

ПУТ И САОБРАЋАЈ

VIA VITA

1965.



САДРЖАЈ

Генерал пуковник Блажо Јанковић
— Организације ЈНА у изградњи комуникација

Дипл. грађ. инж. Здравко Јоксић
— Запажања и утисци са студентског путовања по Бугарској

Тех. М. Белић — Аутобуске станице дуж Ауто-пута — проблем који тражи хитно решење

Дипл. инж. Михаило Даниловић — Пољска званична метода за димензионисање флексибилних коловоза

Др. М. Милошевић — Бревинац — Од беспућа до модерних шумских путева по планини Голији

Др. М. Бревинац — Мостови на Ибру само за једнодневно коришћење
Занимљивости из иностранства
Из Републичког фонда за путеве
Из Друштва за путеве

ПУТ И САОБРАЋАЈ

ЧАСОПИС ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ СРБИЈЕ

Год. XI број 3

МАРТ

Београд 1965 г.

Генерал пуковник Блажо ЈАНКОВИЋ

Организације ЈНА у изградњи комуникација

1. — *Шта је условило да се ЈНА укључи у изградњу комуникација.* — Заостајање саобраћаја за општим развојем привреде у земљи уочено је већ првих година после рата и тај раскорак се константно, из године у годину повећавао. 1950—52. године овај проблем постаје веома акутан и од стране најодговорнијих фактора у земљи испитивана је могућност његовог хитног решења. Анализе из тога времена показују да се брзом и правилном решењу овог проблема супротстављају два основна фактора:

а) Заостајање комуникацијске мреже у квалитативном и квантитативном погледу за растућим потребама саобраћаја и

б) непостојање довољних и развијених капацитета у земљи за изградњу, реконструкцију и проширивање комуникацијске мреже.

Као резултат тих анализа произашао је предлог да се ЈНА укључи у изградњу комуникација, у првом реду путева и то магистралних. На који ће начин ЈНА узети учешћа у тој изградњи остављено је надлежнима да реше. Није било никакве сумње у то: ако се Армија прихвати тога задатка, изградња путева добиће врло снажан импулс и радови на путевима, који су више или мање тапкали у месту, кре-

нуће свом силином напред. Постојала је солидна афирмација јединица ЈНА, а нарочито инжињеријских, из периода обнове, када су ове узеле такође учешће у поправкама комуникација и објеката и показале солидно техничко знање и спрему, као и дораслост и таквим задацима као што је изградња савремених путева.

Не улазећи у детаље претходних припрема, тј. хоће ли ЈНА узети учешће у изградњи путева или не, како, колико дуго времена и под којим условима, остаје као чињеница да је задатак прихваћен.

2. — *Изградња пута у кањону реке Таре.* — По мом мишљењу, изградња пута у кањону реке Таре представљала је најозбиљнији испит за јединице ЈНА, које су добиле тај задатак. Ово у првом реду из разлога што је кањон реке Таре био један од највећих, најтежих и најнепроходнијих речних кањона у нашој земљи. Сматрам да у тадањој ситуацији многа наша реномирана предузећа за нискоградњу тешко да би се одлучила да без детаљних геолошких и других испитивања уђу у један тако тежак подухват. А јединица је ушла чак и без главног пројекта.

Изградња овог пута дугог 47 километара кроз један тако тежак и не-

приступачан терен, трајала је свега две и по године (управо две пуне грађевинске сезоне — без припремних радова). Кањон Таре се са правом може сматрати великом школом искустава, великом школом усавршавања кадрова и школом за стицање искустава у организацији радова под најтежим теренским, временским и др. условима, који на овај или на онај начин отежавају изградњу савремених комуникација.

На овим радовима су током градње испробани многи типови грађевинских и других машина и провераване способности и могућности њиховог коришћења у тако тешком терену ка-

кав је био кањон. За релативно веома кратко време, прописане техничке норме свих категорија биле су премашене.

Никако не би требало схватити да је градња Тарског пута била лака, да се одвијала без великих тешкоћа, да није било надљудских напора. Напротив, било је свега исувише: поред тешкоћа на пробијању саме трасе, требало је санирати бројне ручеве, зауставити кретања земљаних маса за време кишних дана и отапања снега, изградити бројне потпорне и обложне зидове, преливе, пропусте, зауставити живо блато и одвести воде које су непрекидно извирале са бочних



Сл. 9. Минер на путу на р. Тари

страна и нападале радове у току или чак и готове коловозе. Но баш те тешкоће давале су подстрек људима да одоле стихији и да задатак успешно приведу крају.

У време када је започела градња Тарског пута, ЈНА још није била ангажована на широком фронту у изградњи путева. Када је требало започети рад на широком фронту, Тарски

пут је био при завршетку, и то савим успешном завршетку.

Од коликог значаја за искуства организација ЈНА у изградњи путева су били радови на Тарском путу најбоље ће илустровати податак да су у току даљих десет година радове на тешким теренима скоро редовно изводиле организације ЈНА, јер су грађевинска предузећа избегавала градњу путева у оваквим теренима или су постављали тешке финансијске и др. услове. Поред осталих за то време изграђених деоница од стране ЈНА, леп пример пружа случај са Овчарско-кабларском клисуром, која је била прескочена од стране цивилних предузећа и остављена Армији у рад. Исти је случај био и са деоницом ауто-пута кроз клисуру код Демир-капије и друге.

Организације ЈНА за изградњу путева, биле су константно упућиване да проналазе јевтинија решења за извођење радова. Овај проблем се нарочито оштро постављао из разлога што је постојао очигледан несклад између потреба за изградњом и могућности Недостатак нових капацитета, као и финансијских средстава, на грађевинској „пијаци“, где се цене слободно формирају изазивају неприродно високе скокове цена. Тако на пример: у једној години (1959.) друштвеним планом било је предвиђено да се у изградњу путева инвестира око 24 милијарде динара. Међутим, у целој земљи, према неким непотпуним подацима, тада је било свега око 14—15 милијарди рационалних грађевинских капацитета за нискоградњу. Остатак од 9—10 милијарди, био је покривен или ручним радом или пренапрезањем постојећих капацитета — што је све скупа проузроковало ненормалне скокове цена изградње.

А према дотадањим искуствима, организације ЈНА изводиле су радове, који су 25—35% па и више, били испод владајућих тржних цена (о то-

ме ће касније бити мало више речи).

3. — *Школа организације и руковођења радовима.* — Поред оног што је напред речено за стицање искустава, активно ангажовање организација ЈНА на изградњи комуникација захтевало је, поред осталог, да се оформи, разради и уигра специјална организација, која ће припремати, пројектовати, планирати и руководити овим радовима. За непосредно извршење ових задатака пак, требало је створити стручне квалификоване и висококвалификоване кадрове, пронаћи и проверити у пракси најприкладније методе грађења и руковођења, који ће најбоље одговарати условима и захтевима (у првом реду брзо, добро и јевтино грађење).

Оваква организација требала је релативно доста времена да створи свој сопствени систем руковођења и да га провери кроз најширу праксу; да у пракси испита организацију и методе грађења, норме, наставне методе итд. и да целу организацију уигра и приближи је напред изнетим условима рада (јевтино, брзо и добро грађење).

Све ове чињенице утицале су на то да надлежни фактори свих заинтересованих сектора закључе да су организације ЈНА савим погодне и способне по свим пресецима, да се непосредно укључе у изградњу путева на широком фронту. Постављено је да се структура таквих организација постави тако да може:

— примити на себе најтеже задатке из области грађења комуникација;

— бити стручно, кадровски и технички тако опремљене да могу успешно обављати све послове пројектовања, трасирања и руковођења овим пословима, с тим да ниво организације, при решавању техничке и економске проблематике не буде испод нивоа таквих организација на цивилном сектору;

— бити тако еластично постављена да се, гледајући све те организације



Сл. 7.



Сл. 7а.

у целини — могу преоријентисати на сасвим различите задатке, на различитим местима и на различитим теренима; истовремено да буду такве да се могу међусобно допуњавати;

— бити покретне и способне да брзо померају своја деловања и ван основних рејона радова;

— бити способне и опремљене за самосталан живот и рад на терену (исхрана, здравствена заштита, становање и др.).

Само такве организације биће способне да под свим условима одговоре основној намени — изградњи савремених комуникација.

Упоредо са градњом комуникација, кроз ове специфичне организације требало је решити читав низ најразличитијих питања, од којих као најважнија:

а) *Упознавање технике.* — Овај проблем је био многостран. Требало је на што ширем плану и у што разноврснијим условима:

— обучити све људство са свим врстама, типовима и моделима машина; њиховим радним и техничким карактеристикама и максималној експлоатацији у разним теренским, временским и др. условима. Краће речено, требало је људе и технику сродити и привићи људе на што рационалнију и правилнију употребу целокупне и разноврсне технике, користећи се при томе значајним искуствима са грађења Тарског пута;

— упознати сопствену технику, уочити њене могућности и предности у циљу правилног планирања и постављања организације; њене слабости и мане у циљу њиховог отклањања у даљој производњи или коришћењу;

— уочити проблеме оправки и одржавања технике: стећи искуства о узроцима, периодичности и карактеру одржавања и оправки, стећи искуство у погледу потрошње резервних делова, трајања ресурса, времена потреб-

ног за техничке прегледе, оправке итд.

б) *Организација и руковођење радовима.* — Ово искуство недостајало је (за овакву врсту радова), ради чега је требало створити и разрадити сопствени систем планирања, који ће бити прилагођен и буџетском и привредном начину пословања; требало је разрадити и непрестано усавршавати методологију пројектовања, организације радова од најситнијих детаља па до целокупне организације као једне целине.

Изнад свега требало је стећи искуства и разрадити метод што еластичније организације руковођења, чиме би се обезбедило да се расположива средства најекономичније и најефикасније користе и да се са минималним средствима постигну што већи резултати.

в) *Стварање и усавршавање норми.* — До почетка ових радова, сасвим из разумљивих разлога, организације ЈНА нису имале сопствене норме за такву врсту послова. Зато су се у почетној фази развоја ослањале на норме из различите литературе или се користиле нормама других, који се баје оваквим радовима, а које норме су често биле из врло проблематичних извора: колико нетачне, још више нису биле подесне јер нису биле прилагођене нашим условима (земљишта, климе, радним навикама наших људи и њиховим менталним особинама, нашој техници итд.).

Радови, који су извођени на широком плану, у веома различитом земљишту, под разним атмосферским и др. условима, омогућили су нам да се дође до обиља веома драгоцених података, на основу којих су се могле стварати и усавршавати сопствене техничке норме, које су се односиле на:

— потребно време за разне врсте радова, који се обављају (норме ручног и норме машинског рада);

— норме експлоатације механизације и друге норме;

— норме одржавања и оправки механизације;

— разне норме за рушења у различитим категоријама земљишта и за радове под земљом (тунели и сл.).

Ови подаци с једне стране су омогућавали стварање и усавршавање сопствених норми, а с друге стране указивали би на слабости и пропусте, односно на могућност даљег усавршавања организације и руковођења овим радовима.

г) *Економика грађења*. — Питање економије и штедње на овим радовима било је сматрано веома важним. Придавао се велики значај да људи, који учествују у грађењу путева, схвате и усвоје принципе да са што мање утrophка средстава, што мање ангажовања радне снаге и за што краће време изврше постављене задатке под свим условима. Ово се је могло најбоље и скоро једино постићи кроз постављање и уграђивање такве организације, која ће до максимума правилно искоришћавати радну снагу, средства и време. Према томе, захтеви економичности грађења били су у свему заступљени кроз саму постављену организацију и њен метод рада.

Мора се одмах напоменути да је увођење ове мере (економских фактора) захтевало и посебно разрађен систем и метод планирања, евиденције, контроле и руковођења — имајући у виду чињеницу да привредне организације ово постижу кроз привредне инструменте, док буџетски начин пословања није (довољно) обезбеђивао ефикасност примене економских фактора.

Имајући све ово у виду, биле су створене такве организације, које су више или мање у свему одговарале

предњим захтевима. За њихов живот и рад био је разрађен и створен специфичан систем пословања, са сопственим инструментима за планирање и руковођење, код којих су на подесан начин и усклађивани буџетски и привредни систем пословања.

У даљем бих изнео нека детаљнија објашњења тих специфичности.

IV

О НЕКИМ СПЕЦИФИЧНОСТИМА ПОСЛОВАЊА

1. — *Начин финансирања радова*.

— Радови, који су се изводили у то време од стране организација ЈНА финансирани су на два начина:

— из буџета ЈНА и

— из фондова федерације и република.

Тако на пример, укупни задаци на изградњу комуникација за 1960. годину износили су:

— из буџета ЈНА 4.390,000.000 дин.

— из фондова 2.588,000.000 дин.

С В Е Г А 6.978,000.000 дин.

Поред наведених сума, ЈНА је из својих буџетских средстава, преко републичких дирекција за путеве дотирала изградњу још неких, за заједницу важних путева, које је градила цивилна оператива. Таквих дотација је у 1960. години било 1.600,000.000 динара.

Према томе, укупна финансијска средства, која су реализована у 1960. години, износили су округло 8,6 милијарди динара.

Као што се види, морало се водити три врсте финансијског пословања:

— за радове у режији из буџетских средстава ЈНА;

— за радове у режији из фондова и

— за радове који се изводе преко привредних организација из буџетских средстава ЈНА.

Можда на први поглед изгледа нелогично да су организације ЈНА изводиле радове из фондова (дакле јевтиније), а у исто време из буџетских средстава ЈНА финансирали изградњу преко цивилних привредних организација (значи скупље).

Ово се такође објашњавало у првом реду политичким разлозима (помоћ Армије социјалистичким републикама и др.), затим организационим, техничким и економским разлозима (дотације су даване обично на мања градилишта, која за нас нису била рентабилна, или се преко дотација вршило асфалтирање појединих деоница и сл.) као и ради сарадње војних и цивилних организација задужених за изградњу путева.

2. — *Систем руковођења.* — Специфични услови финансирања и нужност увођења економских фактора као регулатора изградње, условило је потребу да се развије и специфичан систем руковођења овим радовима у којима би преовладавао привредни начин пословања.

Овај већ прилично уходан и разрађен систем наслањао се на три основне групе инструмената:

— на посебно разрађеним инструментима планирања и евиденције извршења плана;

— на фиксно одређеним пропорцијама (ручног и машинског рада, режије и главних радова итд.);

— на планској цени коштања (ПЦК).

Не упуштајући се у детаљнија стручна економско-техничка разјашњавања ових инструмената, изнеће се само кратко објашњење шта се све постигло кроз исте:

а) *инструменти плана* омогућавали су да се сагледа количина и врста радова, начин и време њиховог извр-

шења, динамика и усклађеност појединих врста радова.

Као прилог плану постојао је пројекат организације, кроз који је једино било могуће сагледати динамику и начин извршења планираних радова.

Праћење плана и планских пропорција, као и динамике, вршило се кроз посебан систем извештавања. На посебан начин био је регулисан и начин интервенције у случају одступања извођача од планских инструмената (детаљи овога нису интересантни, јер се исти прилагођавају одређеним условима руковођења и др.).

б) *Кроз пропорције ручног и машинског рада* био је загарантован увид у економичност извршења радова, а још више у правилну и пуну експлоатацију машинског парка. Замена машинског рада ручним изазивала је одмах висок пораст цена коштања.

Кроз пропорцију трошкова главних и режијских радова, био је омогућен пун увид у то да се не врше непотребни издаци на споредне радове (смањују се трошкови за чуваре, непотребни унутрашњи транспорт, превелики трошкови радионица, непродуктивног особља и сл.).

в) *Кроз планску цену коштања* остваривао се најбољи увид у економику грабења: да ли је сваки рад, сваки објекат, као и радови у целини, коштали као што је то планом било предвиђено.

3. — *Расподела средстава и формирање цена и трошкова.* — Сва средства, која су се добијала из буџета или из фондова служила су:

— за грабење (извођење радова) и
— за набавку основних средстава (механизације).

а) *Трошкови грабења.* — Око 85% средстава додељених за изградњу одлазило је на грабење: плаћање радне снаге, материјала, услуга и свих

друштвених давања (социјално осигурање, стамбени допринос и др.). Из ове суме плаћани су и главни радови и сви режијски трошкови (из фондова чак и плате војних лица).

б) *Набавка основних средстава.* — Око 15% средстава од укупно додељене суме одлазило је на набавку основних средстава (механизације и др.). Овим се заправо формирао амортизациони фонд, који је служио за одржавање нивоа просте репродукције (пошто се механизација у раду трошила и временом отпадала, па ју је требало одржавати на истом нивоу, набавком онолико машина, колико се радом трошило).

Овај амортизациони фонд (тј. ових 15%) теретили су цену коштања радова. При додели кредита, целокупна сума (без одбитка 15%) рачунала су у цену радова).

