примењују цементом стабилизирани шљункови се скоро стално (све чешће) постижу запреминске тежине у сувом стању знатно веће од оних које су добивене по модифицираном Прокторовом поступку, са садржинама воде (влажностима) нижим од оптималне по модифицираном Прокторовом поступку, што је, као што смо већ видели, повољно за постизање високих отпорности.

Збијање се мора пажљиво контролисати; ова контрола се до сада врши, углавном, мерењем запреминских тежина материјала у израђеном слоју, док се не уведу нове методе које би биле погодније.

Најбољи начин да се одреди запреминска тежина коју треба прописати за уграђивање, и подручје допуштених отстапања, изгледа да претставља изградња ерименталних поља за збијање, пре почетка радова на градилишту. Интересантне инструкције које воде ка оваквом циљу (решењу) могу се већ

сада наћи у неким техничким условима.

За разлику од згуром стабилизираних шљункова, збијање цементом стабилизираних шљункова мора се обавити у утврђеном (фиксном) временском раздобљу, прилично кратком које се мења — зависи — са температуром околине и врстом цемента, и која, при нормалним температурним условима и портланд цементима или ПАЦ износи око 3 часа. Битно је да се овај рок поштује (одржава), чак и уз опасност да се смањи механичка отпорност цементом стабилизованог шљунка. Јасно је да је овако кратак рок прилично непријатан за извођење нарочито за случајеве појачања када су градилишта прилично удаљена и разбацана од централног постројења за мешање (базе). У таквим случајевима неопходна је добра организација градилишта, а не треба допустити ни транспорт на велике дужине, како се то по некад ради.

6. При извођењу радова на појачању неопходно је да се преко површине збијеног материјала нанесе (разастре) један слој производа за негу (кисела емулзија, на бази битумена кисела битуменска емулзија) да би се на тај начин спречило испаравање воде из цементом стабилизованог шљунка. У ствари нагло испаравање воде пореметило би процес хидратације нарочито у горњем делу цементом стабилизованог шљунка, онамо где, у случају појачања са танким површинским — хабајућим слојем, он мора бити отпоран на знатна напрезања на дробљење и на смицање. За разлику од згуром стабилизираних шљункова изгледа да није пожељно вршити замену средстава за негу заливањем са водом) да се уместо средстава за негу примени поступак неге заливањем са водом).

Уколико се појачање врши без прекидања саобраћаја на путу, и уколико се саобраћај пушта брзо по изради слоја од цементом стабилизованог

шљунка, емулзија мора бити посута песком.

7. Тешко је да се фиксирају у апсолутном смислу које се толеранције могу допустити на градилишту за различите параметре обраде као што су збијеност, садржај воде садржај цемента и др. Нама су, у ствари, још недољно познате толеранције које се могу допустити за механичке карактеристике цементом стабилизованог шљунка, да би се постигао одређени век трајања једног коловоза. Осим тога, толеранције појединих параметара обраде зависе сигурно и од употребљених материјала, пошто неки од шљункова могу врло добро да поднесу знатно шире толеранције од других.

ПРОБЛЕМ ПОЈАЧАЊА ПОД САОБРАЋАЈЕМ

Потребно је помирити се са чињеницом да се већина појачања коловозних конструкција са тешким (великим) саобраћајем мора обавити без скретања саобраћаја, при саобраћају возила на самом градилишту; у ствари, девијације саобраћаја стварају знатне неприлике корисницима, доводећи истовремено до знатних оштећења и пропадања конструкција на путевима на које је саобраћај скренут, будући да коловозне конструкције на таквим путевима нису, у већини случајева, предвиђене за такав саобраћај. Није могуће, дакле, у већини случајева, затворити за саобраћај коловоз који се појачава за време од 7 дана и више, колико се иначе захтева при изради оваких слојева на новим путевима.

Уколико се усвоји решење за појачање без прекида саобраћаја, знатно је теже реализовати појачање са цементом стабилизаним шљунком него са згуром стабилизаним шљунком или битуменом обавијеном ситнежи. Недостатак цементом стабилизованог шљунка, у односу на битуменом

обавијену ситнеж, је у томе што се исти уграђује у дебљим слојевима, што у приличној мери отежава пролаз возила из једне непојачане зоне у зону трајања радова на појачању, као и у томе што овакав слој нема кохезију непосредно по уграђивању, а што може довести до разарања слоја под дејством саобраћаја, нарочито на његовој површини.

Цементом стабилизован шљунак има још један недостатак у односу на битуменом обавијене камене ситнежи или згуром стабилизоване шљункове: при прераном пуштању пута у саобраћај, када је цемент започео хидратацију (везивање) али процес очвршћавања слоја још није довољно одмакао, постоји опасност од разарања првих веза које су настале под утицајем цемента, веза које се касније не могу поново успоставити, што би довело до слабења изграђеног слоја коловозне конструкције.

Међутим, треба истаћи да је могуће извршити појачања цементом стабилизаним шљунком на путевима без прекида саобраћаја, под условом да се предузму извесне мере предострожности.

Ове мере обухватају следеће:

— Обезбеђење високе механичке стабилности цементом стабилизаним шљунком а да за то није потребно ангажовати хидратацију цемента (значи да се механичка отпорност мора постићи на неки други начин а не услед хидратације — везивања цемента). То значи да линија гранулометријског састава мора да буде што равномернија (правилнија), без дисконтинуитета или без вишка цемента; шљунак мора имати врло добру углатост-оштре ивице, тј. мора (имати) садржати у себи врло висок проценат дробљеног материјала (он мора да буде у потпуности дробљен уколико је тешки саобраћај врло интензиван); најзад, он мора бити врло добро збијен, са тешким и ефикасним средствима за збијање.

— Избећи разарање и чупање — испадање — зрна из горњег дела слоја од цементом стабилизованог шљунка услед пролаза возила; због овога је потребно, поред напред наведених услова, да су зрна шљунка довољно чврста (тврда). Овај горњи део слоја цементом стабилизованог шљунка треба на сваки начин заштити киселом емулзијом посутом песком.

Уколико се предузму побројане мере, могу се предвидети два поступка уграђивања:

— Уграђивање по читавој ширини коловоза, пошто се саобраћај пушта одмах по завршеној изради. Овај поступак уграђивања могуће је применити једино уколико је саобраћај мали и лак,

— Уграђивање по тракама; саобраћај по овако израђеном слоју од цементом стабилизованог шљунка дозвољава се тек по истеку извесног времена по завршетку збијања. При нормалним температурним условима и ако се користи цемент СРАЛ може се узети да тај временски интервал износи око 5 часова. За ово време, саобраћај се врши по оближњој непојачаној саобраћајној траци, док се за његово регулисање саобраћаја могу користити светлосни сигнал-семафори.

При саобраћају већег интензитета, такав рад на појачању у тракама сматра се немогућим уколико је ширина коловоза мања од 6,00 м; на коловозу ширине 7,00 м може се појачање вршити у две траке, а на коловозу ширине 9,00 м, или већој, може се радити у две или три траке.

Прилично критично место при појачању по овом поступку представља веза између појединих трака, на подужној спојници двеју суседних трака. У ствари, хидратација (очвршћавање) ће бити одавно потпуно завршено у моменту наношења и повезивања друге траке; стога ће бити неопходно да се предузму потребне мере ради отклањања материјала дуж спојнице из

претходно нанетог слоја који није добро везао, дајући истовремено његовој ивици што је могуће правилнију форму. Исто тако радне спојнице управне на осовину пута (попречне спојнице) морају бити израђене са вертикалним зидовима.

Последице које могу настати услед моменталног или привременог пуштања у саобраћај израђеног слоја још су недовољно познате и контраверзне (спорне).

Изгледа да се ефекат појачања знатно смањује, па је о томе потребно повести рачуна при димензионисању.

У вези са тим, интензитет појаве прелина (пуцање) ће бити знатно мањи (прелине знатно мање отворене) него у случају када се пуштање саобраћаја преко израђеног слоја врши после 7 или више дана.