Треба посебно напоменути да су организације ЈНА само у почетку радова на путевима добиле извесну суму за набавку механизације, а да касније нису примала никаква средства ни за набавку нове ни за одржавање постојећег фонда механизације, као ни за њихово проширење.

Према томе, једна од специфичности ових организација, по чему се оне битно разликују од свих осталих режијских организација, била је у томе што се из суме додељених за грађење:

- плаћају сви режијски трошкови;
- набавља се механизација и остала основна средства.

4. — *Елементи економичности грађења.* — Чврсто спровођење елемената економичности, је још једна од специфичности ове буџетске организације. Напред је речено помоћу којих инструмената се пратила економичност и на који начин се интервенисало, где је то и када је то било нужно.

Као основни фактори за спровођење фактора економичности били су планска цена коштања и постављање

пропорције. Да би се овај фактор економичности релефније истакао и конкретније показало његово постојање и деловање, изнеће се неколико карактеристичних примера:

а) *Однос цена привредних организација (цивилних предузећа) и организација ЈНА за период до 1962. год.* — Формирање цена од организација ЈНА вршило се тачно по „Упутству за израду и примену планске цене коштања” (издање за унутрашњу употребу). Цене су се по тим прописима формирале без обзира да ли се пут градио из буџетских средстава или из фондова.

Те цене коштања су садржавале све елементе, као и цене цивилних (привредних) предузећа, изузев:

- камату на основна средства;
- камату на обртна средства и
- фондова из којих се формира добит.

Ови елементи су чинили у укупној структури цена цивилних (привредних) грађевинских предузећа 6—8% од укупне цене коштања. То значи, да би цене коштања тих истих радова, када би их изводиле организације ЈНА требале да буду 6—8% ниже од цене коштања ако би те исте радове изводила цивилна предузећа. Међутим, како су у пракси ствари стајале, најбоље ће се видети из доле наведених конкретних примера:

а—1) *Упоређење апсолутних цена коштања.*

Ибарска магистрала (аутомобилски пут I реда, коловоз коцка). На овом путу радове су изводили: цивилно предузеће „Партизански пут” и једна наша организација, под истим условима.

— Полигон је своју деоницу од 28,9 км завршио у року од две године, испод предрачунаске суме.

— „Партизански пут” је своју деоницу од 10,2 км градио 4 године. Уговорена сума износила је округло 575 милиона динара. У току грађења она

Деоница	км	Извођач	Утрошено у 000	Просек у 000
Бањани — Угриновци	10,2	„Партизански пут”	717.800	70.381
Линг — Бањани	28,9	ЈНА	1.435.176	49.660

је повећана на 718 милиона или за 25%, што је карактеристично у већој или мањој мери за скоро сва цивилна грађевинска предузећа (у то време).

— Када се урачунају трошкови грађења, амортизације и вредност радова војне радне снаге, по 1 км дужном,

радови које је изводила наша организација били су за 30—40% јефтинији.

Ауто-пут Параћин — Ниш (градила га цивилна оператива) и аутомобилски пут I реда Кладањ — Тузла (градила га ЈНА организација), коловоз 7 м.

Деоница	Извођач	км	Цена коштања у 000	Просечна цена у 000
Параћин — Ниш	Цив. предуз.	93	9.800.000	105,3
Витаљ—Брлошки Поток	орг. ЈНА	7,73	486.000	63

Врста радова	Параћин Ниш (аутопут)		Витаљ—Брлошки Поток	
	Количина	Просек	Количина	Просек
Ископ у м ³	1.900.000 (III-IV кат.)	20	170.000 (V и 18% VI кат.)	22
Мостови ком.	27	0,32	4	0,53

— Организација ЈНА јефтинија за 40—45%;

— Изворишта шљунка за аутопут Параћин — Ниш на 2—5 км, а за Витаљ — Брлошки Поток на 23 км.

Јадранска магистрала

Деоница	км	Извођач	Цена коштања у 000 д.	Просек у 000 д.
Масленица—Карлобаг	63	„Виадукт“ и „Асфалт“	2.079.000	33.000
Масленица—Задар	26	Орг. ЈНА	546.000	21.000

— Организација ЈНА јефтинија за 25—35%.

а—2) Упоређење са предрачунским сумама:

И од највиших органа усвојено је становиште да предрачунске суме ни су одговарале реалној цени ради:

— застарелости пројеката (1—3 године), мењања сатнина, транспортних трошкова и осталих инструмената;

— због недовољно спроведених геолошких испитивања и квалитета пројеката;

— Због недостатка конкуренције у нискоградњи и ради директног уговарања;

— за путеве у тешким теренима није било интересената код извођача.

Организације ЈНА су се са ценама кретале у границама испод предрачунских сума. На пример пут Устипрача — Вишеград: предрачунска сума износила је 2,4 милијарде динара, а организација ЈНА, која је изводила радове утрошила је свега 1,7 милијарди, односно 30% испод предрачунске суме.

б) *Однос ручног и машинског рада.*
— Напред је речено да је амортизациони фонд служио за одржавање просте репродукције, тј. да се постојећа механизација задржи на истом нивоу.

Међутим, појачаним чувањем механизације и стварањем даљих уштеда (извођење радова испод планске цене коштања и др.) успевало се је у току године да се фонд механизације не само одржи на истом нивоу него да се чак и прошири. Колико је ово тачно, покушаћемо да покажемо кроз неке чињенице:

Иако се обим радова непрекидно повећавао (на пример, 1959. године

вредност радова износила је 5,2 милијарде, а 1960. године 6,980 милијарди динара), однос ручног и машинског рада се непрекидно побољшавао у корист машинског. Тако се тај однос кретао у првом десетогодишњем периоду од 80% (ручни рад) и 20% (машински рад) у првој години, на однос 20% (ручни рад) и 80% (машински рад) у десетој години. Фонд механизације је растао из године у годину. Пораст механизације био је обезбеђен кроз продужени век машине (добро одржавање), као и кроз даље и веће уштеде, него што су биле предвиђене планском ценом коштања.

в) *Формирање фактора, као основног показатеља економичности цена.*
— „Фактор“ је у економици грађења основни показатељ повољности цена. Добија се када се од бруто продукта (укупне цене коштања) одузму трошкови материјала за главне радове и резултат подели са трошковима радне снаге главних радова (што значи да фактор обухвата поред осталог и режијске трошкове, амортизацију и обавезе заједници). Уколико је фактор мањи, знак је да су и цене повољније — ниже.

Ако упоредимо факторе постигнуте у једној години на радилиштима организација ЈНА (из фондова) са факторима којима су оперисала цивилна предузећа, где је структура радова била слична структури радова код наших организација добила би се следећа слика (за 1959. годину):

Оператива	Деоница	Фактор на бруто плате	Прим.
ЈНА	Кладањ — Власеница	2,26	
	Вучитрн — Приштина	2,80	
	Златица — Колашин	2,20	
Цивилна оператива	Параћин — Ниш (без омладине)	4,00	
	Ибарски пут	3—3,50	
	Предузећа из СРХ	3,5—4,00	

— Цивилна предузећа су имала обавезе у висини 6—8% бруто производа, које организације ЈНА нису имале (напред је речено које су обавезе);

— Организације ЈНА, поред администрације на имајућа средства, вршила су стално проширену репродукцију механизације у висини 5—10% бруто производа, чиме се практично разлика са цивилним предузећима нивелирала.

5. — *Широк рејон рада.* — Поједине организације ЈНА су најчешће захватиле територију неколико срезова, а неке су обухватале читаву једну републику. И поред тога, ове организације су биле такве да су се врло еластично постављале, тј. да никада не буду везане искључиво за једну одређену територију. Готово сваке године, њихови рејони рада су се мењали, па се мењао чак и центар — седиште — организације. Релативно чести су били премештаји организација из једног рејона у други (тј. са једног задатка на други).

Поједини делови, па чак и читава организација била је у току године (ако је за тим била потреба) пребацивана са територије једног среза на територију другог, удаљенијег, па чак и са територије једне наше републике на територију друге.

Да би се све ово могло успешно спроводити, с обзиром да та премештања нису представљала изузетне, већ више мање редовне појаве, организације су биле тако опремљене да нису имале никакву сувишну опрему, која би могла чинити сметњу или тешкоће приликом пребацивања са једног градилишта на друго.

6. — *Промена структуре организација и маневар средствима и кадровима.* — Читава организација ЈНА за изградњу комуникација, њен кадровски и технички састав били су тако постављени да су се, према потреби, могли мењати у току две сезоне. или чак у току једне сезоне. Тако:

а) промене у току две сезоне биле су готово редовна појава. Организација није морала да мења локацију и рејон извођења радова, а да јој се ипак у знатној мери промени структура радова. Тако на пример, једна организација је у току 1959. радила железничку пругу, а од 1960. почела са изградњом пута. За тај нови задатак, читав технички састав организације се морао мењати. Када је добијен тај нови задатак, потпуно је отпала потреба за опремом за постављање строја пруга, опремом за тунеле итд., а морала је примити велики број багера, ваљака (којих раније није уопште имала, постројења за гранулацију каменог материјала, за асфалтну базу итд. Сличан је био и случај са организацијом која је градила аеродром, а раније је радила искључиво на путевима итд.

Треба напоменути да промена структуре задатака, поред промена механизације, изискивала је одмах и промену структуре кадрова и стручних радника. И не само то, већ и само убацивање нове механизације мењало је бројну структуру квалификоване радне снаге.

б) *Промена структуре у току једне сезоне* била је такође релативно честа појава. Те измене, истина, нису биле тако крупне, као оне напред, али су ипак имале знатног утицаја на промену састава организације. Тако на пример, у току једне године, део ваљака са осталим уређајима био је пребачен из једне организације у другу, на рок од 3 месеца; на једном другом градилишту, није био потребан сав расположиви број ваљака, па је вишак истих одмах упућен на друга градилишта, где је потреба за истима била већа и сл.

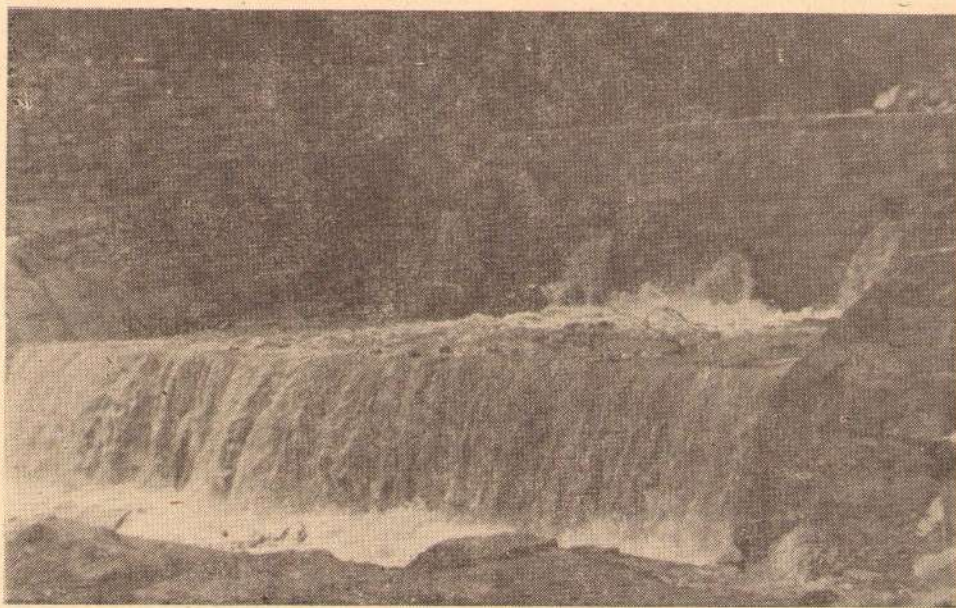
Овакав или сличан поступак је био и са свим осталим машинама и возилима, што указује на чињеницу, да ни организацијски, ни бројни, ни технички састав поменутих организација ЈНА није могао (а ни требао) бити фиксан, већ се мења веома често и веома осетно, а да се у вези тих промена често пршило и пребацивање средстава, кадра, стручних, па чак и нестручних радника са једног задатка на други.

Ова еластичност организације и могућност маневровања средствима и кадровима омогућавала је максимално искоришћавање имајућих капацитета. Тачним и правилним планира-

њем и ажурним праћењем ситуације, могуће је било обезбедити да ни једно средство (нарочито скупо средство) не стоји „умртвљено“.

На овај начин постављене организације успело се да оне, са својим укупним капацитетима од око 6 милијарди, успешно извршавају задатке у вредности око 7,5 милијарди.

7. — *Ванредни задаци и средства за њихово остварење.* — Била је скоро редовна појава да се у току сваке године, када су већ сва материјална и финансијска средства (а и кадрови) испланирани и подељени на одређене задатке, искрсну хитни и неодложни нови — непланирани — задаци. Обим



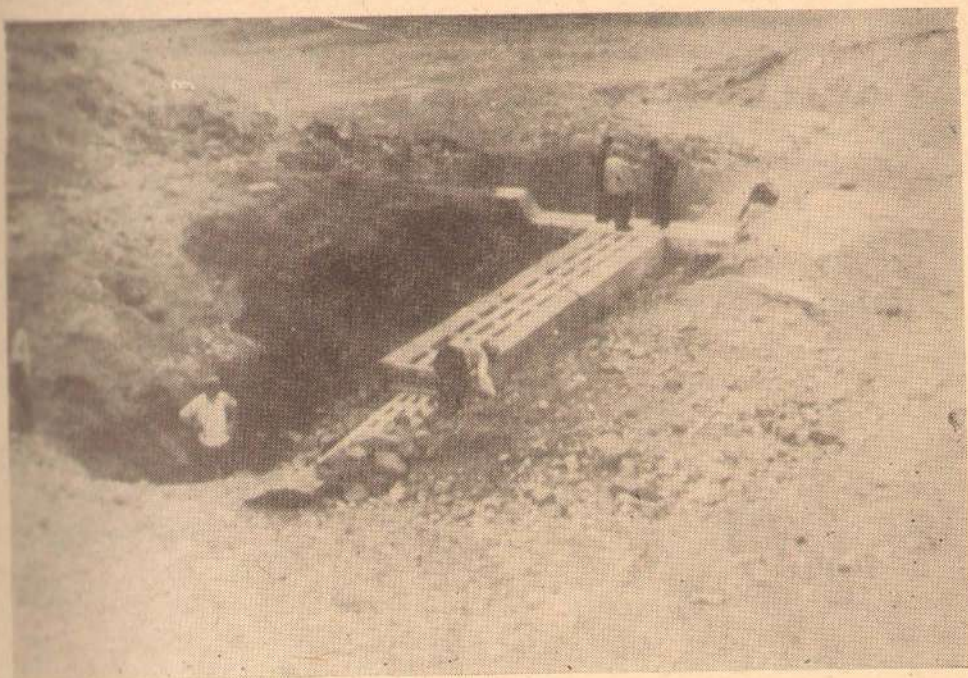
Сл. 8.

свакога од тих задатака обично није бивао велики (кретали су се између 30 и 100 милиона дин.), али је хитност њиховог извршења била велика.

За извршење оваквих задатака нормално су се прикупљали кадрови из неколико организација, понекад и из

свих, а финансијска средства су се обезбеђивала из надплански створених уштеда (на рачун главног задатка).

Тако је на пр. у 1959. години за ванпланске задатке било обезбеђено из остварених уштеда 137 милиона, а



Сл. 8а.

1960. г. око 100 милиона динара — поред кадрова и механизације.

За протеклих 10 година број оваквих задатака био је велики и разноврстан и њихова вредност прелази суму од 2 милијарде динара, а све то је извођено на рачун главних радова — из остварених уштеда.

V

ОПШТИ ЗАКЉУЧАК О ОРГАНИЗАЦИЈИ

Из напред изнетог излагања, као и изнетих образложења о специфичностима организација за изградњу путева, могли би се извући следећи закључци:

— организације ЈНА за изградњу путева и других објеката, живе су и радиле као буџетске организације, али им је начин пословања био сличан раду привредних организација;

— руковођење њиховим радом вршило се кроз специјални систем планирања и евиденције, путем посебно разрађених инструмената и пропорција, зашта је био потребан стручни кадар, са високим техничким и економским образовањем;

— пројектовање, планирање, економске анализе, финансијско пословање и материјално пословање за све радове вршено је у једној централној организацији. Могло би се рећи да

је постојало само једно велико (интегрирано) предузеће, које је имало градилишта по читавој државној територији;

— јединствена политика изградње магистралних комуникација, које се протежу преко територија двеју или

више република, изискивало је такође напред изнету структуру организације, која је руководила свим радовима и имала овлашћења да врши премештања, маневар снагама и средствима, имајући у виду целину задатака.