По мишљењу неких инжењера, пуштање саобраћаја преко новоизграђеног слоја непосредно по његовој изради омогућило би да се побољша збијање и да се на тај начин побољша квалитет израђеног слоја. Ова корист, вала (прихватљива-добра) за згуром стабилизоване шљункове који споро очвршћавају, изгледа међутим прилично несигурна-неизвесна код цементом стабилованих шљункова. Сматрамо да је корисније-вредније постићи довољно велику збијеност пре пуштања — излагања израђеног слоја саобраћају, без очекивања (рачунања) да се допунско збијање изврши под дејством саобраћаја.

ЗАКЉУЧЦИ

После излагања неких проблема који се постављају пред стручњаке за време пројектовања и реализације појачања коловозних конструкција цементом стабилованим шљунковима, потребно је да потсетимо на извештај број напомена значајних за извођача радова.

1 — Избору материјала намењених радовима на појачању треба поклонити још већу пажњу од оне која се поклања при изради носећих слојева за нове путеве; у ствари, упркос обради цементом, квалитети материјала (пре обраде — необрађених) утичу на крајњи — финални — квалитет слоја израђеног од обрађеног материјала у већој мери него што се то скоро веровало.

2 — Настојање да се обезбеди хомогеност обрађеног материјала од прворазредног је значаја; у време уграђивања пажња се мора поклонити не само садржини цемента, већ исто тако

и на исти начин садржини воде и збијености.

3 — Потребно је избећи на сваки начин пројектовање конструкције мање дебљине од потребне, одабирајући довољне дебљине слојева од цементом стабилизованог шљунка, јер ће у супротном случају прокања због недовољне отпорности на затезање, и због замора, довести до брзог пропадања — разарања израђеног појачања.

Надам се да ће наведена искуства и примери корисно послужити нашим стручњацима који раде на изради нових и на одржавању постојећих путева у нашој земљи.

L I T E R A T U R A :

- (1) Renforcement des chaussées, Bulletin de Liaison des Laboratoires Routiers-Special H; Laboratoire Centrale des Ponts et chaussées, Paris.
- (2) Bonnot, J.: Les renforcements de Chaussées en graves ciment, page 193—212. (1)
- (3) Dutilleul, J.: L'expérience anglaise en matière de sol-ciment, Annales de l'ITBTP, Décembre 1955.
- (4) Road Research Laboratory-Road Note 29.
- (5) Sicher, P.: Influence de la teneur en eau lors de la fabrication des graves-ciment, Bulletin de Liaison, No 11, page D-19.
- (6) Faveux, M.: Bande expérimentale en grave-ciment, Centre d'Essais Routières de Rouen, Décembre 1965.
- (7) Arcanchiague, J., & Dosso, N.: Couches de base améliorées au ciment.-Etude, réalisation et contrôle en 1962—1963 dans le département de Maine-et-Loire, Bulletin de Liaison, No 6, page 1—1.
- (8) Prandi, E.: Première indication concernant des études sur la fissuration des graves traitée au laitier granulé entreprises par le Laboratoire Régional d'Autin, Bulletin de Liaison, No 15, page 5—5.
- (9) Leger, Ph.: Limites des méthodes actuellement proposées et perspectives d'avenir, Bulletin de Liaison de laboratoires-Special H-Renforcement des Chaussées.
- (10) Z. Joksić: Pojačanje kolovoznih konstrukcija na putevima — DGA-980/1968.

LE RENFORT DE LA CONSTRUCTION DE LA CHAUSSÉE SUR LES ROUTES DE CIMENT STABILISÉES PAR LE CAILLOU

Dans cet article il s'agit de plus nouveaux recherches de laboratoires, d'influence de différents facteurs au qualité de la couche portante, comme:

— la contenu de l'eau et de ciment au mélange

— la composition granulométrique du matériel utilisé ainsi que des autres caractéristiques influençant au choix de matériaux pour la stabilisation et la com-

position du mélange pour la stabilisation,

— la compacité de matériaux scellés

En même temps, ici sont présentés les expériences et la possibilité d'application du matériaux stabilisés par ciment pendant le renfort de la construction chaussée sur les routes existantes, les conditions qui doivent être gardées en scellant ces matériaux ainsi que les problèmes vus pendant l'application de cette technique.

УСИЛЕНИЕ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ДОРОГ СМЕСЬЮ ГРАВИЯ С ЦЕМЕНТОМ

В статье приведены результаты испытаний в лабораториях влияния различных факторов на качество готовой проезжей части дорог, в частности:

- содержание воды и цемента в смеси,
- плотность употребленных стройматериалов,
- состав употребленных стройматериалов в отношении величины зерен и

другие качества стройматериалов которые влияют на выбор стройматериалов для стабилизации и на состав смеси.

В то же время приведены опытные данные и возможность применения материала стабилизованного цементом для усиления проезжей части на существующих дорогах, условия под которыми можно применять эти стройматериалы и проведения работ.

ROAD PAVEMENT STRUCTURES STRENGTHENED BY GRAVEL-CEMENT

The article describes the latest laboratory investigations of different factors influenced on the completed base course, as:

- The water and cement content in the mixture;
- The density of compacted mix, and
- The gradation of used materials and the other characteristics affected to the

selection of materials for stabilisation and composition of stable mix.

The achieved experiences and possibilities of application of the cement stabilized materials for the strengthening the pavement on the existing roads are presented simultaneously. The condition requirements for the placing of such materials and the problems encountered with this technique are discussed also.

VERSTÄRKUNG DER FAHRDAMMKONSTRUKTION DURCH MIT SCHOTTER STABILISIERTEN ZEMENT

In diesem Artikel werden die Resultate der neuesten laboratorischen Forschungen über den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Qualität der fertigen tragenden Schichte dargestellt, wie etwa:

- Wasser — und Zementgehalt in der Mischung,
- Dichte des eingebauten Materials,
- granulometrische Zusammensetzung der verwendeten Materialien sowie andere Charakteristiken, die Wahl des Stabilisierungsmaterials und die Zusammen-

setzung des Stabilisierungsgemisches beeinflussen.

Gleichzeitig werden die Erfahrungen und die Anwendungsmöglichkeiten von mit Zement stabilisiertem Material bei Verstärkung der Fahrdammkonstruktion auf bestehenden Strassen, die beim Einbau derartiger Materialien zu erfüllenden Bedingungen, sowie die im Laufe der Anwendung dieser Technik entstehenden Probleme dargestellt.

Извештај о раду Југословенског друштва за путеве у времену између VI и VII конгреса

Непосредно после одржавања VI Конгреса у Будви, на седници одржаној 16. децембра 1966. године у Београду извршено је конституисање Управног одбора ЈДП. Према Статуту Друштва, усвојеном на VI Конгресу, Управни одбор сачињавају Председништво изабрано на Конгресу, председници републичких друштава и по два члана које бира свако републичко друштво. Састав конституисаног Управног одбора био је следећи:

Председник

- Стјепан Ламер, дипл. инж.

Генерални секретар

- Јован Шутић, дипл. инж.

Потпредседник

- Драгољуб Мацура, дипл. инж.

CP Б и X

- Емил Јаначек, дипл. инж.
- Арон Камхи, дипл. инж.
- Рифат Хамзић, дипл. инж.

CP Црна Гора

- Љубомир Бољевић, дипл. инж.
- Владо Вујовић, дипл. инж.
- Марко Живковић, дипл. инж.

CP Хрватска

- Стјепан Ламер, дипл. инж.

Иво Тиљак

Ервин Мајетић

CP Македонија

- Наум Манчевски, дипл. инж.
- Љубомир Ковачев, дипл. инж.
- Јован Софревски, дипл. инж.
- Стане Дивјак

CP Словенија

- Милош Краингхер, дипл. инж.
- Милош Полич, дипл. инж.

CP Србија

- Радојица Јауковић, дипл. инж.
- Миодраг Живковић, дипл. инж.
- Абдула Хоџа.

У току између два конгреса дошло је до измена у Управном одбору и то:

CP Хрватска — с обзиром да је Стјепан Ламер, дипл. инж. изабран за председника ЈДП на место председника Друштва за цесте CP Хрватске изабран је Максо Пахор, дипл. инж.

CP Словенија — пошто се због преаузетости Стане Дивјак захвалио на даљем вршењу дужности у Друштву за цесте CP Словеније, место њега је изабран Цирил Станич.