Дипл. грађ. инж. Здравко ЈОКСИЋ

Запажања и утисци са студијског путовања по Бугарској

У организацији „Југословенског Друштва за путеве“ група од 30 стручњака за путеве из свих наших република посетила је у току месеца октобра Републику Бугарску, у којој је боравила 7 дана као гост „Главне Управе за путеве.“

До Софије смо путовали возом, одакле смо, после дводневног боравка и посета неким организацијама за пројектовање, грађење и одржавање путева софијског округа, аутобусом обишли неке од важнијих путева добро одржаване путне мреже Бугарске. За време петодневног студијског путовања у току којег смо прешли око 1.350 км имали смо прилике да, захваљујући љубазности домаћина и добро организованом путовању, поред већег броја путева упознамо и неколико већих градова (Софију, Пловдив, Бургас, Варну, Русе — раније Русчук, Плевен и др.) и неке историјске знаменитости и културне споменике (Столетов врх на Шишки, Лавров, Плевен, Коларовград) и да у контактима са њиховим стручњацима измењамо искуства у области грађења, пројектовања и одржавања путева. Поред пријатељског дочека и пажње коју су нам на сваком месту указивали представници службе за одржавање путева, наишли смо на врло срдан пријем и интересовање за нашу

земљу и наша достигнућа и код бугарског народа. Колики је значај придаван нашој посети најбоље сведочи чињеница да су, поред дочека на железничкој станици коме је присуствовао генерал Винаров, за цело време путовања по Бугарској били са нама начелник Главне управе за одржавање путева и два виша инжењера исте Управе, који су нам пружили одговоре на многа питања, задовољавајући нашу професионалну радозналост и показујући истовремено да су одлични познаваоци како техничких достигнућа у својој земљи, тако и иностранних. Они, као и сви стручњаци из Софије Пазарцика, Пловдива, Варне, Руса и Коларовграда надметали су се у усрдности, бризи и пажњи, трудећи се да нам, као добри домаћини, ово путовање учине што пријатнијим. Утисци које смо понели из Бугарске су изврсни, будући да смо били врло лепо дочекани, срдачно и пријатељски примљени и угошћени, тако да су све оцене у суперлативу а обавезе враћања посете на исти начин прилично велике.

У даљем тексту даћу нека запажања у вези са модернизацијом и грађењем путева, поступцима и методама рада и утиске понете са посета малих градилишта и институција.

1. Мрежа путева и начини њиховог одржавања и модернизације

Бугарска поседује врло развијену путну мрежу од које је више од једна трећина са асфалтним застором разних типова. Према неким подацима добивеним од бугарских колега модернизација путне мреже почела је 1954. и по том плану требало је настојати да се што већа дужина путева „обеспраши“ израдом лаких асфалтних застора: (једноструке и двоструке површинске обраде или лаки асфалтни застори од битуменизиране ситнежи) без већих реконструкција или захвата на ојачању постојећих туцаничких застора, проширењу коловоза или поправци постојећих елемената. То онастојање уродило је плодом, тако да је данас највећи део мреже главних путева, као што се види са сл. 1, са асфалтним застором. Пораст моторног саобраћаја, како по интензитету, тако и по броју тешких возила, захтева израду нових и појачање постојећих конструкција уз побољшање елемената, тако да исти могу одговарати рачунским брзинама од 100 км/час. Због тога је новим осмогодишњим планом (почев од 1961. године) предвиђена реконструкција главних путева, који морају имати ширину планума од најмање 12 м и ширину коловозног застора од 7,5 м, док је као минимална ширина планума, чак и на путевима у планинским областима или путевима локалног значаја, одређена на 8 м.

За време нашег путовања по Бугарској обишли смо неколико деоница на којима су извршене реконструкције постојећег пута, побољшање елемената проширењем постојећег пута и повећањем радијуса на неким оштрим кривинама као што су деонице: а) Пазарџик — Пловдив (35 км), б) Бјала — Варна (35 км), в) Витина — Чурето (7,5 км) и др као и неке девијације односно путеве за обила-

зак већих места као: а) Катаган — Коларовград б) Плевен — Горен Цник, в) код Јабланице (7,5 км) и др.

1.1. Модернизација главних путева

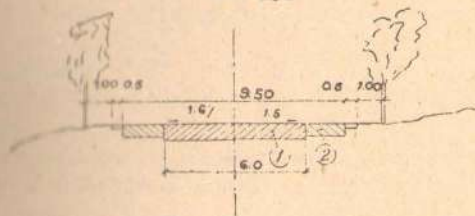
Најбоља представа о начину на који се врши модернизација главних путева у Бугарској може се стећи на примеру реконструкције на деоници пута Пазарџик — Пловдив, дужине од око 35 км, извршене у времену од 1962. до 1964. године.

Деоница од Пазарџика до Пловдива је једна од најоптерећенијих деоница међународног пута од Драгомана (границе према Југославији до Свиленграда (границе према Турској)). Пошто стари пут, највећим делом од цементног бетона са многобројним пукотинама и оштећењима а мањи део од ситне камене коцке, није одговарао ни по ширини ни по стању површине коловоза за брз моторни саобраћај, решено је да се изврши ојачање коловозне конструкције, израдом застора од асфалтног бетона у два слоја укупне дебљине 7 см. Истовремено је извршено и проширење постојећег пута, повећањем ширине коловозног застора са 6,0 на 9,0 и израдом двеју ивичних трака од бетонских плоча ширине по 0,50 м.

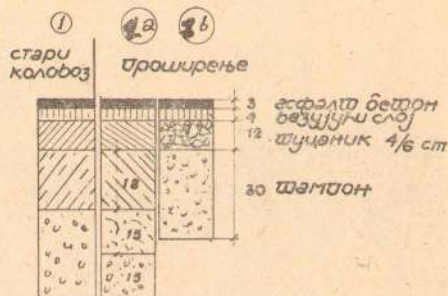
Проширење коловозног застора вршено је на два начина:

а) Израдом тампонског слоја од речног шљунка укупне дебљине 30 см, уз разастирање и збијање у два слоја дебљине по 15 см. Збијање шљунка вршено је помоћу вибрационих ваљака или виброплоча. Изнад тампонског слоја рађена је подлога од цементног бетона марке М 300 у слоју од 18. см. Због честих кварова на финишеру и недостатка вибрационих греде за набијање као и спорог напредовања радова, на дужини од око 10,5 км примењен је и други на-

Пазарцик - Пловдив

 $R=1:250$ 

пресек коловозне конструкције

 $R=1:20$ 

Сл. 1. Попречни профили и пресек коловозне конструкције на деоници пута Пазарцик—Пловдив

чин за израду подлоге на проширењима и то:

б) Уместо цементно бетонске подлоге, преко тампонског слоја израђеног на исти начин као под а), израђен је слој пенетрисаног макадама дебљине 12 см/2 литра битумена по m^2 подлоге и 2 см песка) који је остављен саобраћају, како би исти извршио допунско збијање. Поред тога, примљено је и решење по коме је подлога рађена од засутог макадама уз додатке око 80 kg/m^2 битуменизираних ситнежи крупноће 0/15 мм. Попречни пресек пута и начин реконструкције са пресеком коловозне конструкције приказани су на сл. 1 (1а—1б).

Све неравнине на проширењима извршеним по другом начину (б), настале на израђеном слоју услед дејства саобраћаја, поправљене су из-

радом изравњавајућег слоја од битуменизираних ситнежи следећег састава:

камена ситнеж	25/40	70%
песак		30%
битумен БХ-III	40—80/45	3,5%

Пре наношења изравњавајућег слоја све пукотине и фуге на старим бетонским плочама попуњене су битуменизираним песком, док је збијање вршено заједно са изравњавајућим слојем.

Преко тако припремљене подлоге наношен је доњи слој од отворене битуменизираних ситнежи којима су истовремено изравнате разлике у висини настале при прелазу са попречног нагиба од 2,5% (код бетонских коловоза) на 1,5% код асфалтно бетонског застора.

Састав битуменизираних ситнежи за доњи (везујући) слој:

дробљена камена ситнеж	0/15 мм	50%
дробљена камена ситнеж	15/25 мм	50%
битумен БХ-III	40—80/45	6%

Доњи слој наношен је по ширини коловоза у три пролаза финишера и то најпре крајње а онда средња трака. По завршеној изради доњег слоја, а пре почетка израде горњег слоја,

исти је излаган саобраћају за време од 10—15 дана.

Горњи слој — хабајући слој рађен је на принципу асфалтног бетона од мешавине следећег састава:

дробљена камена ситнеж
камено брашно (филер)
битумен БХ-III

0/15 мм	85%
	15%
40—80/45	8%



Сл. 2. Изглед пута после модернизације (деонице Пазарцик—Пловдив на 9 км испред Пловдива).

Ивичне траке рађене су од бетонских плоча $70 \times 50 \times 10$ см, ливених на лицу места или у посебном погону за њихову израду, од бетона марке М 300. Плоче су постављене преко бетонске подлоге дебљине 20 см са попречним нагибом од 1,5‰ (као и код коловозног застора. Изглед завршеног пута после модернизације приказан је на сл. 2.

1.2. Карактеристичан је начин на који се у Бугарској са пуно успеха, врши модернизација и ојачање постојећих коловозних конструкција које су, обзиром на садашњи интензитет и процентуално учешће тешких возила врло слабе, мада су у првој фази (обеспрашивање уз израду лакних застора-обrade и теписи (потпуно одговориле својој намени. Приликом обиласка радова на деоници у изградњи, на путу између Бургаса и Варне, сл. 4, као и на многим другим деоницама запазили смо следеће:

— Проширења пута изводе се најчешће на тај начин, што се до висине коловоза старог пута изради доња подлога од шљунка или дробљеног каменог материјала, који се најчешће

не збија због недостатка механизације.

— Горња подлога од туцаника крупноће 4/6 см изводи се углавном у слоју дебљине 15 см преко постојећег пута, који најчешће има хабајући слој од битуменизиране ситнежи или површинску обраду, као и преко доње подлоге на проширењима. Збијање туцаника врши се ваљцима са глатким челичним точковима без икакве контроле носивости;

— Коловозни застор ради се најчешће у два слоја:

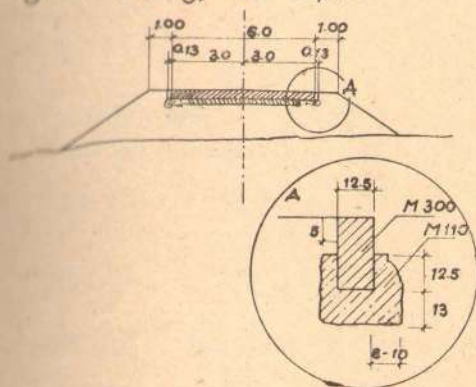
Хабајући слој дебљине 3 см, од асфалтног бетона ради се од битуменизиране ситнежи добивене често из локалних налазишта, при чему камен коришћен за израду агрегата није увек висококвалитетан.

За справљање асфалтних мешавина користе се мање асфалтне базе капацитета 8—10 т/час, сличне оним које производи бродоградилште „Тито“. Радове најчешће изводе окружне путне управе које поседују своје каменоломе, дробилична постројења за израду агрегата и асфалтне базе.

Оивичавање коловоза врши се израдом ивичних трака ширине 50 см, израђених од бетонских плоча ливених на градилишту или префабрикованих ($70 \times 50 \times 10$ см — бетон М 300), односно бетонским ивичњацима $12,5 \times 25$ см (М 300) израђеним на подлози од бетона М 110, дебљине 13 см, према детаљу на слици 3, на којој је шематски приказан начин проширења пута и пресек коловозне конструкције.

1.3. Израда коловозних конструкција на новим путевима за тежак саобраћај (главни путеви) врши се у Бугарској најчешће према шеми (сл. 4) за коју су карактеристична два туцаничка слоја дебљине 30—35

деоница; Бургас - Варна

стари
коловоз

проширење



Сл. 3. Попречни профил и пресек коловозне конструкције на деоници пута Бугарс—Варна.

см (крупноће тупаника 7/12 см или 5/15 см) као доња подлога коловозне конструкције и, горња подлога дебљине 15 см, од тупаника крупноће 2,5/7,5 см. Коловозни застор ради се у два слоја укупне дебљине око 8 см, при чему се доњи слој (5 см дебљине) ради као везујући. Уколико се пут ради кроз речну долину или кроз област природно богате шљунком, уместо подлоге од дробљеног каменог материјала може се користити и тај материјал.

Приликом посете градилишта на девијацији пута око Коларовграда, на којем су у време наше посете радови били у завршној фази, имали смо

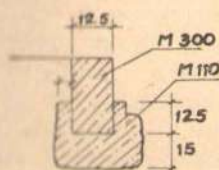
прилику да се упознамо са применом пешчаног асфалта по хладном поступку („Субив”) који се прави од 70% песка крупноће 0,02/5 мм и 30% емулзије, као и постројења „Цар Крум” у коме се припрема битуменска емулзија уз додатак глине као емулгатора (500 кг битумена + 300 кг глине + 750 кг воде). Пресек коловозне конструкције примењене на овој девијацији дужине 7,5 км приказан је на сл. 5.

1.4. Градилиште на кружном путу око Софије.

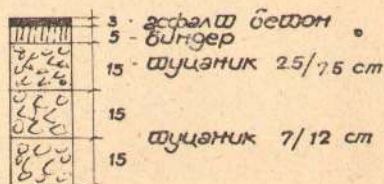
За време боравка у Софији посетили смо градилиште кружног пута око Софије у близини Горубљана (км 35

за девијације и главне путеве

а/ ивичници

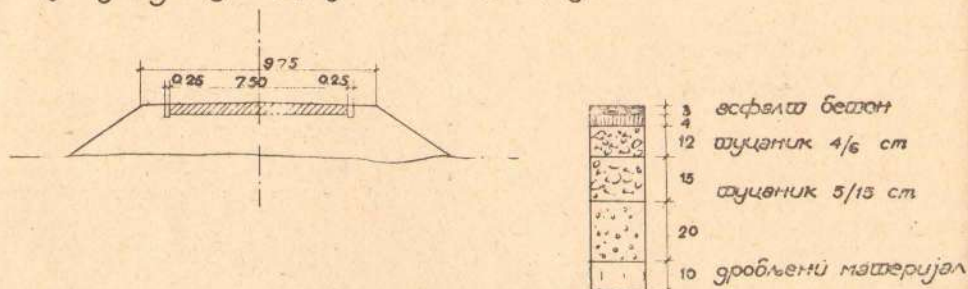


б/ коловозна конструкција



Сл. 4.

девијација пута II реда око Коларовграда



Сл. 5. Попречни профил и пресек коловозне конструкције на девијацији око Коларовграда.

до км 40) као и готову деоницу од пута за Бургас (км 26 до км 35).

Кружни пут пројектован је са циљем да се изврши растерећење градских саобраћајница као и да се транзитни саобраћај најкраћим путем у смери у жељеном правцу без пролаза кроз град. Укупна дужина кружног пута износи око 62 км. Према подацима добивеним од бугарских колега ове године треба да буде завршена и последња деоница на овој важној саобраћајници.

Пут је пројектован за два низа возила и саобраћај у оба смера, са коловозом ширине 7,50 м, две ивичне траке од бетонских плоча ширине по 0,50 м, банклинама по 1,75 м и оградом



Сл. 6. Изглед девијације пута око Коларовграда после израде хабајућег слоја. Радови у току

од украсног шибља ширине 0,40 м са обе стране пута. Коловоз је са двостраним попречним нагибом од 1,50‰. Нагиб косина на насипима и усецима мења се у зависности од врсте материјала и његових карактеристика.

— На сл. 7 приказани су типски попречни профили у зависности од тога да ли је пут у насељеном месту или ван њега, као и попречни пресек коловозне конструкције чија укупна дебелина износи 59 см, а састоји се од следећих слојева:

— Хабајући слој дебелине 3 см, израђен од битуменизиране ситнежи 0/5 мм, на принципу асфалтног бетона са 6,50‰ битумена,

— Везујући слој дебелине 4 см од битуменизиране ситнежи крупноће 0/25 мм уз додатак 30‰ битумена,

— Горњи носећи слој дебелине 12 см, од туцаника крупноће 30/70 мм,

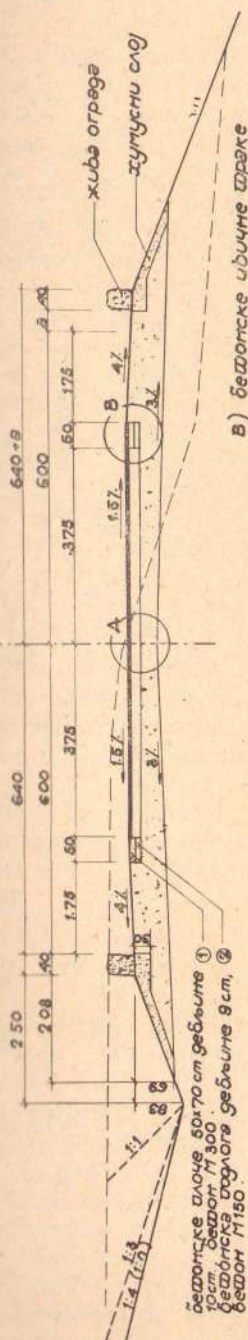
— Тампонски слој дебелине 40 см од шљунковитог материјала крупноће 0/60 мм.