I. седница Пленума ЈДП одржана је 25. фебруара 1967. године у Сарајеву. Према Статуту Друштва пленум образују чланови Управног одбора, чланови Надзорног одбора и по два

представника које изабере свако републичко друштво. Конституисањем Пленума утврђено је да исти образују, поред напред именованих чланова Управног одбора и чланови Надзорног одбора изабрани на VI Конгресу:

1. Добривоје Стевановић, дипл. инж.
2. Богосав Митровић, в. техн.
3. Димитрије Антић, дипл. инж.

и делегати републичких друштава

из СР Б и Х

— Хасан Сарајлић, дипл. инж.

Менсур Дервишкадић, дипл. инж.

из СР Црне Горе

— Дејан Дробњаковић, дипл. инж.

Миша Радуновић, дипл. инж.

из СР Хрватске

— Рикард Кромфелд, дипл. инж.

Лобро Гашпаревић, дипл. инж.

из СР Македоније

— Никола Гаврилов, дипл. инж.

Климент Стефанов, дипл. инж.

из СР Словеније

— Јанез Доленц, дипл. инж.

Драган Вукшинић, дипл. инж.

из СР Србије

— Платон Рајинац, дипл. инж.

Бранко Диманић, дипл. инж.

Измена у овим члановима Пленума није било.

Технички секретар Друштва била је **Олга Алексић** и њеном труду и залагању треба одати пуно признање.

Већ на почетку рада Управног одбора донета је одлука да се састанци

Управног одбора и Пленума одржавају увек у другој републици чиме је се тежило да се рад Управног одбора и рада Југословенског друштва за путеве уопште приближи раду републичких друштава. Ова је пракса спроведена у читавом периоду између VI и VII Конгреса и показала је добре резултате, па је треба задржати и у будуће.

Управни одбор Југословенског друштва за путеве одржао је укупно 11. седница и то:

1966. године

— 16.12. у Београду

1967. године

— 11.05 у Љубљани

30.06. у Београду

21.10 у Дечанима

1968. године

— 10.04. у Скопљу

6.06. на Ртњу

11.10. на Цетињу

20.12 у Сарајеву

1969. године

— 9.05. у Сплиту

8.07. у Сарајеву

Пленум Друштва одржао је следеће седнице:

1967. године

— 25.02. у Сарајеву

1968. године

— 1.03. у Београду

1969. године

— 1.02. у Београду.

Надзорни одбор је извршио прегледе финансиско-материјалног пословања на састанцима одржаним 10. 02. 1967.; 15. 02. 1968.; 10. 01. 1969. и 10. 10. 1969. године и о томе је поднео извештај Пленуму односно Конгресу Друштва.

Управни одбор је на својој седници закључио да основна активност Југословенског друштва за путеве треба да се одвија у оквиру одређених комисија и исте су формиране већ на првој седници Управног одбора. Комисије су се састојале од најмање три члана (председника и два члана) и то:

1. Комисија за регулативу (технички прописи)

Председник: Јован Шутић, чланови: инж. Студак, инж. Масурић, и инж. Вујовић,

2. Комисија за међународне везе

Председник: инж. Ламер, чланови: инж. Камхи и Стијеповић,

3. Финансијска комисија:

Председник: инж. Николовски, чланови: инж. Чириловић, инж. Вајда, инж. Ђуричин, и инж. Рибникар,

4. Комисија за научни рад и публикациије

Председник: инж. Мацура, чланови: инж. Полич и инж. Гаврилов,

5. Комисија за организацију и техничка одржавања путева

Председник: Стане Дивјак, чланови: инж. Крањчич, инж. Живковић,

6. Комисија за унутрашње везе (Туристички савез, Ауто-мото савез)

Председник: инж. Јауковић, чланови: Хоџа и Стефанов,

7. Комисија за саобраћај и безбедност

Председник: инж. Мајетић, чланови: инж. Хамзић,

8. Комисија за студије и пројектовање

Председник: инж. Јаначек, чланови: инж. Тиљак, инж. Крајгер, инж. Бољевић и инж. Стефанов,

9. Комисија за градски саобраћај и градске саобраћајнице

Председник: инж. Софревски, чланови: инж. Тонковић, инж. Папо, инж. Печенко и инж. Ђукић.

У сваку од наведених комисија делегиран је и по један представник републичких друштава.

Управни одбор и Пленум друштва имали су превасходан задатак да омогуће измену искустава у раду републичких друштава и иницирају рад комисија. У ову сврху републичка друштва и комисије подносили су извештаје о свом раду на седницама Југословенског друштва за путеве. Међутим, органима Југословенског друштва за пу-

теве се је наметала обавеза да ставе на дневни ред својих седница и одређене путне проблеме из свакидашње праксе и да кроз овакве дискусије омогуће да сваки члан органа заузме свој лични став по одређеним питањима сагледавајући одређени проблем кроз праксу не само своје, већ и других република. С друге стране, седницама органа Југословенског друштва за путеве присуствовали су по правилу и политички руководиоци републике, области и града у коме је састанак одржан. Измена мишљења између тих руководилаца и чланова органа Југословенског друштва за путеве било је обострано корисно и имало је позитивна дејства на побољшање путне привреде.

Један од првих приступа општој проблематици путне привреде било је упознавање чланова Управног одбора Југословенског друштва за путеве са организацијом путне службе у појединим републикама. Подносећи извештаје о томе: 1. какав орган са каквим ингеренцијама и каквим службама постоји у републици; 2. колико има предузећа за путеве; 3. како се деле финансиска средства која су обезбеђена чланом 52. Основног закона; 4. како се врши надзор над извршавањем радова; 5. како се формирају цене; 6. на којим принципима се врши планирање модернизације путне мреже; представници републичких друштава су омогућили да се веома ефикасно и подробно упозна стање наше путне привреде непосредно после доношења републичких закона о путевима.

Израда плана основне путне мреже и пројекција развоја исте, као кључно питање од опште-југословенског значаја, такође је дискутовано на Управном одбору Југословенског друштва за путеве. Штавише, представници Савезног секретаријата за привреду и Савезног завода за план узели су у више наврата учешће у дискусији овог питања. Према извесним ставовима,

овај план и пројекцију требало је да изради Југословенско друштво за путеве.

Прихватајући чињеницу да се унифицирање путне мреже и решавање општих заједничких проблема може спровести само самоуправним договарањем или кроз друштвену активност, Управни одбор Југословенског друштва за путеве је дискутовао могућност стварања једног мањег техничког бироа, који би настојао да се осавремени служба евидентирања саобраћаја и који би на савремени начин сређивао податке о саобраћају. Непосредан повод за ова разматрања био је захтев International Road Federation, да му се за нови билтен доставе подаци о саобраћају, којима, на жалост, нико у Југославији не располаже. Овај биро би резултате свог рада презентирао заинтересованим путним службама у целој земљи уз одређену накнаду, од којих би се и издржавао. — С друге стране, имајући у виду чињеницу да се исти пут савезног значаја третира на потпуно различите начине на малим територијама, дискутована је могућност формирања једне стручне комисије за усаглашавање пројектног задатка и праћење израде техничке документације. Ову комисију, образовану од најистакнутијих југословенских стручњака, ангажовали би они инвеститори који би били заинтересовани за такву помоћ.

Износећи неке од настојања која су се јавила у органима Југословенског друштва за путеве, без обзира на то што иста нису реализована, намера је да се укаже на могућности Југословенског друштва за путеве у погледу доприноса за унифицирање путне мреже.

Активност републичких друштава за путеве између два конгреса приказана је у посебним извештајима, те се о томе овде не говори, иако је активност Југословенског друштва за путеве заснована баш на раду републичких друштава.

У настојању да се прикаже рад комисија Југословенског друштва за путеве одмах се мора констатовати да су поједине комисије радиле са врло различитим залагањем и успехом. Остављамо делегатима да дају оцену о раду комисија. Укратко ћемо се осврнути на активност појединих комисија.