Ивичне траке ширине 0,50 м рађене су од бетонских плоча марке М 300, ливених на градилишту или префабрикованих, димензија 50 × 70 см, дебелине 10 см, постављених на бетонској подлози дебелине 9 см од бетона марке М 150. Испод ивичних трака налази се шљунковити материјал и тампонски слој.

крестни пут око Софије
 типови попречни профили у усеку
 различитих 1100

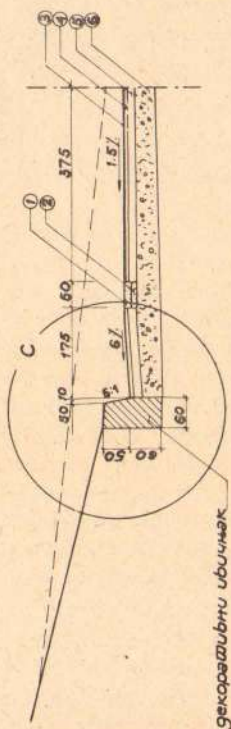
1- у насељеним местима

1 шир



2 шир

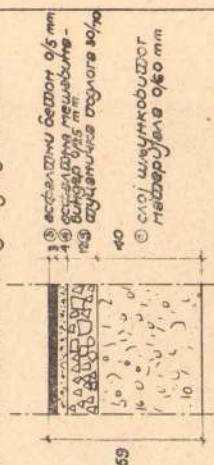
2- изван насељених места



в) бетонске ивичне тротаре



а) пресек коловозне конструкције у осовини



с) дешањ ивичњака

Сл. 7. Типски попречни профили и пресек коловозне конструкције кружног пута око Софије.



Сл. 8. Изглед деонице кружног пута са завршним доњим стројем, пред наношење тампонског слоја (км 39+700 ка км 39+000).

Кроз насељена места рађен је камени ивичњак 60×110 см на начин приказан на сл. 7 детаљ Б, док је уместо банкина рађен застор са попречним нагибом 6% који служи као нека врста ригола.

2) Одржавање путева у Бугарској

Пошто је организација путне службе у Бугарској, а у вези са тим и начин одржавања путева предмет посебног предавања, нећу се задржавати на детаљима, већ ћу дати само неколико важнијих података. О пројектовању и грађењу нових као и модернизацији и одржавању постојећих путева стара се Главна Управа за путеве, при Министарском Савету, која има 27 територијалних јединица — Окружних Управа за путеве. Свака од ових окружних управа поседује сопствени возни парк и механизацију за одржавање путева и мање оправке, односно реконструкције, потребан стручни кадар и људство за рад на путу као и путаре који одржавају деонице пута дужине 5—12 км.

Радове на реконструкцијама већих путева као и грађење нових путева врши „ПУТСТРОЕЖ“, једино грађе-

винско предузеће за путеве у Бугарској.

Организација путне службе је централизована, мада Окружне Управе за путеве имају самосталност у решавању проблема у оквирима датих им овлашћења. Успех овакве организације огледа се у врло добром стању путне мреже, релативно великом проценту путева са модерним коловозним застором (асфалтни или ситна коцка) — сви главни путеви и знатан број путева I и II реда. Интересантан детаљ који илуструје заинтересованост заједнице за одржавање путева је одлука Владе по којој су сва предузећа која поседују камионе дужна да раде бесплатно два дана годишње (у СССР = 6 дана) за Окружну путну Управу, и то у време када она то одреди.

Методе које се примењују код одржавања путева као и коришћења механизације не разликују се много од оне код нас, мада се по неким детаљима може закључити да је брига о путевима већа од оне која се улаже код нас (чистоћа путева, стање засада, путних и саобраћајних знакова, број одмаралишта, паркинг простори и сл.).

3) Пројектовање путева

Највећа а истовремено и једина специјализована водећа организација за пројектовање путева и мостова у Бугарској „Путпројект“ основана 1954., представља солидну и добро уређену организацију, која у себи садржи групе за: израду типских пројеката, димензионирање и пројектовање коловозних конструкција, културно и естетско обликовање путева као и групу за измештање и реконструкцију електричних линија и каблова, затим групе за перспективно изучавање развоја путне мреже, израду



Сл. 9. Сасади на прилазу Софија — (пут Софија—Самоков).

пројектних задатака и одељења — Техничко и опште производно.

Организација „Путпројект“ је ко-
лектив у коме је запослено више од
230 пројектаната и службеника са го-
дишњим капацитетом производње од
око 80 пројеката за велике и средње
велике мостове, преко 180 пројеката
за разне путне објекте и комплетних
главних пројеката за извођење са по-
требном документацијом за око 600
км нових путева или реконструкција
на главној мрежи.

Поред израде пројеката за потребе
Бугарске „Путпројект“ учествује у
техничкој помоћи многим земљама
(Алжир, Ирак, Мали, Куба, Уједиње-
на Арапска Република) било слањем
стручњака било израдом пројеката. У

току 1962. године урађени су пројекти
за два моста од преднапрегнутог бе-
тона преко Нила (дужине 340 и 700
м) у Каиру и Едефу.

„Путпројект“ ради пројекте за кру-
жне путеве око Софије, Пловдива и
Варне, од којих кружни пут око Со-
фије дужине 61,6 км представља врло
успело решење а грађење се налази
у завршној фази. Истовремено, преко
својих служби „Путпројект“ учеству-
је на решавању важних проблема у
вези са доношењем прописа и стан-
дарда за пројектовање, димензионира-
ње, обликовање путева, сигурности,
економичности грађења а помаже и
Главној Управи за путеве код израде
генералног перспективног плана за
развој путне мреже до 1980. г.

4. Истраживачки рад у области путоградње

Научно истраживачки рад у области путоградње у Бугарској одвија се углавном преко „Научно истраживач-

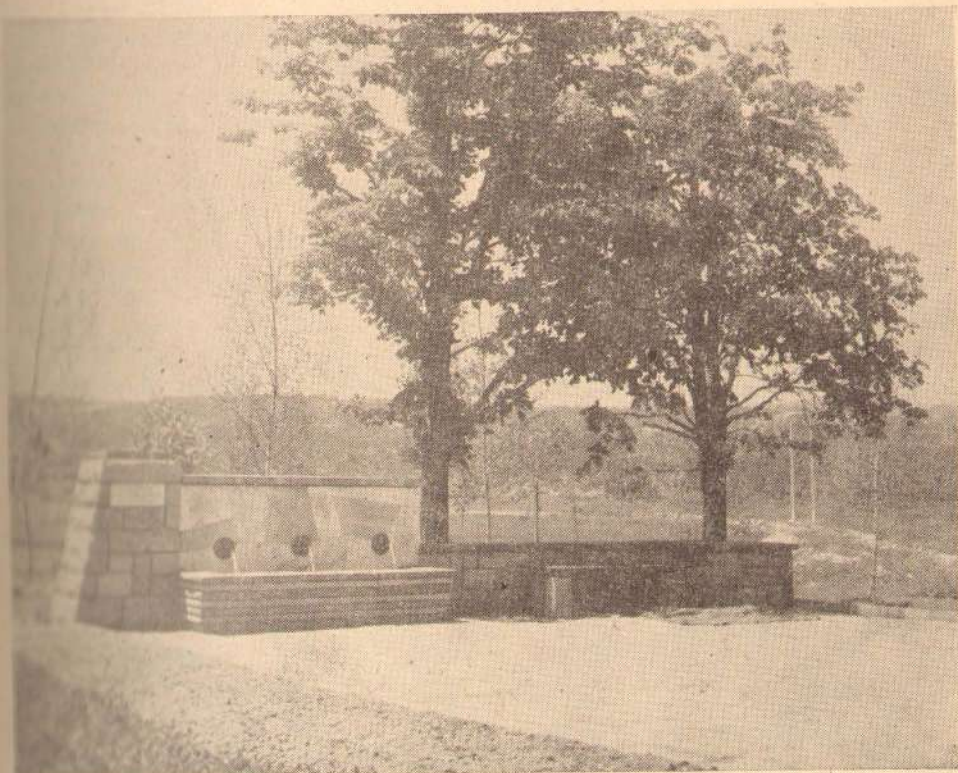
ког института за путеве” који је замишљен као научна организација која треба да ради на: развоју и унапређењу путне технике у Бугарској, увођењу нових метода рада као и нових материјала — како основних (ве-



Сл. 10. Деоница са бетонским коловозом на путу Софија—Пловдив са лепо урађеним засадима.

жива, разне врсте агрегата) тако и њихових мешавина (асфалтни и цементни бетони), на организацији и побољшању путне службе, изучавању и избору главних праваца — у зависности од робних токова и привредних кретања као и на изради разних економских анализа рентабилности. Институт је осим тога ангажован као саветодавни орган Главне управе за путеве при решавању проблема који се постављају пред исту.

Институт је научна организација при главној Управи за путеве Бугарске. Директор Института је проф. Александар Манчев, док се на челу појединих одељења налазе истакнути стручњаци Бугарске путне службе. Институт је привремено смештен у једној згради која је адаптирана за смештај лабораторија, док се нова зграда налази у фази изградње и крајем 1967. године Институт треба да



Сл. 11. Оапаралиште поред пута за краће задржавање и предах путника у близини Софије.

буле потпуно комплетиран потребним ђуђством и опремом.

Научно истраживачки рад Института одвија се кроз рад осам одељења и пет лабораторија и то:

- 1) Одељење за асфалтне засторе.
- 2) Одељење за земљане радове и постављању.
- 3) Одељење за бетон и мостове.
- 4) Одељење за улице и градска насеља.
- 5) Одељење за економику механизирана и организација грађевинских радних у области путоградње.
- 6) Одељење за избор и димензионирање коловозних застора.
- 7) Одељење за студије и пројектовање.

8) Одељење за контролу радова при изради путева.

Планирано је да се овај број одељења касније повећа. Институт поседује пет лабораторија неопходних за његово нормално функционисање и то за: камен, бетон, цемент, геомеханику и асфалтне засторе. Број лабораторија ће се по потреби повећавати са проширењем Института.

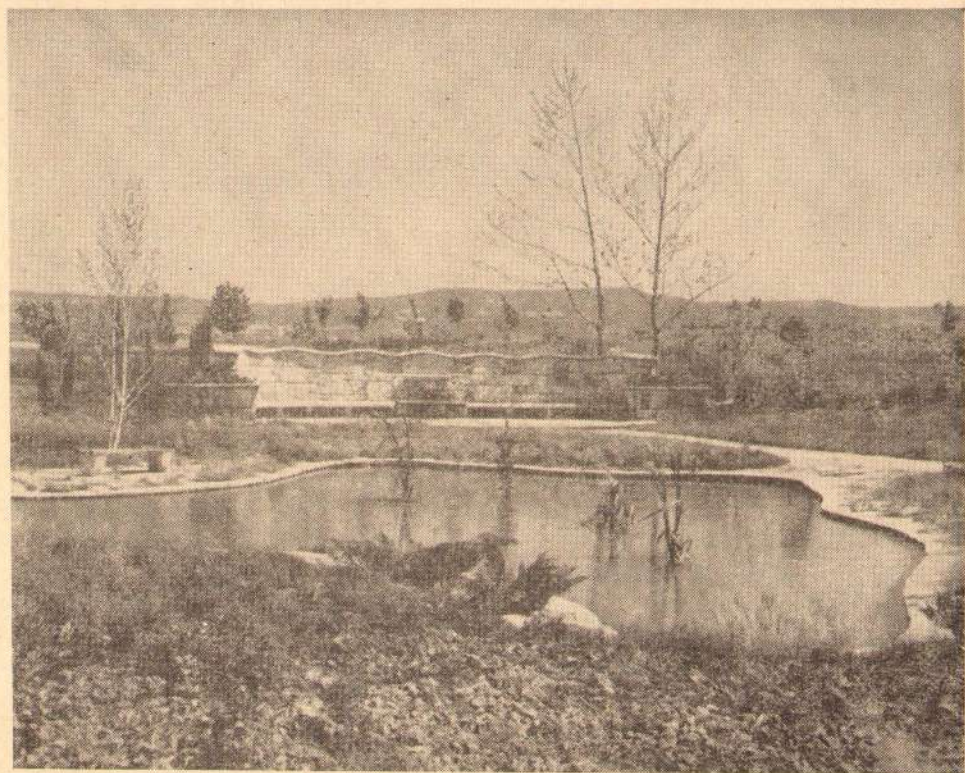
Укупан број људи запослених у Институту је 36, од чега 10 инжењера, 6 административних службеника а остатак су техничари и лаборанти. Планом је предвиђено да се тај број до 1967. године повећа на 175 људи.

Опрема институтских лабораторија за сада је још скромна али већ при-

стижу потребни делови за потпуно комплетирање неких лабораторија. У време наше посете Институту најбоље су биле опремљене лабораторије за асфалт и геомеханику. Највећи део опреме набављен је у Немачкој демократској републици, Мађарској и СССР, док је мањи део произведен у самој Бугарској. Опрема је углавном усклађена са постојећим стандардима и методама испитивања, које се добрим делом разликују од оних које ми користимо у Југославији. Највећи број метода је стандардизован и усклађен, тако да мање-више важи за све земље СЕВ-а, док се локални стандарди у појединим земљама усаглашавају са основним стандардима (СССР). Постоји већи број бугарских

стандарда (Норми) за асфалтне радове и битумен, геомеханичка испитивања, камен и сл., мада су они, добрим делом, Руски државни стандарди (ГОСТ) прилагођени бугарским условима.

Институт за сада није ангажован на контролним и претходним испитивањима за потребе пројектовања путева, јер се већа грађења и реконструкције планирају тек од 1965. године. На путевима који су у градњи (углавном мање девијације ради обиласка насељених места, проширења и ојачања постојећих коловозних конструкција) не примењују се никаква геомеханичка испитивања. Оцена збијености по стандардном односно модифицираном Проктор-овом поступку

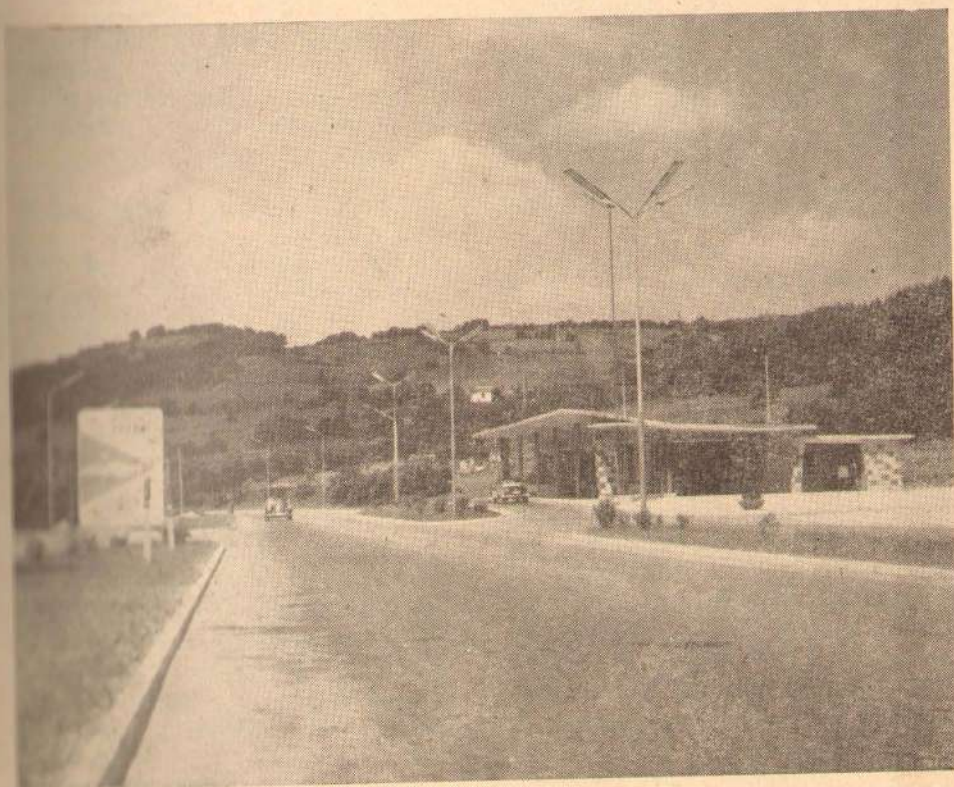


Сл. 12. Успело архитектонско решење простора за задржавање возила и одмор путника са мањим базеном, чесмом и зеленим површинама за одмор

нан носивости израбених слојева коловозне конструкције помоћу опита са плочом, које се код нас спроводе на свим већим градилиштима, у Бугарској се не спроводи.