Комисија за регулативу је непосредно после VI Конгреса сачинила списак упутстава које би требало израдити и публиковати. Разматрајући овај предлог, Управни одбор Југословенског друштва за путеве донео је закључак, да се приступи изради укупно 51 упутства (види прилог I.). На предлог ове и комисије за публикације, Управни одбор је препоручио републичким друштвима да размотре могућност прихватања израде и обезбеђења средстава за одређене публикације. Републичко друштво је требало за свако упутство да одреди аутора и комисију за усвајање програма и ставова и да обезбеди (преко фондова и других путних органа) и суму од око 30.000 н. дин. Од ове суме је предвиђено 18.000 дин. за ауторске хонораре и материјалне трошкове за израду нацрта, а 12.000 дин., које треба доставити Југословенском друштву за путеве, за штампање нацрта упутстава, хонораре за комисију рецензената и трошкове саветовања по израђеном нацрту.

Иако је Управни одбор Југословенског друштва за путеве питању израде упутстава, као једном од најважнијих својих задатака, посветио пуну пажњу и готово увек га стављао на дневни ред седнице, до подношења овог извештаја реализовано је:

1. Друштво за путеве Црне Горе обезбедило је суму од 30.000 дин. и уплатило је Југословенском друштву за путеве да Југословенско друштво за путеве организује израду Упутства за санирање нестабилних терена при пројектовању и грађењу путева. Југословенско друштво за путеве је у заједници са Југословенским друштвом за ме-

ханику тла одредило ауторе и исти су приступили изради упутства. Иако су прекорачени сви рокови за довршење нацрта, исти још није довршен, али постоји нада да ће нацрт бити завршен у догледно време.

2. Друштво за путеве БиХ доставило је Нацрт упутства за пројектовање друмских тунела, али није обезбедило средства за публикување и рецензију. Међутим, ускоро после достављања, нацрт је повучен од стране републичког друштва.

3. Друштво за путеве Србије доставило је Нацрт упутства за извршење геодетских радова при трасирању путева. Средства за публикување и рецензију су примљена. Штапање нацрта је у току и непосредно предстоји јавна дискусија.

4. Друштво за путеве Србије доставило је Нацрт упутства за пројектовање и извршење земљаног тупа, као и средства за публикацију и рецензију. Међутим, аутори су Нацрт повукли ради извесних исправки и исти још није враћен.

5. Друштво за путеве Србије доставило је Нацрт упутства за употребу ванстандардних материјала за израду коловозних конструкција, као и средства за публикување и рецензију. У току је предаја Нацрта у штампу и непосредно предстоји јавна дискусија.

6. Друштво за путеве Словеније доставило је детаљне тезе за Упутство за одржавање путева. Пошто материјал буде продискутован у СР Словенији, извршиће се превод истог и биће достављен свим републичким друштвима на мишљењима.

Овако слаб ефекат у изради упутстава указује на то да, иако постоји добра воља и републичких друштава и ангажованих аутора, тешкоће су такве да је потребан веома дуг период да се појави квалитетно упутство. Ово првенствено са разлога што су аутори преузети својим редовним пословима, те им преостаје мало слободног времена за

израду нацрта упутстава. Но надати се је, да ће број израђених упутстава у скорој будућности бити све већи.

Комисија за међународне везе концентрисала је своју активност на учествовање и сарадњу у раду International Road Federation-a. Председник Комисије, као члан Комитета International Road Federation-a присуствовао је састанцима Комитета у Женеви и Брислу, док је Друштво доставило International Road Federation-u извештај о својој активности и извесне податке о саобраћају у Југославији. Међутим, најзначајнија манифестација у овој сарадњи јесте одржавање састанка Комитета International Road Federation-a у Југославији у дане 16. до 18. IX 1969. године. Овај састанак је одржан у Цавтату и на њему су учествовали представници из Француске, Немачке, Енглеске, Италије, Белгије, Швајцарске, Аустрије, Финске, Грчке и наше земље. Завршној седници Комитета присуствовали су представници Канаде и они су информисали комитет о предстојећем Конгресу International Road Federation-a у Монтреалу 1970. године. На дневном реду заседања била су излагања о делатности Југословенског друштва за путеве и начину финансирања путне службе у Југославији. Оба реферата су примљена са интересовањем. Општа је оцена да је овај састанак International Road Federation-a био занимљив и користан. Одлична организација састанка и добар пријем страних делегата учинили су да су њихови утисци више него позитивни. За успешно организовање овог међународног састанка велику заслугу, поред представника Комисије, имају друштва за путеве Хрватске и Црне Горе.

Септембра 1967. године потпредседник и технички секретар Југословенског друштва за путеве присуствовали су на захтев Научно техничког савеза Бугарске Научно-техничким сусретима на XXIII међународном сајму

у Пловдиву и том приликом су посетили директора Главне управе за путеве Кискинова у Софији и са њим обавили разговоре о активности путне службе у две земље, раду друштвених организација и могућој сарадњи. Том приликом су предате бугарским колегама публикације Југословенског друштва за путеве бр. 1 — 5.

10. Августа 1968. године планирано је да председник и потпредседник Југословенског друштва за путеве посете Совјетски Савез у циљу остварења контакта са њиховом организацијом, али је ова посета одложена због међународне ситуације.

Осим изнетог, активност Друштва за путеве на међународном плану дошла је до изражаја и при пословним контактима наших путних служби са службама суседних земаља. Наиме, стручњаци — чланови друштва за путеве да са својим иностраним колегама сваки овакав сусрет користили су наши продискутују проблеме друштвеног рада. О овим разговорима подношене су информације Управном одбору.

Комисија за научни рад и публикације имала је двојак задатак, како се већ из самог назива комисије види. Настојећи да спроведе један од најважнијих закључака VI Конгреса, ова комисија је затражила од својих чланова — представника републичких друштава да припреме елаборате из којих ће се видети: каква активност у погледу научноистраживачког рада из области путева постоји у свакој републици, и у оквиру којих организација се она одвија, које су теме до одређеног момента обрађиване, за кога инвеститора, уз каква финансијска средства и кроз који период времена. Какве су потребе за научно истраживачким радом у свакој републици у циљу подизања путне привреде на виши ниво. Овакви елаборати требало је да дају потпуну информацију о дотадашњем, тада актуелном и перспективном научно-истраживачком раду у свакој

републици и да омогуће одржавање југословенског саветовања по овој теми. Саветовање је имало за циљ измену искустава и координирање научно-истраживачког рада по републикама, што би свакако унапредило ову важну делатност у оквиру путне привреде. Тражени елаборат доставило је само Друштво за путеве Србије, док се остала друштва нису одазвала позиву, те до саветовања није дошло.

На другом плану, Комисија за научни рад и публикације издала је укупно 11 публикација и то:

1. „Реферати за стручни састанак о проблематици клизишта при пројектовању и грађењу саобраћајница у СФРЈ“. Ова књига издата је у сарадњи са Југословенским друштвом за механику тла и представљала је основни материјал за саветовање одржано 5. и 6. маја 1967. године у Београду.

2. „Саветовање о узроцима оштећења на путевима и мерама за санацију“. — Реферати за саветовање које је организовало Друштво за путеве Србије у јуну 1967. године, а коме су присуствовали представници свих република.

3. „Начин техничких прописа за пројектовање путева и упутства за примену истих“ — јуни 1967. године.

4. „Нацрт типова и обликовања попречних профила аутопутева и путева I, II и III реда“ — јуни 1967. године.

5. „Нацрт правила за димензионисање коловозних конструкција“ — јули 1967. године.

Нормативе под 3., 4., и 5. наручио је Фонд за путеве Србије и исти су израђени у оквиру Југословенског грађевинског центра. Да ови толико потребни нормативи не би остали неисkoriшћени, Југословенско друштво за путеве је постигло сагласност са Путним фондом Србије да Фонд обезбеди 4. милиона старих динара и да Југословенско друштво за путеве из ових средстава изврши публикавање ових норматива, рецензију истих и одржи саветовање — јавну дискусију по сва-

ком нацрту понаособ. Саветовања су одржана и истима је присуствовало између 45 и 60 стручњака одговарајуће специјалности из целе земље. На основу закључака саветовања извршене су измене у нацртима и нормативи објављени у публикацијама бр. 8., 9. и 10.

6. „Неки аспекти пројектовања и грађења путева за савремени саобраћај” — септембар 1967. године. Реферат потпредседника Југословенског друштва за путеве поднет на захтев Управног одбора Југословенског друштва за путеве на Научно-техничким сусретима у оквиру XXIII међународног сајма у Пловдиву 28. IX 67. године. Реферат је накнадно штампан у бугарском часопису „Стројитељство”.