Интересантно је да се у Бугарској припремају да у току ове године изврше серије испитивања носивости коловозних конструкција мерењем де-

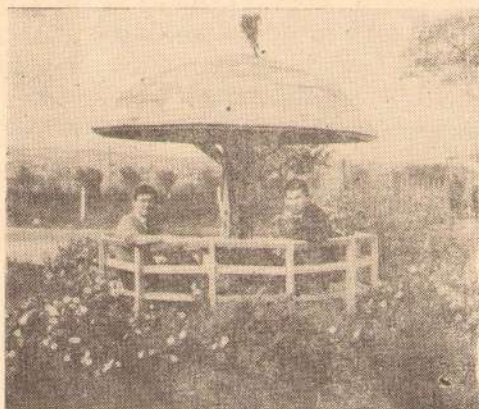
флексија-угиба коловоза под одређеним оптерећењем типских возила. Ова метода је коришћена у Америци (Benkelmann-ова греда) а задњих година се користи у Француској и Мађарској. Изгледа да ће ова метода бити препоручена за коришћење у свим земљама СЕВ-а.



Сл. 13. Успешно решење бензинске станице на једном путу.

Мишљења смо да ће деловање бугарског Института за Путеве допринети усавршавању техника коришћења при пројектовању, грађењу и модернизацији путева, изналажењу најједноставнијих али истовремено и најбољих и економски најповољнијих решења и метода рада. Концентрација добрих стручних кадрова и могућност дејства из центра, тј. Главне

Управе за путеве Бугарске, гарантује пун успех рада овог Института и могућност примене нових метода на терену. То мишљење потврђују досадашњи успеси Института постигнути на решавању научних тема и задатака у оквиру техничке сарадње земаља СЕВ као: одређивање величина потребних при димензионирању еластично пластичних застора, испитива-



Сл. 14. Оригинално решење павиљона за одмор поред пута Сливеј—Варна код раскрснице Мараш.

ње и избор допера-активизатора за побољшање приоњљивости битумена и катрана, добијање топлих и глиновито-битуменских суспензија за израду коловозних застора, добијање емулзија погодних за изграду коловозних застора, искоришћавање шљунка код израде асфалтних застора, збијање земљаних радова, примена преднапрегнутог бетона при изради мостова итд. Обрађено је укупно 19 тема.

Врло значајна је делатност Института у проширењу веза и сарадње са земљама СЕВ, где су постигнути завидни успеси, будући да је Институт обрадио четири теме као: застори за сеоске улице и путеве који пролазе кроз села, унификација метода за испитивање асфалтних мешавина, прилог изради и примени битуменских емулзија и суспензија у путоградњи као и одређивање димензија еластично пластичних коловозних застора. Поред тога, Институт преко својих представника периодично учествује у различитим комисијама и радним групама у оквиру СЕВ-а као и на развијању сарадње са истраживачким институтима дотичних земаља. (Будимпешта, Варшава, Дрезден, Москва и Лењинград).

Када је реч о научно истраживачком раду у области грађевинарства у Бугарској потребно је посебно истаћи „Научно истраживачки институт за грађевинарство у Софији (Н.И.С.И.) који дуги низ година ради са успехом на решавању сложених проблема из области грађевинарства, у коме су до недавно решавани и многи проблеми из области путоградње. По својој величини, организационој шеми и опремљености овај Институт би се могао упоредити са Институтом за испитивање материјала СР Србије.

5. Посете и утисци са путовања

За време боравка у Бугарској били смо примљени у Главној управи за путеве у Софији, Окружној путној Управи у Варни и нашој амбасади у Софији. Посетили смо : „Институт за путеве у Софији”, пројектантско предузеће „Путпројект” у Софији, „Школу за обуку путара и усавршавање стручњака из области путоградње” у Дружби код Варне, асфалтне базе у Столнику код Софије и Цар Круму Карловграда, мост преко Дунава код Руса и расаднике у Столнику код Софије, односно у Пазарцику. Нарочито импресивно делују расадници од којих се онај у Столнику простире на површини од 40 хектара а у Пазарцику на 45 хектара. У расадницима се гаје све врсте украсног шибља, цвећа, као и разне врсте воћа и дрвећа за засаде поред пута. Расадници у Пазарцику и Варни напр. дају годишње преко 50.000 дрвета која засаде поред путева у дотичном округу.

Бугари су познати као одлични повртари и баштовани али оно што се види поред путева чини да се њихови стручњаци могу сврстати у ред добрих познавалаца принципа путног обликовања и великих естета, јер је утисак који се стиче у току вожње незабораван и може се поредити са

оним у земљама које су познате по успесима у области естетског пројектовања (сл. 9 и 10). Успех у озелењавању и украшавању путева последица је смирљеног и систематског рада групе стручњака, који из године у годину, са све већим успехом, решавају постављене задатке. Засади поред путева (не дворед) поред естетског ефекта, служе и за заштиту пута од снега, ветра и воде, за спречавање ерозије и повећање стабилности косяна насипа и усека као и ради бољег уклапања пута у околину, што се регулише посебним упутствима за озелењавање.

У току путовања пада у очи велики број врло лепо уређених стајалишта и одмаралишта са врло укусно пројектованим површинама за паркирање возила, групама високог или ниског растиња и цвећа или перголама за стварање хлада, клупама за одмор путника и обавезном чесмом. Овако оформљене површине настале су као наред студије и рада посебне архитектонске групе која се стара о опремању аутомобилских путева пратећим објектима као што су — површине за постављање возила, одмор и освежавање путника и возача, мотели и сервисне станице као и куће путара и службеника који раде у области путовања. Нека од њих представљају врло успешна архитектонска решења, важећа по оригиналности, функционалности и једноставности, тако и по перфектном уклапању у околину, а сведоче и о добром укусу и способности њихових аутора. На сликама 11, 12, 13, 14 приказано је неколико успешних решења.

Инфресионирају такође и успеси постигнути задњих неколико година у изградњи нових летовалишта на Црном мору која привлаче огроман број страних туриста. Међу њима се нарочито истичу „Солнчев брег“, „Златни Брег“ и „Дружба“. Илустрације радних решења да је у „Солнчевом брегу“



Сл. 15. Послужење по старом словенском обичају (мед, ораси, грожђе) у националном спомен парку „Лавров“.

подигнуто комплетно летовалиште са преко 45 модерних хотела разних категорија, 11 ресторана, велики број разних бироа, продавница, зграда за комуналне службе, казино, биоскопи, позориште, здравствене станице, паркови, шеталишта, терени за спорт и разоноду, паркинг и кампинг простори као и многи неопходни објекти. Све је било унапред детаљно простудирано и испланирано, док су радови изведени у рекордном року, уз ангажовање великог броја стручњака, радника и механизације.

Општи утисак са путовања по Бугарској је изванредан, како по богатству доживљаја, тако и по настојању домаћина да нам, у релативно кратком времену, које нам је стајало на располагању, прикажу максимум и да нам омогуће да што боље упознамо њихову лепу земљу. У сећању ће нам остати пријатни часови проведени у Софији, Столетовом Врху, Дружби, Варни, Пловдиву, Пазарцику, Витоши, и другим местима, где смо у друштву бугарских пријатеља и колега провели врло пријатне часове на чему ћемо им остати дубоко захвални.

Тех. М. БЕЛИЋ

Аутобуске станице дуж Ауто-пута проблем који тражи хитно решење

Изградњом аутопута „Братство-Јединство“ временски је скраћено растојање између СР Словеније и СР Македоније а самим тим и растојање између северозападне и југоисточне Европе.

Међународни транзит је „одахнуо“. Ослободио се прашњавог пута са дотрајалим коловозом пуним ударних рупа, ослободио се великих успона и падова, оштрих узастопних и непрегледних кривина, дрвених мостова и осталих лоших елемената који су возачима и возилима претстављали велику сметњу и опасност. Саобраћајна привреда и привреда у целини наметнула је потребу за изградњу једног оваквог објекта који ће удовољити захтевима нашег темпа развоја свих области привреде. Аутопут је изграђен и предат друштву на коришћење, али сви проблеми ипак нису решени у потпуности (овде ћу се ограничити на јужну Србију, обзиром на ближе познавање прилика). Наиме овде није решен проблем путничког саобраћаја, искључиво због неизграђених аутобуских станица дуж аутопута. За решење овог проблема заинтересована су аутотранспортна предузећа, а нешто више од њих путници-становници насељених места дуж аутопута.

Аутотранспортна предузећа се изговарају да не располажу средствима

за финансирање оваквих објеката, док би мештани уложили део радне снаге и материјала и тиме помогли изградњу ових станица.

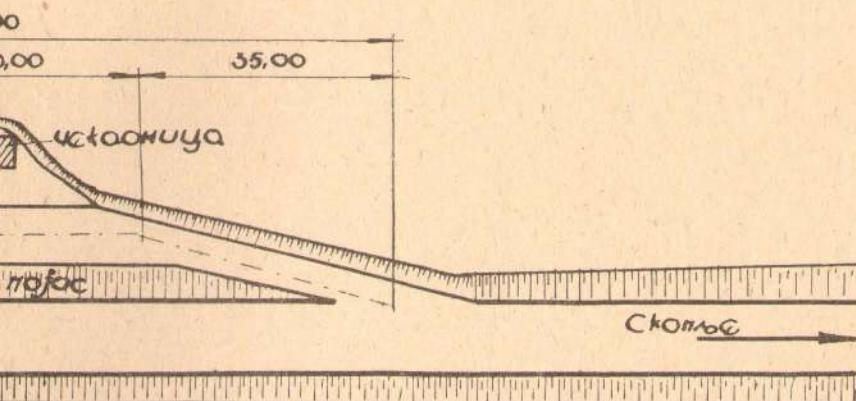
До половине 1964. године аутобуси су пристајали на постојећа стајалишта и искрцавали и укрцавали путнике. Но шта се десило; путници без довољно саобраћајне културе, излазили су испред или иза аутобуса с циљем да пређу на супротну страну аутопута, несхватајући да их друга моторна возила у пуној брзини могу усмртити.

Обзиром на овакву ситуацију саобраћајни органи су оправдано забрањили пристајање аутобуса на паркингле-плацевима-стајалишта, те одатле и почиње рабање овог проблема.

Постоје идеални теренски услови да се могу ове станице уз мало изда-така уредити тако да се избегну жртве, материјална штета и ометање саобраћаја.

Наиме могу се одвојити посебне траке од аутопута с једне и друге стране, које би служиле искључиво за аутобусе, затим простор за паркирање аутобуса, као и лепо уређене, затрављене и светле површине.

Услови које треба да испуни терен да би се на њему могла изградити аутобуска станица састоје се у следећем:



шта-

ауто-
ента-баци,
лак-чеш-
нице
при-
д бу-
сао-тним
рање
ика и
ике ине ау-
сумуаница
и ори-
адити
с при-
ази да
окореша-
пута)
далеко
касно,
орга-
и, при-
едста-одину
на уну-
ручног
ке на
ртних
е, сао-
интере-
о шта
равцу.

Напомена: аутобуска станица се може,
у циљу смањења количина рудова
избести са нивелем путом, одно-
сно вишем од нивелеа ауто
пута, због тога од терена.

— да у непосредној близини постоји објект за прелаз пешака, с једне стране аутопута на другу, ван нивоа, (нивоа или изнад аутопута)

— да заузима положај коме гравитира већи део насељених места,

— да буде обезбеђена добра провидност у смислу безбедности саобраћаја и

— да количине радова буду што ниже.

Да би једна пристojна аутобуска станица одговарала потребама путничког саобраћаја и његовој безбедности треба да буде решена на следећим начини (види слику)

— Да има дужину правца за скретање с аутопута и правца за укључивање на аутопут од 30—40 м. (зависно од терена) и ширину коловоза од 10 м.

— Да има простор за пристајање, паркирање у дужини од 40—50 м. са ширином коловоза од 6,00 м.

— да има добро решено одводњавање атмосферске воде,

— да је простор за паркирање одвојен од коловоза аутопута зеленим појасом ширине од 5 и више метара (нивио од терена),

— да буде снабдевена пристojном приградом за чекаоницу свентуално и базисару монтажног типа, (у првој линији може се без овога),

— да је опремљена потребном сигнализацијом (табла са именом станице, знаком одвајања и укључења аутопута, затим знацима за ограничење промена, за општу опасност и за забрану скретања других возила).

Да је потребно што пре приступити реализацији овог проблема сведоче и чињенице:

— да су у свим успутним насељеним местима раније аутобуси приста-

јали (мисли се на период пре пуштања аутопута у саобраћај.

— да су аутобуске линије ауто-транспортних предузећа биле рентабилније,

— да су путници (радници, сељаци, ученици и остали) много брже и лакше доспевали до својих циљева,

— да је аутобуски саобраћај чешћи од железничког (код железнице је дужи чекање на воз, мање су приступачне железничке станице од будућих аутобуских, возови ређе саобраћају од аутобуса и сл.)

— да је сада ауто-транспортним предузећима онемогућено отварање локалних линија за превоз радника и ђака од појединих села до фабрике и школа у градовима.

Коштање једне овако изграђене аутобуске станице не би прешло суму од осам милиона динара.

Ако на аутопуту Београд-граница СРМ (око 400 км) треба (према оријентационом предрачуна) изградити 20 аутобуских станица (петље с прилазима насељима одбијамо) излази да треба инвестирати суму од око 160.000.000.— динара.

Да је овај проблем на време решаван (упоредо са изградњом аутопута) вероватно би коштање било далеко мање. Но обзиром да је све то касно, потребно би било да надлежни органи, уз учешће заинтересованих, приступе обезбеђењу потребних средстава и решењу овог проблема.

Напомињем да је скоро пре годину дана Републички секретаријат за унутрашње послове преко свог стручног лица прикупио потребне податке на терену уз учешће ауто-транспортних предузећа, предузећа за путеве, саобраћајних органа и осталих заинтересованих но данас је неизвесно шта је све даље предузето у овом правцу.

Дипл. инж. Михаило ДАНИЛОВИЋ

Пољска званична метода за димензионисање флексибилних коловоза

Димензионисање коловоза представља једну од најинтересантнијих области путне технике. Овај проблем је подједнако интересантан и са техничког и са економског аспекта па је због тога, и своје велике важности, привукао велики број стручњака који се данас њиме баве у целом свету. У неким државама (Француска, СССР) оформљена је нова научна дисциплина — механика коловоза — на којој базира савремено димензионисање коловоза.

Димензионисање коловоза је изузетно сложена и комплексна материја где се оперише са великим бројем врло променљивих параметара које је тешко дефинисати. Трајност и експлоатационе особине коловоза зависе у првом реду од следећих фактора:

- саобраћајног оптерећења,
- носивости коловозне конструкције,
- носивости земљане подлоге (доњег строја пута).

Дејство саобраћаја на путу зависи од тежине возила, од броја пролаза возила, од учесталости пролазака, од равноте површине коловоза итд. Носивост коловозне конструкције зависи од дебљине, од чврстоће и деформационих карактеристика материјала у појединим слојевима. Носивост коловозне конструкције зависи од промене температуре и влажности јер се носивост појединих материјала услед

овог мења. Носивост даље зависи од заједничког рада (слабања деформација и напрезања) слојева коловозне конструкције међусобно и са доњим стројем. Носивост зависи и од хомогености материјала у појединим слојевима и од начина уграђивања. Носивост коловозне конструкције мења се у широком интервалу. Слично је и са носивошћу доњег строја само што су овде утицаји разних фактора знатно већи и што је интервал промена далеко шири.

Проблем димензионисања коловоза се своди на то да се издвоје сви параметри који утичу на конструкцију пута, да се изразе погодним показатељима, да се одреде подручја у којима они могу реално да варирају, да се одреди њихов узајамни утицај и наравно да се све то подведе под одређену економску анализу. Може се рачунати да су параметри од којих зависи рад пута углавном познати, међутим знатно је теже наћи погодне показатеље да се они изразе, а нарочито да се обухвати њихова променљивост. Исто тако врло је тешко изразити њихове узајамне утицаје. Методе класичне механике и математички апарат могу овде само делимично да се користе па су резултати који се добијају само приближни.

Ово је разлог да постоји велики број метода за димензионисање коловоза.

вена које полазе са најразноврснијих теоријских поставки и емпиријских закључака. Разумљиво је онда да постоји и знатно неслагање и неуједначеност у разним методама и поступцима за димензионисање. Но без обзира на то, ова материја је толико изучена и разрађена да се проблеми димензионисања коловоза могу решавати на једном високом научном нивоу. То је био разлог да су многе државе приступиле изради сопствених метода које ће базирати на општим достигнућима на овом подручју у свету и обухватаће специфичности те државе.

У НР Пољској расписан је конкурс за израду националне методе за димензионисање флексибилних коловоза. На конкурс је стигло више квалитетних радова од истакнутих стручњака Пољске. Од стране конкурсне комисије прихваћена је метода чији је аутор Јан Паховски — шеф одељења за геотехнику Института за путеве у Варшави.

У даљем тексту биће приказана ова метода која у Пољској има карактер званичне инструкције.

Према пољској методи за димензионисање коловоза, која се скраћено зове метода PJ—IBD (почетна слова из *Pachowski Jan — Institut Badan Projektowich*), дебелина коловозне конструкције срачунава се по формули:

$$h = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 \quad (1)$$

где је h_1 — дебелина асфалтног застора,

h_2 — дебелина горње подлоге,

h_3 — дебелина доње подлоге,

h_4 — дебелина прелазног слоја (код нас се исто назива слој чистоће или филтар — слој).

Ефикасност ових делова коловозне конструкције може да се састоји од једног или више слојева.

Метода базира на следећим општим поставкама:

1. Типско возило за димензионисање има ове карактеристике: осовинско оптерећење — 8 т, односно оптерећење по точку — 4 т. Површина налегања точка — 700 см² (р. D = 170).

2. Саобраћајно оптерећење срачунава се по формули:

$$k = 0,5 + 0,65 \log N_t \quad (2)$$

где је N_t — број пролаза типског возила (рD = 170) на дан.

Број пролаза свих возила која учествују у саобраћају прерачунава се на број прелаза типског возила. Прерачунавање се врши по формули:

$$\log N_t = 0,77 \frac{p \cdot D}{170} + \frac{p \cdot D}{170} \log N - 0,77 \quad (3)$$

у којој је: p — специфични контактни притисак,

D — пречник круга еквивалентног површини налегања и

N — број пролаза на дан — све за возило које се прерачунава на типско. По овој формули израђен је номограм приказан на слици 1.

Саобраћај се по тежини класира према коефицијенту k одређеном по формули (2) или по номограму на сл. 2.

за k мање од 1,15 саобраћај се рачуна као лак,

за k 1,15 до 1,50 саобраћај је средњи,

за k 1,50 до 1,70 саобраћај је тежак и

за k већи од 1,70 саобраћај је врло тежак.

3. Максимална дубина промрзавања тла износи 1,20 м.

4. Дубина нивоа подземне воде мора бити преко 1 м рачунајући од нивелете постелице.

5. Збијеност тла у доњем строју мора бити преко 95% максималне збијености добијене по обичном Прокторовом поступку, а за слојеве горњег строја (коловозне конструкције) преко 97% од максималне збијености добијене по обичном Прокторовом поступку (енергија сабијања 59.000 м кг/м³).

6. Тло доњег строја и подтла карактерише се на више начина — на основу гранулометријског састава, пластичности, CBR — вредности, модула стишљивости (Me), модула деформације Е итд.

7. Слојеви коловоза морају бити израђени према постојећим стандардима и прописима.

8. Пут мора бити заштићен од штетног дејства атмосферских вода. Застор мора бити непропустљив. Јаркове и друге објекте за одводњавање треба стално држати у исправном стању.

9. Рачунски коефицијенти за материјале и минималне дебљине појединих слојева коловозне конструкције узимају се као вредности потврђене у досадашњој пракси с тим што се за слојеве тла стабилизovanог везивима (у првом реду цементом) води рачуна о „ефекту плоче”.

10. Деформација коловоза, под одговарајућим оптерећењем, не сме за време пројектованог рока трајања прећи дозвољену величину.

Дебљина коловозне конструкције одређује се по формули:

$$h = 5ab_1 + 15ab_2c + 10abc_3de + 5b_4d. \quad (4)$$

Сваки члан једначине односи се на одговарајући део коловозне конструкције.

Вредности 5, 15, 10 и 5 представљају дебљине у см, појединих делова коловоза (h_1, h_2, h_3, h_4) за лак саобра-

ћај и за добру носивост тла (повољни водно-климатски услови).

Остале ознаке у једначини (4) представљају:

a — коефицијент зависан од саобраћаја који се предвиђа на путу, чије су вредности дате у таб. 1,

b_1 — коефицијент зависан од врсте асфалтне масе која ће бити употребљена за израду застора, вредности овог коефицијента дате су у таб. 2

b_2, b_3 — коефицијенти зависни од врсте материјала у доњој и горњој подлози (у деловима коловоза h_2 и h_3). Ови коефицијенти се одређују по формули:

$$b = \sqrt[2.5]{\frac{E_s}{E}}$$

где је E_s — модул деформације стандардног материјала, који се узима да износи 1800 кг/см²,

E — модул деформације материјала који се употребљава за израду доње и горње подлоге. Модул се одређује статичким оптерећивањем у интервалу од 0—4,5 кг/см².

Оријентационе вредности коефицијената b_2 и b_3 дате су у таблицама 3 и 4.

b_4 — коефицијент зависан од врсте материјала прелазног слоја (h_4) и начина израде доње подлоге (h_3). Вредности коефицијената b_4 дати су у табели 5.

c — коефицијент зависан од величине максималног оптерећења по тоčku, дозвољеног да саобраћа по датом путу. Срачунава се по формули:

$$c = \frac{1}{2} \sqrt{P}$$

Вредности коефицијената c за оптерећење по тоčku од 1 до 8 т, дате су у табели 6.

k — коефицијент зависан од врсте и стања земљане подлоге (у најнеповољнијим условима). Вредности овог коефицијента дате су у табл. 7.

e — коефицијент зависан од климатских услова чија је вредност за Пољску дата у табл. 8.

Таблица 1.

Врста саобраћаја	Коефицијент саобраћаја	Број пролаза на дан типског возила	Вредност коефицијента
Лични	$k < 1,15$	$N_t < 10$	1,0
Средњи	$1,15 < k < 1,50$	$10 < N_t < 35$	1,5
Тешки	$1,50 < k < 1,70$	$35 < N_t < 70$	1,8
Веома тешки	$k > 1,70$	$N_t > 70$	2,0

Таблица 2.

Врста асфалтне масе на које се ради застор	Вредност коефицијента b_1	$\frac{1}{b_1}$
асфалтбетон	1,00	1,0
наспрнбетон	1,10	0,91
ватрански макадам	1,15	0,87

Таблица 3.

Врста материјала у горњој подлози	Коефицијент b_2	$\frac{1}{b_2}$
Неизмешане мешавине	1,1	0,91
Вршњак, класичан или вибрирани	1,0	1,00
Песак (топотно-пунка) гранулиран	0,9	1,11
Стабилизовано тло		
стабилизовано гранулираним	0,85	1,18
Вршњак	0,7	1,43
$10 < W_1 < 24 \text{ кг/см}^2$	0,6—0,8	1,66—1,34
Вршњак или гранулиран		
стабилизован (груби		
песак)	0,5	2,00

Таблица 4.

Врста материјала у доњој подлози	Коефицијент b_3	$\frac{1}{b_3}$
Песак ситнозрни	1,3	0,77
Песак средње крупноће	1,0	1,0
Песак крупан, песак шљунковит	0,8	1,25
Несортирани камени материјали, тла обрађена разним везивима чврстоће после 7 дана од 12 до 18 кг. см ²	0,5—0,6	2,0—1,67

Таблица 5.

Врста материјала у слоју чистоће	Коефицијент b_4	$\frac{1}{b_4}$
Ситнозрни песак и слични материјали	1,0	1,0
Стабилизовано тло, чврстоћа после 7 дана 4 до 12 кг/см ²	0,6	1,67

Таблица 6.

Максимално оптерећење по точку P, t	Коефицијент s
1	0,50
2	0,71
3	0,87
4	1,00
5	1,12
6	1,23
7	1,32
8	1,41

Поступак димензионисања и избор коефицијената по методи $PJ-IBD$

Да би могло да се изврши димензионисање коловоза по методи $PJ-IBD$ потребно је располагати следећим подацима:

— о интензитету и структури перспективног саобраћаја,

— о материјалима који стоје на располагању за израду слојева коловоза

Таблица 7.

Врста тла	Особине тла				Коефицијент d при дубини нивоа подземних вода	
	еквивалент тес песка	Индекс пластич. IP	CBR %	Me или E kg/cm^2		
					2 м	1-2 м
Дробина, шљунак песак	> 30	< 1	> 10	< 200	0	0
Глиновит песак и шљунак; ситнозрна тла са 5—10% зрна испод 0,02 мм	< 30	< 5	> 6	< 120	1	1,2
Ситнозрна глинена и прашинаста тла	—	> 5	> 2	> 50	1,4—1,8	1,6—2,0
Органска тла (слаба)	—	—	> 2	< 50	2,0	2,0

Обично су потребна специјална решења

воза при чему се нарочито води рачуна о максималном коришћењу локалних материјала,

- о особинама и носивости тла,
- о климатско-хидролошким условима терена.

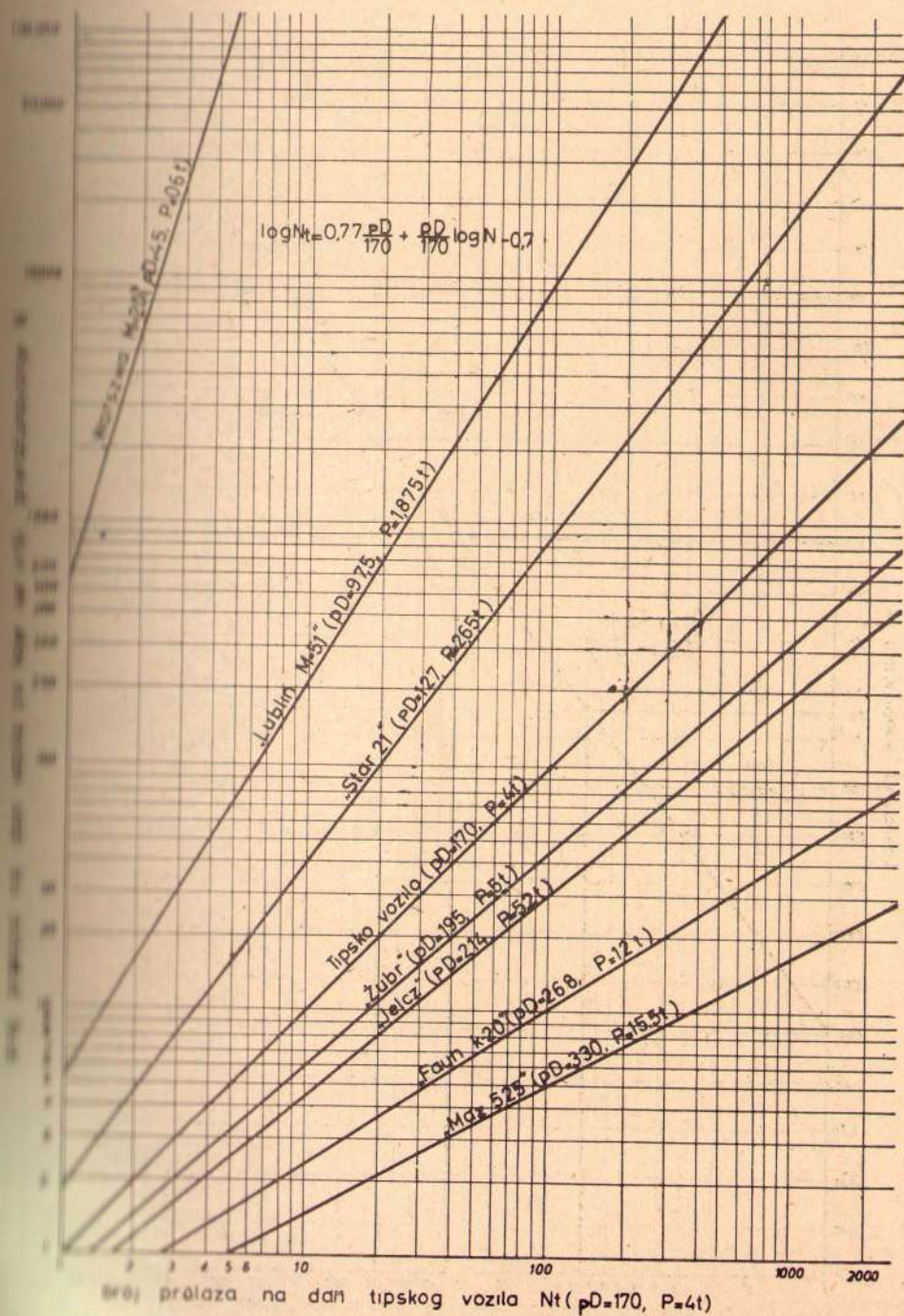
Избор коефицијената који фигурирају у једначини за димензионисање

1. Коефицијент a .

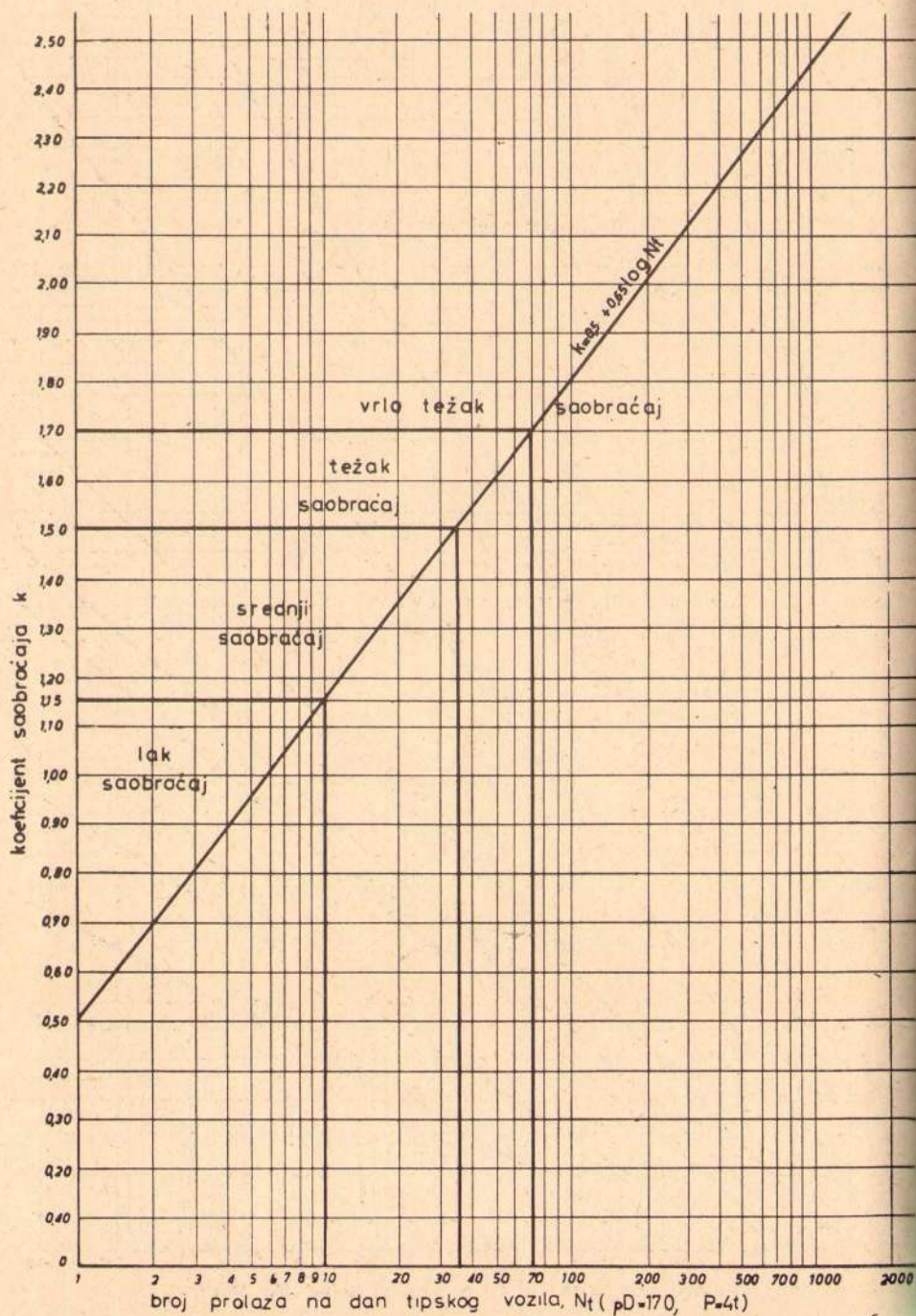
Вредност коефицијента a креће се од 1 до 2 и он фигурира у прва три

Таблица 8.