7. „Нацрт техничких прописа за пројектовање друмских мостова” — септембар 1967. године.

Израду и публикување овог нацрта финансирала је Заједница предузећа за цесте СР Хрватске, с тим да је улога Југословенског друштва за путеве била иста као и код норматива објављених у публикацијама 3—5. Саветовање по овом нацрту одржано је јануара 1968. године у Загребу. После тога је Југословенски грађевински центар, на основу закључака саветовања, израдио нову редакцију нацрта, но пошто ни она није задовољила, умољен је проф. Тонковић да он, као председник комисије за рецензију, изради коначан нацрт. Овај нацрт је требало да буде продискутован на Конгресу конструктора у Порторожу јуна месеца 1969. године но то из непознатих разлога није учињено. Због тога питање Техничких прописа за пројектовање друмских мостова остаје и даље отворено, иако се за њих осећа изванредно велика потреба.

8. „Технички прописи о елементима за пројектовање јавних путева и упутства за примену истих” — октобар 1968. године.

Пошто је извршено усаглашавање нацрта ових прописа са закључцима

саветовања предложено је Савезном секретаријату за привреду да се изврши њихово озваничење. Међутим, релативно дуг поступак око тога и чињеница да су инвеститори прихватили израђени нацрт и почели да га спроводе у живот, са свим оним несагласностима са закључцима саветовања, навела је Управни одбор Југословенског друштва за путеве да донесе одлуку да се усвоје текст прописа публикује и пре озваничења. — Озваничење прописа извршено је 20. 03. 1969. године објављивањем у „Службеном листу СФРЈ” бр. 12.

9. „Типови попречних профила путева за јавни саобраћај” — октобар 1968. године.

10. „Привремена упутства за димензионисање коловозних конструкција” — октобар 1968. године.

Ове две публикације штампане су по усаглашавању са закључцима саветовања и попуниле су знатну празнину у пракси пројектовања путева у нас.

11. „Нацрт упутства за пројектовање градских саобраћајница” — децембар 1968. године.

Израду овог нацрта финансирао је Градски секретаријат за комуналне послове Београда. Да и овај нацрт не би остао у архиви Југословенско друштво за путеве је постигло сагласност наручиоца да се нацрт публикује и изложи јавној дискусији, а са Дирекцијом за путеве града Београда, Дирекцијом за изградњу и реконструкцију Београда и Дирекцијом за изградњу Новог Београда је договорено да оне финансирају публикување нацрта. После одржаног саветовања у јануару 1969. године приступило се усаглашавању нацрта са закључцима саветовања, али због заузетости редактора овај посао још није потпуно завршен и може се очекивати да ће Упутство бити издато током следећа 2—3 месеца.

Комисија за саобраћај и безбедност саобраћаја чинила је спорадичне напоре да активира републичка друштва на

акцијама везаним за безбедност саобраћаја. На жалост одзив је био врло мали. Осим Друштва Хрватске, Србије и БиХ остала друштва чак нису ни послала податке за саветовање о безбедности саобраћаја које је у мају 1969. године одржано у Београду. Реферат који је у име Југословенског друштва за путеве поднео инж. Мајетић, председник ове комисије, био је због тога лишен података из осталих република.

Рад осталих комисија је био минималан, а неке комисије нису успеле чак ни да се конституишу тако да је било тешко и очекивати неки значајнији успех. Особито сматрамо великим пропустом недовољну активност комисије за организацију и технику одржавања путева. Ова значајна комисија требала је својом активношћу да нам испуни једну празнину и знатно заостајање технике одржавања путева за техником пројектовања и грађења. Са друге стране највећи број чланова нашег друштва везан је непосредно за управљање и одржавање путева, па смо због недовољне активности ове комисије испустили или недовољно заинтересовали за рад Друштва знатан број чланова.

Треба очекивати да ће се у току дискусије чути више детаља како о раду комисија које смо оценили као активне, тако и о свим осталим.

Извесни спонтано настали облици рада Друштва за путеве често су давали добре резултате. Тако је у заједници са Југословенским друштвом за механику тла и фундирање организовано саветовање о клизиштима у мају 1967. године које је потпуно успело. На саветовању су донети неки значајни закључци по интересантним питањима везаним за испитивање и санирање клизишта на путевима.

Исто тако треба подвући значајан рад Друштва за путеве БиХ и Македоније при изради планова развоја путне мреже тих република. Особито је значајно учешће Друштва за путеве

БиХ при утврђивању главних принципа за израду плана развоја путне мреже БиХ као и ангажовању на уписивању унутрашњег зајма за финансирање изградње основне путне мреже БиХ.

Друштво за путеве Хрватске организовало је и прикупљало статистичке податке о изграђеним путевима, величини саобраћаја, броју возила итд. за целу Југославију, како би International Road Federation-у у Женеви могли доставити потребне податке за статистички билтен који издаје International Road Federation, и у коме на жалост до скоро није било података о Југославији. Исто тако Друштво за путеве Хрватске организовало је у Загребу састанак по питању ревидирања и обнављања међународних споразума који се односе на Конвенцију о путном промету и Протокол о знацима и сигнализацији на путевима.

Друштво за путеве Србије организовало је два врло успешна саветовања о узроцима оштећења на путевима. За ово саветовање издата је публикација бр. 2. Југословенског друштва за путеве. Исто тако Друштво за путеве Србије издало је и монографију о грађењу пута „Братство—Јединство“ од Београда на југ.

Овде треба поменути једну од најзначајнијих акција републичких друштава, издавање часописа „Пут и саобраћај“ који излази без прекида већ више година, а почетком ове године наставио је да излази часопис „Цесте и мостови“ Друштва за путеве Хрватске. Ова два гласила имају своју велику мисију и, не улазећи у то да ли часописи по својој физиономији у потпуности задовољавају, за овакву активност треба друштвима одати пуно признање.

На крају да поменемо још једну започету акцију Југословенског друштва за путеве, која није завршена, али која ће сигурно бити прихваћена и окончана после VII Конгреса. У току

1969. године од многих републичких друштава за путеве потекла је иницијатива за формирање „Комисије Југословенског друштва за путеве за консултације и преглед инвестиционе техничке документације“. И после стране анализе о корисности и потреби овакве једне комисије и њеној физиономији, није се она могла оформити до VII Конгреса, па се и овај задатак оставља на решавање будућем Управном одбору Друштва.

Последњи период рада Управног одбора био је посвећен доношењу општих ставова у вези организације и припремама за овај Конгрес. Према овим ставовима, главна тема VII Конгреса за путеве треба да буду југословенски путеви.

Из досада изнетог види се, да је рад Југословенског друштва за путеве оцењиван кроз рад његовог Управног одбора и комисија Југословенског друштва за путеве. Међутим сигурно је главно тежиште рада у републичким друштвима за путеве. У току досада изнетог, осврнули смо и на најважније акције републичких друштава. Међутим, детаљнији приказ рада републичких друштава дат је и у извештајима тих друштава, који чине саставни део овог извештаја. Треба очекивати да ће и у току дискусије бити изнете све битне активности наших републичких друштава, као и проблеми и тешкоће у њиховом раду, да би се у будуће оне могле отклонити.

Узето у целини, и обзиром на све задатке које је пред себе поставило Југословенско друштво за путеве, и услове под којима је оно одвијало рад у протеклом периоду, тешко је рећи да ли су и колико испуњени постављени задаци. Остављамо ту оцену Конгресу. Сигурно је једно, да су наши програми увек били већи од наших могућности и да многи објективни и субјективни фактори утичу на успех рада друштава. Сигурно је и да смо приморани да често мењамо усмеравања наших акција, како то захтева новонастала ситуација. Једна од основних тежњи била је да радом Југословенског друштва за путеве попунимо једну крупну празнину у нашој путној пракси која је настала смањивањем државног апарата и то првенствено у погледу хомогенизирања и унификације путне мреже. Међутим, супротно пракси неких републичких друштава, мора се констатовати недовољна сарадња и повезаност Југословенског друштва за путеве са органима управе, привредним коморама као и осталим сличним институцијама. Тај проблем остаје и у будуће један од основних проблема рада Друштва. Исто тако треба подвући мали или никакав успех у повезивању и координирању научног рада у области путева на предузећа која се баве одржавањем и пројектовањем путева. И ово остаје као један од основних и битних будућих задатака рада Југословенског друштва за путеве.