Подножје	Мах индекс мрза	Коефицијент
Централни и северни део Пољске	600°C дана	1,0
Западни и северо-западни део Пољске	500°C дана	0,9
Југоисточни и јужни део Пољске	700°C дана	1,2



SL 1 DIJAGRAM ZA PREVODJENJE SAOBRAĆAJA NA TIPSKO VOZILO



SL 2 DIJAGRAM ZA SRAČUNAVANJE KOEFICIJENTA SAOBRAĆAJA

једнак једначине (b_1 , b_2 и b_3). Овај коефицијент на савремен начин изражава утицај саобраћаја на пут. Саобраћајно оптерећење се карактерише коефицијентом k , и на основу њега сврстава у четири групе по тежини (таб. 1). Дејство лакших возила знатно је мање од дејства тешких. Као што се види са дијаграма на сл. 1, 100 пролаза возила „Језе“ (оптерећење по точку 3,3 т) има исто дејство на пут као приближно 180.000 пролаза возила „Лубин“ (оптерећење по точку 1,875 т). У условима кад је четврти члан једначине једнак нули, због утицаја саобраћаја може двоструко да се повећа дебелина коловоза.

2. Коефицијенти b_1 , b_2 , b_3 и b_4 .

Ови коефицијенти изражавају утицај врста материјала који се употребљавају за израду слојева коловозне конструкције. Однос вредности ових коефицијената датих у таблицама (2, 3, 4 и 5) изражава и однос носивости до које се дошло на основу искуства у Пољској. Пада у очи да стабилизовано тло има више вредности носивости, нарочито у поређењу са туцаником. Ове односе ни за никакве услове требало свакако довољно изменити. Одређивање коефицијената на основу испитивања и израде формуле $b = \sqrt[2.5]{\frac{E_s}{E}}$ долази је условно. Показатељ E (модул упругости) има још увек оријентациони карактер јер се њиме само приближно могу изразити особине разних материјала који се данас користе за израду коловоза, па га тако тешко је схватити. Иако се данас интензивно ради на усавршавању метода и апаратура за испитивање материјала од којих се граде коловози, не треба очекивати да ће се доћи до таквог показатеља који ће моћи да изрази особине разноврсних путогра-

ђевинских материјала као што је на пример чврстоћа на притисак изражава особине разних врста бетона. Ипак ово има и извесних предности јер пројектант може према локалним условима да приближи показатељ носивости појединих врста материјала. Исто тако може да узме у обзир и утицај разних фактора (чак и субјективних).

Израз $b = \sqrt[2.5]{\frac{E_s}{E}}$ заснива се на

принципу „еквивалентног слоја“, који је постављен на бази теорије еластичности и који се нарочито користи у совјетским методама за димензионисање. Он исто тако само приближно одражава еквиваленцију носивости разних путно-грађевинских материјала у врло сложеним условима рада.

3. Коефицијент c

Коефицијент c одражава утицај оптерећења по точку на коловоз. Као што се види коефицијент c функционира само у другом и трећем члану једначине тј. само за доњу и горњу подлогу. За типско возило коефицијент c износи 1. У табелици 6 сачунале су вредности коефицијента тла за оптерећење по точку од 1 до 8 т. Уствари то су оптерећења која се најчешће могу срести на путевима. Избор овог коефицијента доста је сложен јер се по јавним путевима крећу обично и најтежа возила а нарочито ако не постоје ограничења у том смислу. Врло је тешко предвидети колика ће бити тежина најтежег возила која ће се кретати по неком путу. Аутор методе РЈ—ІВД сматра да се може усвојити коефицијент $c = 1$ за путеве по којима се крећу возила са оптерећењем по точку 6 т, само ако се у пролећном периоду може забранити саобраћај возила са $P > 4$ т. Вредност коефицијента c мања од 1 усваја се

обично за локалне путеве и уопште за путеве по којима се крећу лака возила (пољопривредни путеви, индустријски путеви итд). Вредност коефицијента $c = 1,23$ (за $P > 6$ т) примењује се за специјалне путеве (војне, путеве за извоз шуме, руде, превоз техничких машина итд).

4. Коефицијент d

Кроз овај коефицијент изражава се утицај носивости доњег строја на коловозну конструкцију. Овај коефицијент појављује се у трећем и четвртом члану једначине. Значи на горње делове коловозне конструкције утиче саобраћај а на доње, особине тла у доњем строју. Вредност коефицијента d креће се од 0 до 2. Наиме ако је доњи строј изграђен од материјала веће носивости ($CRB > 10\%$) онда опадају 3 и 4 члан једначине (доња подлога и слој чистоће). Аутору методе стављане су примедбе да је утицај носивости тла недовољно изражен, међутим, екстремни случајеви решавају се посебним мерама, а у нормалним случајевима, носивост доњег строја креће се у границама које су потпуно у складу са методом PJ-IBD.

1. Перспективни саобраћај

број пролаза на дан N

— тешких возила ($P = 5,2$ т)	$N = 20$;
— камиона ($P = 2,65$ т)	$N = 30$;
— лакших возила ($P = 1,875$ т)	$N = 100$;
— путничких аутомобила ($P = 0,6$ т)	$N = 500$;

2. Коловозни застор — асфалтбетон.

3. Горња подлога — битуменизирани шљунак

4. Доња подлога — шљунак (гранулисан)

5. Слој чистоће — крупан песак

6. Гло — високопластична глина.

Избор коефицијента.

Коефицијент a .

Позитивна страна ове методе је што се и овај коефицијент (као и коефицијент b) може слободно бирати чиме се пројектанту омогућује изналажење решења која су комплексно оптимална за разноврсне случајеве. Позитивно је и то што се коефицијент d може одредити на више начина визуелно или разним испитивањима.

5. Коефицијент e

Коефицијент e одржава утицај климе. Цела територија Пољске подељена је у три путно-климатске зоне према званичном стандарду. Ова подела је извршена у првом реду према индексу мраза (збир негативних температура по данима, у години). Овај коефицијент се мало разликује за Пољску, од 0,9 до 1,2 а појављује се само у трећем члану једначине. Код нас су климатски услови у целини блажи али је променљивост знатно већа па би и утицај овог фактора имао код нас другу тежину.

Неколико примера димензионисања коловоза по методи PJ-IBD.

Пример 1. Пројектовати коловозну конструкцију пута за следеће услове:

Да би могао да се одреди коефицијент a прво треба прерачунати број пролаза возила перспективног саобраћаја на типско возило. Из дијаграма на сл. 1 биће:

— за возила са оптерећењем од 5,2 т по точку 20 пролаза одговара 62 пролаза типског возила тј. за $N = 20$ одговара $N = 62$

— за возила са оптерећењем 2,65 t по точку за $N = 30$ одговара $N_1 = 8$

— за возила са оптерећењем 1,875 t по точку за $N = 100$ одговара $N_1 = 7$

— за лака возила са оптерећењем 0,6 t по точку за $N = 500$ одговара $N_1 \sim 1$.

Значи укупан број пролаза превеза на типско возило износи $N_t = 8 + 7 + 1 = 16$.

За $N_t = 16$ коефицијент саобраћаја је (према дијаграму на сл. 2) већи од 1,70, тј. саобраћај је врло тежак. Коефицијент а за ову врсту саобраћаја, према табlici 1, износи 2.

Коефицијент b_1

Из таблице 2 за асфалтбетон $b_1 = 1,00$.

Коефицијент b_2

Из таблице 3 за битуминизирани асфалт $b_2 = 0,7$.

Коефицијент b_3

Оријентационо према табlici 4 $b_3 = 0,7$.

Обично да ће постељница бити од пластичне глине потребно је радити сај чистоте (у Пољској се постељница од глиненог тла обавезно обрађује кречом, у том случају није потребан сај чистоте).

Коефицијент b_4

Из таблице 5 за песак $b_4 = 1,0$.

Коефицијент с за максимално оптерећење од 5,2 t по точку може да се израчуна по формули

$$c = 0,5 \sqrt{P} = 0,5 \sqrt{5,2} = 1,14.$$

Коефицијент е

Из таблице 7 за глинено тло ако је максимални ниво подземних вода дубина 2 m, $d = 1,7$.

Коефицијент е

Из таблице 8, коефицијент $e = 0,9$. Значи коефицијенти имају следеће вредности:

$$\begin{array}{lll} a = 2 & b_2 = 0,7 & c = 1,14 \\ b_1 = 1 & b_3 = 0,7 & d = 1,7 \\ & b_4 = 1,0 & e = 0,9 \end{array}$$

Увођењем ових вредности у једначину добија се

$$\begin{aligned} h &= h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 3 \times 2 \times 1 + 15 \times 2 \times 0,7 \times 1, \\ &14 + 10 \times 2 \times 0,7 \times 1, 14 + 10 \times 2 \times 0,7 \times 1, 14 \times 1, \\ &7 \times 0,9 + 5 \times 1 \times 1,7 = 6 + 24 + 24,4 + 8,5 = 62,9 \\ h &\sim 63 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Као што се види добије се коловозна конструкција дебљине 63 cm. Слојеви у појединим деловима коловоза усвајају се у складу са врстом материјала, механизацијом којом располаже извођач и према искуству о најефикаснијем сабијању појединих путно-грађевинских материјала. Минималне дебљине слојева условљене су величином максималног зрна и обично се узима да је $d_{max} = \frac{2}{3} h_{min}$.

Максималне дебљине слојева условљене су могућношћу сабијања тј. могућношћу довођења материјала до пројектоване збијености са оптималним утрошком енергије. У погледу рада конструкције повољније је да буде што мање слојева (јер на границама између слојева, нарочито ако није остварена добра веза, долази до концентрисања напрезања).

Пример 2. Пројектовати коловозну конструкцију пута за следеће услове:

1. Перспективни саобраћај број пролаза на дан, N

— камиона са оптерећењем по точку $P = 4$, од $N = 30$;

— камиона са оптерећењем по точку $P = 2$, 65 t $N = 30$;

- лаких камиона, оптерећења по точку $P = 1,875 \text{ t}$ $N = 50$
- путничких возила $N = 200$
- 2. Коловозни застор — асфалтбетон
- 3. Горња подлога — тлоцемент
- 4. Тло — песак.

ИЗБОР КОЕФИЦИЈЕНТА

Коефицијент a одређује се као и првом примеру помоћу дијаграма на сл. 1 и 2. Кад се укупан број пролаза преведе на пролазе типског возила добија се $N_i = 37$ (200 прелаза путничких возила не узима се у обзир). За овај број прелаза коефицијент саобраћаја k је већи од 1,50 што одговара тешком саобраћају, односно из таблице 1 коефицијент $a = 1,8$.

Коефицијент b_1 (из таблице 2), $b_1 = 1,0$

Коефицијент b_2 (из таблице 3, за тло-цемент чврстоће на притисак $18 < R_7 < 24 \text{ кг/см}^2$), $b_2 = 0,7$.

Пошто је за песак коефицијент $d = 0$ то значи да опадају други и трећи члан једначине, односно није потребно радити доњу подлогу и слој чврстоће (h_3 и h_4).

Коефицијент c , за мах оптерећење по точку $P = 4 \text{ t}$, $c = 1$.

Значи у конкретном случају није потребно одређивати коефицијенте b_3 , b_4 и e . На тлу изграђеном од песка, шљунка и других камених материјала (са $CRB > 10\%$) коловозна конструкција се састоји само од два дела — подлоге и застора ($h = h_1 + h_2$).

Коефицијенти који долазе у обзир за прорачун коловозне конструкције имају следеће вредности:

$$a = 1,8; \quad b_1 = 1,0; \quad b_2 = 0,7; \\ c = 1,0; \quad d = 0$$

Коловозна конструкција састоји се од подлоге и застора и има следећу дебљину:

ЛИТЕРАТУРА:

Ministerwo Komunikacje Wytyczne techniczne projektowania drogowych nawierzchni podatnych — Warszawa 1964.

$$h = h_1 + h_2 = 3a \quad b_1 + 15a \quad b_2 \quad c = 3 \times 1,8 \times 1 + 15 \times 1,8 \times 0,7 \times 1 = 5,4 + 18,9; \quad h = 5 + 20 = 25 \text{ см.}$$

ЗАКЉУЧАК

Пољска метода за димензионисање флексибилних коловоза налази се на нивоу најновијих достигнућа савремене путоградње. Она у себи сједињује низ позитивних теоретских поставки које су развијене на Западу и у СССР. Ове поставке су врло спретно комбиноване са богатим искуством путарске праксе у Пољској и све скупа прилагођено — стварним условима и потребама друмског саобраћаја Пољске. Метода је врло једноставна и поред тога што у њој фигурира знатан број параметара. Осим тога она је довољно еластична да се може прилагођавати разноврсним условима и захтевима.

Пољска метода може успешно да се примени и код нас наравно уз извесне поправке и незнатне измене. Већ је поменуто да ће односи носивости путно-грађевинских материјала за наше услове бити нешто другачији. Даље, утицај носивости тла и променљивости носивости, биће знатно већи јер је састав тла код нас много неповољнији и разноврснији. Наравно треба очекивати да ће и код нас преовладати схватање да земљану подлогу коловоза треба на неки начин обрадити да се обезбеди једна задовољавајућа носивост, хомогеност и непроменљивост носивости под утицајем климатских фактора. Климатски фактори су код нас у целини нешто блажи него у Пољској (код њих максимална дубина продирања мрза износи до 1,2 м а код нас двапут мање) али су много разноврснији па је и дијапазон њихових утицаја знатно већи него у Пољској методи.

Од беспућа до модерних шумских путева по планини Голији

По коловозима и возницима, у ствари, по беспућу пуне четири деценије превлачили су голијски рабаџије четинарско дрво. Прво, и задуго, у правцу долине Ибра, према друму и према јони да би се сплавовима и колима пребацивало даље. Са преласком на јану експлоатацију голијских шума обавезан су се коловози и у другим правцима. Низ Моравицу к Ивањици и преко превоја у слив Рашке.

Сатрвена су небројена запрежна града, поломљена дрвена и окована кола и нарушено здравље многих планинаца. Колико се издангубило и мука изнело то нико не зна. Данас, кад је тај мукотрпан посао сведен на мали обим, са нелагодношћу се сећају стари људи, истичући да је недужна и цела планина остала уклетом од напуштених рабаџија.

Ако последњег рата тако је било; на оне стране у правцу долина шкрвутака су трошна голијска кола; на планини није било ни километар савременог пута. Планинци, и превише оштрени у новцу, били су принуђени да наставе да превозе тешке трупце.

Иако заталасана, обла, пашњачка планинска планина омогућавала је прилику и залазак у њене дубине — тамо где су столетне шуме и моторним возилима. Тако је индустријалац Вуковљевић из Рашке, на неку годину пре рат, са пометеничке стране при-

лазио с тешким камионима и пребацивао грабу у слив Рашке. Управо преко Новог Пазара до ибарске железнице. Дакле, пре су се моторна возила загњурила у голијске шуме од савремених путева.

После рата, прво се радило на ширењу старих коловоза; а убрзо, услед појачане експлоатације шума, приступило се просецању нових и савремених. Најдужи је макадам-пут од извора Моравице до Ивањице. (То је нови пут који Моравицу као покрајину повезује са Пештерском висоравни; нова веза суседних предела, уз стару и једину — јаворску, мада је пре рата била трасирана и умногоме урађена и саобраћајница уз реку Ношницу према сливу Увца и Пештерској висоравни). То је веома значајна саобраћајница особито у погледу искоришћавања четинарских шума у сливу Моравице, а такође и у погледу повезивања високих села са Ивањицом; и, што је данас посебно важно, која значи за туризам Ивањице, главну попуту.

Од моравичког пута, изнад Међуречја одваја се пут уз село Будожел, прелази вододелницу Клековицу, спушта се низ Голоушу до Придворице; и даље уз Студеницу до Остатје. Овај крак преко вододелнице урађен је једино да с Ивањицом буде спојено ново голијско насеље Девихе (где је



Студенички пут кроз Голијске шуме

раније било седиште општине Девиће) али више ради превозења грађе из горњег слива Студенице у слив Моравице до Ивањице. За оба та пута — моравички и клековички Ивањица је смогла средства.

Сасвим је оправдано што је направљен пут низ Моравицу; није згорега ни што је Девиће повезано нешто савременијим путем са Ивањицом преко поменутих вододелница. Али несхватљиво је како је дрвно-индустријски комбинат из Ивањице нашао оправдање да је бољи рачун грађу из слива Студенице пребацивати у слив Моравице до Ивањице кад би недогледно корисније било да се и Ивањица благовремено заложи да се доврши деоница пута од манастира Придворице до манастира Студенице, па да је своју грађу превозио краћим

и лакшим сливним путем до ибарске железничке пруге на Ушћу. Пре свега тај је пут краћи него до Ивањице; с напоменом да кад стигне студеничка грађа у Ивањицу, она није на железници, па је треба даље транспортовати преко Ариља и Уж. Пожеге до железнице широког колосека чак у Чачку.