ПРЕГЛЕД ПРЕУЗЕТИХ, ПЛАНИРА-
НИХ И НЕПРЕУЗЕТИХ УПУТСТАВА
ЗА ПУТЕВЕ

Ред. бр.	НАЗИВ УПУТСТВА	Преузело друштво и обезбеђена средства	Планирано да преузме друштво
1.	Упутство за извршење претходних геотехничких студија и истраживања терена у вези пројектовања путева и мостова	Србија	
2.	Упутство о саставу и начину обраде елабората инвестиционо техничке документације		
3.	Типови укрштања и прикључивања путева у нивоу и ван нивоа	Хрватска	
4.	Упутство за пројектовање друмских тунела са осветљењем, вентилацијом и хидроизолацијом		БиХ
5.	Упутство за пројектовање градских саобраћајница	Македонија	
6.	Упутство за утврђивање локације и капацитета и израду пројеката услужних објеката на путевима (бензинске и сервисне станице и сл.)		БиХ
7.	Упутство за израду анализе саобраћаја и утврђивање перспективне величине и структуре саобраћаја	Србија	
8.	Упутство за израду генералног пројекта пута		
9.	Упутство за израду идејног пројекта пута		
10.	Упутство за обележавање трасе и извршење геодетских радова при пројектовању путева	Србија	

Ред. бр.	НАЗИВ УПУТСТВА	Преузело друштво и обезбеђена средства	Планирано да преузме друштво
11.	Упутство за израду главног пројекта пута		
12.	Упутство за израду вознодинамичких и економских анализа варијаната при пројектовању путева		БиХ
13.	Упутство за утврђивање услова примене и испитивање локалних грађевинских материјала	Србија	
14.	Упутство за статичко димензионирање потпорних зидова	Србија	
15.	Упутство за лабораторијско испитивање асфалтних мешавина и контрола квалитета радова	Србија	
16.	Упутство за извршење и контролу квалитета цемент-бетонских колника	Хрватска	
17.	Упутство за пројектовање и грађење земљаног трупа (анализа слабилности, позајмишта и депоније) са осигурањем косина	Србија	
18.	Упутство за израду хидролошких и хидрауличких студија и хидротехничких решења у оквиру пројектовања путева		
19.	Упутство за пројектовање коловозних и других конструкција горњег строја пута		
20.	Типови класичних, монтажних и плочастих пропуста	Хрватска	

Ред. бр.	НАЗИВ УПУТСТВА	Преузело друштво и обезбеђена средства	Планирано да преузме друштво
21.	Типови цевастих и засведених пропуста	Хрватска	
22.	Упутства за израду решења крилних зидова и прелаза са земљаног трупa на објекат		
23.	Упутство за израду пројеката сабирања честабилних терена	Црна Гора	
24.	Упутство за пројектовање система одводњавања површинских и подземних вода	Србија	
25.	Упутство за естетско и возно динамичко обликовање пута		Словенија
26.	Упутство за пројектовање трака за спору возњу, за претицање, уклањање и паркирање возила	Србија	
27.	Типови надвожњака и подвожњака при укрштању два пута и пута и железничке пруге		
28.	Упутство за пројектовање армирано-бетонских мостова	Хрватска	
29.	Упутство за израду пројеката за извршење радова на одржавању путева		Словенија
30.	Упутство за израду пројекта организације грађења и реконструкције пута		
31.	Упутство за естетско-вегетативну обраду предела око пута		Словенија
32.	Сеизмичка дејства на путеве и мостове	Македонија	

Ред. бр.	НАЗИВ УПУТСТВА	Преузело друштво и обезбеђена средства	Планирано да преузме друштво
33.	Упутство за пројектовање сигнализације на путевима	Србија	
34.	Упутство за извршење сигнализације на путевима		Словенија
35.	Упутство за вођење техничке документације и евиденције о путевима и мостовима		БиХ
36.	Упутство за бројање и сређивање података бројања возила на путевима		Словенија
37.	Упутство за израду заштита од завејавања	Хрватска	
38.	Упутство за одређивање пропусне моћи пута		Словенија
39.	Упутство за осветљење јавних путева и околног простора		БиХ
40.	Упутство за одржавање пролазности пута		
41.	Упутство за одржавање туцаничких и шљунчаних застора (са нормама материјала и рада)		
42.	Упутство за одржавање угљоводоничних застора (са нормама)		Словенија
43.	Упутство за одржавање цемент бетонских застора (са нормама)		
44.	Упутство за одржавање земљаног трупa		
45.	Упутство за одржавање објеката на путевима		

Ред. бр.	НАЗИВ УПУТСТВА	Преузело друштво и обезбеђена средства	Планирано да преузме друштво
46.	Упутство за ојачање постојећих коловозних конструкција	Србија	
47.	Упутство за одржавање путева применом механизације и радних екипа		Словенија
48.	Упутство за естетско уклапање објеката у амбијент пута		Словенија
49.	Упутство за организацију службе одржавања путева		
50.	Упутство за зимско одржавање путева		Словенија
51.	Упутство за израду плана експро- пријације и спровођења експро- пријационог поступка		

Финансиско пословање Југословенског друштва за путеве

Југословенско друштво за путеве је друштвена организација која послује на целој територији СФРЈ и своје расходе покрива оствареним приходима од стручних акција и доприноса републичких друштава за путеве.

Увидом у пословање може се из ниже наведених података констатовати да је Друштво од VI Конгреса укидањем дотације у потпуности санирало своје финансиско стање, пребродило тешкоће, укључило се у привредну реформу и прешло на самофинансирање.

Назив прихода	1966.	1967.	1968.	1. 10. 1969.
Дотација за VI Конгрес	13.000,00	—	—	—
Саветовања — дискусије	—	81.000,00	14.000,00	31.000,00
Стручне акције	—	—	120.075,00	—
Камата	—	—	906,95	28,95
Публикације — продаја	—	16.610,00	6.855,00	51.400,00
Пренос из ранијих година	31.489,56	10.896,32	58.745,96	41.587,96
УКУПНО:	44.489,56	109.194,68	200.582,91	124.016,91
Лични расходи	4.123,64	17.796,15	6.340,20	2.372,95
Материјални расходи	28.306,85	33.062,07	152.654,75	26.422,10
УКУПНО:	32.430,49	50.858,22	158.994,95	28.795,05
Преноси у наредне године	12.059,07	58.336,46	41.587,96	95.221,86
Благајна — салдо на дан 1. 10. 1969. године			Н. Динара	26,94
Извод жиро рачуна на дан 1. 10. 1969. године			Н. Динара	95.194,92
			Н. Динара	95.221,86

што се у потпуности слаже са књиговодственим стањем.

Детаљније о финансијском пословању биће изнето у извештају Надзорног одбора.

Др М. БРЕВИНАЦ

Пут једне куће на планини Повлену

Није, наравно, Богосав запамтио, али су му причали стари, да су били принуђени тескобом у штуром и безводном селу Брезовицама да одскоче у планину. У кућу преобрнули своју колибу при горској реци Цетини. Осамљен дим у планини између развучене, зелене и питоме Дијавице и чикерљиве, каменом сивим расцветане Гредине. А она се извлачи из средњег Повлена тамо где је планина ливадаста, горонита и водокрчна па, прелазећи изнад Богосављеве куће, прераста, безмало, у прави херцеговачки крш. Да би на ивици својој, поврх малог Цетининог села Поља (које су, такође, брезовичке ракелице од колиба претворили у село) застала и у прави камени престо се саздала. И добила од повленског народа одговарајући назив — Столовача. Баш изнад високог, двогубог Цетинског водопада — Ђурђевице.

Богосављев дом — на међи између Повленових глава, које су бујном буковом шумом закићене, и његовог плитког, већ поабаног, раздробљеног, водом сиромашног и врлетног трупца. Тамо где је у Богосављевом шљивику позна шљива као проносак јаја, а јабука као остављена дечја бундевица у њиви после бербе. Усамљена кућа над Цетином, воденица и гробље само његовог рода. Ко би други. Једна воденица меље једној кући — Богосављевој. И — од ове године још једној испод Богосављеве. Настанио му се сусед.

— Да не дође омутависмо од незбора. Ни да дозиваш, ни да те ко

дозива. Имадосмо среће! Школован. Зналац. Васдан да га слушаш. Ту је и књига и новине — све.

Са старог ужичког пута, од Мравињаца одмах после рата опружена је траса коловоза подно Повленових темена, и кад је прешла дијавичку сливницу — Рекавицу, примила се све уз реку Цетину подно места где ова река избија из Повелове утробе. Тада је захуктала мала локомотива изнад Богосављеве воденице. Гвозденим путем, — како Богосав има обичај да каже, прво је његов дом повезан са светом. Пошто је са сечом буковине завршено, за успомену на те дане — кад је Повлен грејао Ваљево — остао је назив — Лагер, недалеко од Мравињаца, према Кукољу.

Чим су шине дигнуте, насип је преобртнут у пут. Но то није била погодна веза са светом за Богосављеву кућу. Од његовог матичног села одвајала га је Гредина, врлетни гујињак, — како Богосав понекад каже. Иза ње је његова дедовина, веза са селом и даље са народом.

Некад је и могло без коловоза, без колске везе са светом. Што је имало да се изнесе на удаљене пијаце носили су људи о себи; и доносили робу из дућана у пртњачи. Али сад је друго време. Брзо се уводе новине. До забитих села брже стиже електро-светло него путеви. Истина ни до Поља, ни до Богосава се још не лелујају истрбушене жице, мада су баш преко Повлена постројени као славолуци моћни носачи електроводова са Дрине, али

засад напајају — како кажу — само ваљевску индустрију, а не и висока повленско-маглашка села; то ће тек бити. Давно је оценио Богосав и с његовом се оценом и чељад сложила да коловог себи морају сами резати. И са пешесторо чланова кућне заједнице већ неколико година пошто се преради у пољу, па дођу дани за руковице, излазили би на трасу коју је Богосав окончао и — камен по камен размицали и високу подзиду оздо подизали. Сувозидина баш као што су херцеговачке. Страном, обложно, благо пењући се ка Капетаници на превоју. Не може човек да се начуди кад пролази недовршеним путем како је тако мала и нејака дружина вадила, разбијала, превртала и слагала превише крупне стене у подзиду пута. И не вајкају се, већ се стално распитују како би некако дошли до експлозива. Застало је на дебелим, нераспуклим стењацима, које ваља ватром разбијати, — како Богосав изјављује. Са надлежног места говоре да се појединцима не може одобрити експлозив ни кад се пут гради. Стоји, чека, док се Богосав распитује може ли му ко рећи на који би начин и где набавио динамит да доврши пут. Купио би, пошто-пото, да га има у слободној продаји. Мала ствар, али крупна сметња.

— Ако не набавимо, зимус ћемо глодати трнокопима и ђускијама ка' и досад, па кад се стигне! — вајка се Богосав.

Није Богосав усамљен у овом подухвату. Појединци, по две три куће, засеоци и села повленско-маглевске подгорине у ово наше време не брину мању бригу о путевима, о колској вези са светом од бриге око обделавања земље. Чему унапређивање пољопри-

вредне производње, ако се упоредо са преласком и на робну производњу, не излази из беспућа на одговарајуће савремене путеве. Борити се за бољу и обимнију производњу, омогућавати набавку вештачких ђубрива и савремених оруђа у обделавању, а не помагати, исто тако, и излазак из беспућа, значи крњ посао. Значи разапињање произвођача и валачење на искушења. С једне стране жеља њихова, пошто су изванредно повољни природни услови, за напреднију и кориснију пољопривреду, а с друге — препуштеност да се, као и досад, сналазе по пословичком беспућу око изношења робе на тргове значи, управо, казна која није заслужена.

Богосав ће савладати Гредину; избиће његов прикључни крак на Капетаницу и даље, — како рекосмо. Али ваља се запитати: колико је снаге просуто, колико је одангубљено док та једна једина кућа кроз време од повише година пробија прозор у свет.

Такве случајеве, тако усамљену борбу у савлађивању беспућа ретко ко запажа; остаје непозната онима који су позвани да се брину о путној мрежи уопште — о сваком путелу који води и до усамљенога произвођача на селу. Пошто су све те мање и веће саобраћајнице, у ствари, само разграђења саобраћајних стабала. Шта би да није грана и гранчица на њима. Подсећала би на кресанике са којих је скресан лисник, па су остала гола, квргава и кржљава.

Богосав Ђуричић из села Брезовица, потпуније и одређеније речено — из Дијавице на Повлену ништа друго од заједнице, не тражи, већ само да му се укаже где и како да набави експлозив.

Из наше шћаміе

Хиљадити километар асфалта

Ових дана колектив предузећа за путеве „Београд“ прославио је својеврстан јубилеј. Изграђен је хиљадити километар асфалтног пута. Тим поводом у Београду је, У уторак, одржана свечана седница Радничког савета, којој су присуствовале бројне званице, међу којима Дража Марковић, председник Скупштине Србије, Воја Вуцелић, члан Извршног већа Србије, председници општинских скупштина и посланици са подручја које покрива предузеће и други гости.

На свечаној седници реферат о развоју предузећа за путеве „Београд“ поднео је генерални директор Буда Тубић, а затим је приказан колор-филм „Виа вита“ („Пут је живот“) снимљен на градилишту овог предузећа. Овај веома успели документарни филм приказује изградњу асфалтног пута уз коришћење најсавременије механизације.

Почело се са парним ваљцима и пугарским колицима

Предузеће за путеве „Београд“ основано је јануара 1962. године у време када је Извршно веће Србије у циљу побољшања ондашње веома лоше путне мреже основало више предузећа за путеве. Тада му је предато на управљање око 600 километара путева, I II и III реда. Основни задатак предузећа био је да се бави управљањем, одржавањем и реконструкцијом путева, а споредна делатност је била изградња мостова, бензинских станица и свега оног што захтева један савремени пут.

Новоосновано предузеће борило се у прво време са бројним тешкоћама. Вредност укупне имовине приликом оснивања износила је милион 860 хиљада нових динара, а било је запослено само 156 лица. Механизацију су тада представљали парни ваљци, трактори, камиони од три тоне путарска колица, лопате и крампови. За чишћење снега коришћени су дрвени плугови. Па ипак, бруто продукт прве године рада износио је седам милиона нових динара.

Наредних година корачало се напред, али су ти кораци били мали, а резултати скромни. О неким већим захватима на реконструкцији путева није се могло ни мислити.

Интеграција преломни тренутак

Са овим и сличним тешкоћама борила су се и суседна предузећа за путеве у Ваљеву и Пожаревцу. Овако мала, технички неопремљена предузећа, тражила су излаз из ове незавидне ситуације и нашла су га у удруживању. Интеграција, извршена 1967. године, била је у ствари и преломни тренутак који је допринео да се интегрисано предузеће развије у снажну радну организацију, технички и кадровски опремљену.

Данас предузеће за путеве „Београд“ има на управљању 2.522 километра путева I, II и III реда, у њему је запослено преко 1.500 радника, а вредност основних средстава износи 36 милиона нових динара, не рачунајући објекте.

Од 1967. године, може се рећи, почео је нагли успон предузећа. Те и наредне године решени су многи кључни проблеми, а у првом реду техничка и кадровска опремљеност предузећа. Набављене су најсавременије машине, које су из темеља измениле технологију рада на реконструкцији путева. Предузеће је омогућило преквалификацију и дошколовање запослених, тако да се знатно побољшала квалификациона структура. Успостављена је најтешћа сарадња са научним институцијама и пројектанским кућама. Све је то омогућило и интензивнију и квалитетнију градњу.

Захваљујући томе укупно је ових дана реконструисан и хиљадити километар асфалтног пута, изграђено 2.640 метара мостова.

Поред хиљаду километара реконструисаних асфалтних путева извршена су проширивања и ојачања путева у дужини од око 346 километара. То су путеви Београд — Зрењанин, Београд — Панчево, Београд — Нови Сад, Београд — Младеновац, Ибарски пут.

Најјефтинији градитељ путева

Интересантно је да је предузеће за путеве „Београд“ једно од најјефтинијих предузећа за путеве у Србији, а можда и у земљи. Километар реконструисаног пута кошта 280 до 600 хиљада нових динара. Цене изградње путева су на нивоу од пре реформе.

— Успели смо да одржимо старе цене упркос покушења материјала, захваљујући најмодернијој механизацији, каже Буда Тубић генерални директор. — Рад на путевима је сада до те мере механизован да готово све послове изводе машине, а ангажовани су само радници који њима рукују. Тако сада на пример, на 30 километара пута ради само 80 људи укључујући ту и помоћно особље.

Поред механизације која знатно утиче на формирање цене реконструк-

ције путева, велику улогу има и стручни кадар, као и искуство градитеља путева, који су у стању да најрационалније организују посао. Велики удео је и у рационалном коришћењу и припремању материјала за путеве. Предузеће сада располаже асфалтним базама које производе дневно око 3.500 тона асфалтне масе.

Сарадња са друштвено-политичким заједницама

У предузећу за путеве „Београд“ поносе се својим резултатима, али никада не пропусте прилику да истакну и велику помоћ друштвено-политичких заједница у реконструкцији путева.

— Учешће и помоћ друштвено-политичких заједница, привреде и грађана омогућили су нам да постигнемо овако позитивне резултате, рекао нам је директор Тубић. — На нашем подручју нема села које не даје самодопринос за путева I и II реда учествују друштвено-политичке заједнице са 40 одсто, а за путеве III реда чак и са 50—70 одсто. То је највеће учешће привреде и грађана у реконструкцији путева у земљи. Само за последње три године привреда, друштвено-политичке заједнице и грађани путем самодоприноса уложили су у реконструкцију путева преко 100 милиона нових динара.

Значајну улогу у остваривању сарадње предузећа са друштвено-политичким заједницама има Савет корисника путева. Овај друштвени орган управљања до сада је показао велику активност и успео је да са органима управљања предузећа оствари уску сарадњу. Резултат ове сарадње је и велико учешће друштвено-политичких заједница, привреде и грађана у финансирању реконструкције путева.

Предузеће је недавно усвојило програм радова до 1972. године. Предвиђено је да се до тога рока реконструишу сви путеви I и II реда, као и већи део путева III реда. Поред тога пред-

виђено је и учешће у изградњи ауто-пута Београд — Обреновац у дужини од 29 км., као и учешће у изградњи друге траке ауто-пута Београд—Лапово. У реализацију овога програма предузеће ће учествовати са 230 милиона нових динара.

До сада постигнути резултати, техничка и кадровска опремљеност предузећа су гаранција да ће се реализовати предвиђени програм и да ће нове хиљаде километара реконструисаних путева бити предати грађанима на коришћење. („Наш глас“)

МИЛОВАН ЈАКШИЋ МЛАДЕНОВАЧКИ ПЕЧОРИН

У овој причи нема дуела и пусто-ловине, а нити витешке љубави из Љермонтовлевих прича а Печорин ове наше приче је један обичан топионичар. Његову пустоловину и витешку љубав представља један обичан сеоски пут. Дуел се води између фабричке топионице и тог обичног сеоског пута.

За топионичарски посао наш Печорин прима награду у виду личног до-корта од 600 нових динара. Ван топионице он је све: књиговођа, земљорад-ник, наредбодавац, одборник, дактило-граф, надзорник радова, обичан рад-ник, рачунопологач, евидентичар, на-бављач, председник месне заједнице, возач парног ваљка, директор пута у изградњи...

Признање: Октобарска награда Мла-деновца за 1969. годину.

Ово је лична карта Милована Јак-шића, из села Рајковца, 41-годишњег топионичара младенвачке фабрике „Петар Драпшин“.

Оно што је после рата био Алија Сиротановић — то је данас Милован Јакшић. Разлика је само у једном: у оно време подвиге једног Сиротановића свако је могао да разуме, а Јакшићев ентузијазам, с обзиром на време садашње — нико не схвата.

Пут од Рајковца до Младеновца од 2.400 метара мирне душе може да носи Милованово име и ако су га изградили сви Рајковчани. Шта је све Милован радио за овај пут и на овом путу, не може се схватити чак и ако се зна да

је управо због њега добио Октобарску награду Младеновца и новчану награду од 2.000 динара.

Кад је у априлу ове године у фа-брици узео годишњи одмор да би мо-гао да се сав посвети изградњи пута, у томе још нико није видео ништа ненормално. Али кад је после тога узео и 30 дана неплаћеног одсуства, опет због пута, многи су почели да врте главом, чак и његова супруга Танко-сава. Милована је форсирана изград-ња пута прилично изморела и, како рече његова Танкосава, Милован је „дотерао врат на две жиле“.

Док су његови Рајковчани скидали летину и припремали зимницу, Мило-ван је радио на путу и за пут. Месна заједница у Рајковцу гради пут у соп-ственој режији а нема административ-но, финансијско и техничко особље. Милован је овде девојка за све: од писања вирманских налога, јединог набављача до возача парног ваљка и јединог наредбодавца. Административ-не и финансијске послове свршавао је пре подне, а поподне је радио као во-зач парног ваљка. Кад му је истекло једномесечно неплаћено одсуство успео је у фабрици да издејствује да ради само у ноћној смени како би привео изградњу пута крају. То већ нико ви-ше није могао да схвати.

Када смо га ових дана посетили, нашли смо га на ваљку.

— Пре подне један час рада са ваљ-ком кошта месну заједницу 55 динара.

Кад ја радим по подне, не кошта ништа.

Кад је пре неколико дана из руку председника Општинске скупштине примио Октобарску награду проломио се аплауз какав у Младеновцу нико не памти. Милованов спремљени говор остао је у џепу, а кад је кренуо на своје место, промашио га за неколико седишта.

— Како у фабрици после Октобарске награде?

— Никако. Постао сам интересантан за штампу, радио, ево и телевизија се интересује за мене. У фабрици, сем мојих другова радника, нико од руководица, од најнижег до највишег, ни да ми честита.

(„Свет“)

*

*

*

Два дивна примера борбе и одрицања да се савлада беспуће и застојалост.

Али, овим и сличним људима, треба помоћи у њиховим напорима. То је дужност нашег Друштва, односно секција које би требале да уочавају ова-

кве случајеве и да им пружају потребну стручну и материјалну помоћ.

Управа нашег Друштва, на седници од 26. XI 1969. године упозната је са ова два случаја и апелује на све секције у Републици да се овакве појединачне и колективне иницијативе помажу и подстичу.

**РЕДАКЦИОНИ ОДБОР
ЗА ЧАСОПИС „ПУТ И САОБРАЋАЈ”**

Букић Живорад, дипл. инж. Филиповић Љубомир, дипл. инж. Брауновић
Предраг, дипл. инж. Тодоровић Бранислав, дипл. инж. Стевановић Добривоје,
дипл. инж. Вучинић Вуко, дипл. инж. Вујовић Илија, дипл. инж. Радуловић
Василије, дипл. инж. Коблишка Душан, дипл. инж. Јовановић Милан, дипл. инж.
Томић Арса, Стевић Душан, Букић Томислав и Јовановић Миодраг, дипл. инж.

Главни и одговорни уредник:

Живка Савић Београд, Кумодрашка нова 257, тел. 21051, 21052 и 21053.

Претплату слати на текући рачун Друштва за путеве код Народне банке 608-8-735-4

Огласе и остало слати на Друштво за путеве СР Србије, поштански фах 452.
Кумодрашка нова 257, тел. 21051

Претплата за појединце 2 Н. динара за један број. Претплата за установе и пре-
дузећа годишње 100 Н. дин. тарифа за огласе: цела страна у тексту 300. Н. дин.
пола стране 200 Н. дин., на корицама цела страна споља 500 Н. динара,
унутра 350 Н. динара.

Цена 2 Н. динара

Тарифа за огласе који се штампају целе године мања је за 50%.

Издавач,

Друштво за путеве Србије, Македоније и Црне Горе.

Часопис излази месечно.

Штампа: Штампарско издавачко предузеће ПТТ — Београд