Главнина радова на деоници Придворица—Студеница изведена је; у питању су само два три мања моста и ваљање, јер је пут подзидан и шодером насут; у таквом стању стоји већ неколико година.

Крак пута преко клековице, уколико нема оправдања у погледу транспорта студеничке грађе, утолико је оправдан са гледишта сеоске привреде; такође и са гледишта туризма.

Али кад се догради деоница Придворица — Студеница, а пошто од Студенице до Ушћа већ преко 60 година постоји пут, онда ће тек цео студенички пут да добије свој пуни значај; тада ће се студеничко привредно струјање оријентисати низ долину Студенице у правцу Ибра. У ствари с довршењем те деонице оствариће се давно прижељкивана и потребна веза између Ивањице и Ушћа. На томе је требало радити, односно то одавно остварити. Кад се зна да су Ивањичани врсни организатори у области привреде и, нарочито, што су познати по неком изузетном својству, бар кад је реч о границама уже Србије, за рад у области туризма, зачуло је како су могли занемарити тај од њих најкориснији саобраћајни правац. Ивањица већ данас значи место са завидно развијеним туризмом, са утврђеном туристичком традицијом.

Са довршењем те деонице Голија ће, наједанпут, постати планина Београђана; од већих планина у Србији, она је њима најближа и већ повезана ибарским путем. А кад се доврши деоница низ клисуру Студенице, онда се неће моћи набројати аутомобили београдских и осталих шумадијских и војвођанских градова, одакле ће крајем недеље долазити туристи у крајину Студеницу. Једни као љубитељи планине и шума, други као риболовци на пастрмку, липен и кркуше, неке су голијске реке богате, трећи као ловци, четврти као љубитељи старих задужбина и фреско-сликарства, неки као привржени пријатељи студеничких људи, њихових обичаја и фолклора.

Реч је, дакле, о путу који је у горњем делу проходан и са Ивањицом повезан, у доњем делу проходан, чак и са сталном аутобуском линијом од Студенице до Ушћа, а у средњем стоји, како је речено, насут, замало недовршен и, као такав, непроходан. Затворена Голија. Затворена студеничка, голијска, моравичка привреда.

Пре је Голија добила споредне путеве, него главни — студенички.

Недавно је просечен брвенички пут уз реку Брвеницу, поред манастира Граце (задужбина Јелене Анжујске), преко Бинића до Бисер воде. И већ се спаја са готовим делом студеничког пута у горњем току реке. Тај пут уводи у бисерне шуме Голије, у предео који има завидну будућност. Умногосте је поправљен и стари трнавски пут од Рашке преко Зимовника и Шерметовице према Црном врху и Одвраћењу, где је савремен туристички дом. И пут дежевски, који су шумари просекли и израдили, уводи у Голију са новопазарске стране. И са пештерске стране, од Дуге Пољане гради се пут преко Пометеника и Преког брда; том трасом моторна возила већ дуже времена залазе у Голију и прелазе на моравички пут према Ивањици.

Са свих страна Голија је добила приступне путеве. Привредне. Туристичке. Остао је само главни недовршен. То се ничим не може правдати. Нико није кадар да сагледа губитке што годинама тако стоји. Сматрамо да то не сме остати. Крајње је време да већ једном заједница отвори Голију, њене шуме и лепоте и пребогат музеј старина Старе Рашке.

Др. М. БРЕВИНАЦ

Мостови на Ибру само за једнодневну коришћење

Буде на селу дана када се сүвише и наједанпут покрене свет. То се догађа нарочито о вашарима кад са свих страна нагрну људи са стоком, запрегама и иначе. Старији и средовечни замичу пословно, а омладина ради огледања и забављања. Исто тако и пут саборишта, особито о већим саборима хита народ; али тада се знатно више покреће омладина. Оро се вије истина, и на вашариштима и на сабориштима, али кудикамо више о саборима.

О чувеним саборима кад се купи „бели свет”, — како се у народу ка-

же, постану путеви „тесни”. А пошто су саборишта махом снеруке са ограниченим бројем прилаза, а свет је рад да стигне што пре, онда се гледа више на правац, а мање на уобичајене саобраћајнице. Но то је могућно извести кад на путу према саборишту нема природних препрека, као што су на пример веће реке на којима нема мостова бар на оном делу реке где би се прелазило на сабориште. Па ипак сналазе се, газе на бродовима; а ако то не може, онда уз плаћање скеларине прелазе.



Мостови на Ибру за једнодневну употребу.

На тај начин, одувек су се људи пребацивали са казновске на гњиличку страну на сабориште у Никољачу, на обронцима Рогозне, недалеко од Ранике. Не располагајући новцем у давањем смислу речи, људи су прегављали реку и само о јачем водостају искористили скеле. Али у последње време, пошто су се прилике на селу измениле и свет, лакше долази до новца, највећи број људи гледа да плати превозење; боље је нешто платити него испеглато грађанско одело, за сабор подешено, гужвати док се река сачи.

Осетив то, промућурни људи су, у последње време увели у обичај, нарочито ако је река при малом водостају, и подижу лаке дрвене мостове једва неки десиметар над огледалом воде.

Крајем септембра 1963. године за никољачки сабор подигли су мостове на једном месту Љубо Баловић и Богосав Минић из села Гњилице и Добривоје Беочанин из села Казновића. Људи су прелазили преко сва три моста, али највише преко Беочаниновог који је био ограђен. Планинци никад нису слободни кад прелазе преко воде; отуда је Беочанин тога дана, наплаћујући мостарину 20 динара по особи за прелаз у једном правцу, највише зарадио.

Сутрадан мостове су градитељи развалили, грађу кућама превукли и оставили за другу годину да се на исти начин нађу саборлијама на руци.

То су мостови који су намењени само за једнодневну употребу.

Моторна возила у светском промету

Парк моторних возила у свету 1957. је износио око 104 милиона јединица. Од тога је око 78.8 милиона јединица отпало на путничке аутомобиле, 25 милиона на теретне аутомобиле и аутобусе (од тога преко 700.000 омнибусе) и 52.000 на друге јединице. На поједине земље и континенте отпао је следећи број јединица (000):

САД	64.601	62,8 ⁰ / ₀
Канада	4.323	4,1 ⁰ / ₀
Западна Европа	19.317	18,7 ⁰ / ₀
СССР	3.130	3,0 ⁰ / ₀
Аустралија и Нови Зеланд	2.950	2,9 ⁰ / ₀
Азија	2.594	2,5 ⁰ / ₀
Африка	1.991	1,9 ⁰ / ₀

Почетком Другог светског рата било је око 44 милиона возила моторних, тако да је од 1939. дошло до годишњег пораста од око 5⁰/₀. Узимајући за основу ову стопу пораста 1970. године у свету би било око 200 милиона моторних возила.

Инж. Д. Кр.

Изградња друмова у Швајцарској

Владин Одбор чији је задатак да планира мрежу главних путева усвојио је програм изградње којим се

предвиђа да ће се до 1970. г. утрошити, у мн швајцарских франака:

за прворазредне државне друмове
1.280

за другоразредне државне друмове
760

за трећеразредне државне друмове
400

за тзв. експрес друмове у градовима
460

Укупно 2.900

Што се тиче финансирања овог програма изградње планира се да ће Конфедерација допринети 20⁰/₀ од укупних трошкова изградње. Међутим, с обзиром на оно што ће кантони бити у стању да плате, ових 20⁰/₀ неће бити довољно за финансирање програма изградње друмова. Из тог разлога владин Одбор предлаже да се повећа царина на увоз горива за моторе у износу од Сфр 0,03 по литру. Одбор је исто тако усвојио предлог који су поднели разна удружења власника аутомобила да се оснује Национални путни фонд, у који би се уплаћивало 20⁰/₀ од укупног прихода на име царина на гориво за моторе, као и напред поменуто повећање ове царине. Ако би се показало да ова средства ипак нису довољна за финансирање изградње државних друмова, разлика би се добила емисијом зајма који би се отплаћивао у року од тридесет година.

Инж. Д. Кр.

(Извод из записника)

на XVIII седнице Управног одбора Републичког фонда за путеве, одржане 23. марта 1965. године у Београду.

Дневни ред

1) Примедбе на записник са прошле седнице одржане 17. XII 1964. године;

2) Извештај о раду Фонда у 1964. години;

3) Завршни рачун Фонда за 1964. годину;

4) Предлог програма радова Фонда за 1965. годину;

5) Предлог финансијског плана Фонда за 1965. годину;

6) Неки проблеми изградње пута Сарајини — Зајечар, Појате — Сталаћ — Крушевац, и радова на путу Осиповица — Ауто-пут.

Пре преласка на претрес усвојеног дневног реда закључено је да се тачка 6) дневног реда не разматра на овој седници већ да се изнесе на наредну седницу Управног одбора Фонда. На ову седницу позвати Инспекцију јавних путева, односно главног инспектора за саобраћај, да изнесе мишљење о стању путева изграђених и који су у току изградње.

Усвојен је, затим, захтев чланова Управног одбора Фонда да се седница заказује на 8 дана пре одржавања, да мање тачака дневног реда и да се више одржавају.

Ад. 1) Записник са седнице Управног одбора Фонда, одржане 17. XII 1964. године, усвојен је без примедби.

Ад. 2) Извештај о раду Фонда у 1964. години (види прилог, који је саставни део овог записника) одобрава се с тим да се претходно допуни следећим: колико је одржано седница; која су питања разматрана и решавања; како је радио по садржају и методу Управни одбор Фонда; које су позитивне стране у том раду и шта је било негативно у току прошле године; која су доминирала питања у вези са задацима, као на пример да се у прошлој години није ишло на проширивање фронта инвестиција, већ се настојало да се сужава тај фронт и да се убрзају одређени радови, како би се што је могуће брже ефектуирала уложена средства; изнети критеријуме, како за инвестициона улагања, тако за модернизацију и редовно одржавање путева; посебно изнети којим је објектима дат приоритет при изградњи; колика су средства била обезбеђена, шта је урађено, колико је средстава утрошено и неутрошено, шта је остало да се уради и колико је још потребно средстава у наредној години; извештај треба допунити са освртом на данашњи систем планирања и финансирања одржавања, модернизације, реконструкције и изградње јавних путева, а затим изнети мишљење и предлог како да се ова питања реше; изнети проблем организације службе јавних путева, са освртом на односе који данас постоје између Републичког секретаријата за саобраћај и везе и Републичког фонда за путеве,

с једне стране, и Дирекције за изградњу ауто-пута „Братство-јединство” и Републичког фонда за путеве, с друге стране, и сл.

Поред наведених питања треба изнети и друга питања значајна за рад Управног одбора Фонда.

Са ових неколико елемената потребно је извештај допунити и поднети оснивачу Фонда.

Извештај ће допунити комисија у саставу: Бачкалић Милан, председник, Рачић Никола, Радосављевић Никола и Протић Бошко, чланови Управног одбора Фонда у сарадњи са администрацијом Фонда.

Допуњен извештај о раду Фонда у 1964. години доставити на увид и употребу члановима Управног одбора Фонда.

Ад. 3) Завршни рачун Фонда за 1964. годину одобрава се (види прилог завршног рачуна Фонда за 1964. годину, који је саставни део овог записника), и то:

а) са стањем извршења укупног прилива и утрошка средстава Фонда са:

1.— укупним приходима

Дин. 8.626,575.693.—

2.— укупним расходима

Дин. 7.036,448.023.—

б) средства фонда на дан 31. XII 1964. Дин. 900,127.670.—

в) туђа средства на дан 31. XII 1964. Дин. 693,000.000.—

који се износи преносе у приходе у 1965 годину.

Администрација Фонда вишак прихода над расходима, у наведеном износу, пренеће као приход у финансијски план Фонда за 1965. годину.

Ова одлука ступа на снагу одмах.

Ад. 4) Пре преласка на претрес предлога програма радова Фонда за 1965. годину, усвојен је предлог председавајућег, да се истовремено са о-

вом тачком дневног реда, пошто су материјали тесно повезани једни с другим, размотри, претресе и усвоји и предлог финансијског плана Фонда за 1965. годину.

Саслушана је информација председавајућег о захтеву Скупштине среза Ниш у вези изградње пута Ракита — Суково. Пошто се средства Фонда могу користити само за путеве I и II реда, а не и за путеве других категорија, конкретно за пут Ракита — Суково, закључено је да се захтеву не може удовољити, и о томе треба извести Скупштину среза Ниш.

Саслушан је извештај заменика директора Фонда о накнадно поднетим захтевима друштвено-политичких заједница да се одобре средства за модернизацију путева на њиховом подручју. У вези са поднетим захтевима, закључено је да се сви захтеви размотре приликом утврђивања програма радова заједно са осталим захтевима одговарајућих друштвено-политичких заједница.

Програм радова и финансијски план Фонда за 1965. годину утврђује се и одобрава, са изменама и допунама, и то:

1. према расположивим средствима и претпоставком да ће се одобрити кредит, програм радова код изградње и реконструкције путева и мостова, усвоја се у три варијанте, и то:

а) I варијанта — само са обезбеђеним средствима, тј. без икаквог кредита;

б) II варијанта — са обезбеђеним средствима и кредитом од 2 милијарде динара.

в) III варијанта са обезбеђеним средствима и кредитом од 3,2 милијарде динара.

Разлике су, између појединих варијанти, следеће:

а) По I варијанти, тј. без икаквих кредита, са предвиђеним улагањима радови би се ограничили само на довршавање објеката започетих и пла-

нираних за изградњу у прошлој години, без предузимања радова на новим објектима, или новим деоницама пута. Ова варијанта не решава чак ни довршење деонице село Извор — Крива Вир;

б) По III варијанти, која претпоставља, поред обезбеђених средстава, довршење кредита од 3,2 милијарде динара, решило би се, поред довршавања путева и мостова, које решава I варијанта, још и потпуно довршење деонице од с. Извора до Кривог Вира на путу Параћин — Зајечар, а, поред овога, решавају се и следећи пројекти:

— износом од 700 милиона динара обезбеђује се продужење грађења пута Параћин — Зајечар, даље од Кривог Вира ка Зајечару;

— са средствима од 200 милиона динара обезбеђује се почетак радова на II деоници пута Појате — Крушевац, уз учешће Републичког фонда вода са још 50 милиона динара, чиме би се извршила регулација реке Јужне Мораве, која је везана за изградњу моста, и израдили темељи и стубови друмског моста преко ове реке. Тиме би се постигло да се идуће године, уколико се обезбеде средства у износу од 700 милиона динара, доврши ова деоница код Сталаћа, односно цео пут Појате — Крушевац.

— обезбеђује се убрзавање довршавања Ибарског пута на делу Краљево — Косовска Митровица, који ради ЈНА из својих средстава. Уколико Република у 1965. и 1966. години обезбеди око милијарду динара омогућило би се довршење овог пута у 1966. години.

— износ од 300 милиона динара, првобитно намењен само као учешће Републичког фонда за путеве у грађењу Ибарског пута (на делу Ушће — Рашка) од стране ЈНА, предвиђа се алтернативно и за почетак рекон-

струкције Барског пута на делу Бистрица — Пријепоље. Сагласност о употреби овог износа даће Републичко извршно веће;

— средства од 155 милиона динара, предвиђена у I варијанти за допунске радове на Ауто-путу, не обезбеђују ни најнеопходније интервенције. Међутим, предвиђеним средствима у износу од 446,5 милиона динара у III варијанти моћи ће се извести најнеопходнији допунски радови, као на пример: за уређење бујица у Грделачкој Клисурси и Врањској котлини, и за оправку коловоза на деоници Ражањ — Делиград, као и да се заврше неке петље, надвожњаци, санирају клизишта, изграде паркинг простори и изврши озелењавање, и сл.;

— обезбеђује се замена 17 потпуно дотрајалих дрвених мостова.

в) Друга варијанта предлаже се само из разлога да се не би изгубило у времену ако се не одобри кредит у износу од 3,2 милијарде динара. Ова варијанта оставља још и отворену употребу 300 милиона динара за Ибарски или Барски пут.

2. Даље је закључено, да се изврше измене и допуне у програму радова и финансијском плану, и то:

— предвиђен прилив средстава у текућој години да се повећа за 130 милиона динара, и то да се повећају накнаде за дрмска запрежна возила у наведеном износу;

— предвиђена средства за редовно одржавање путева повећати са 120 милиона динара, односно за 20% повећати износ који Фонд даје предузећима за путеве за редовно одржавање путева, тако да место 616,350.000 — динара сада износе 736,350.000 динара;

— да се орочена средства (пренета средства Привредној банци за туристичке путеве) повећају за 10 милиона динара, тако да износе 110 милиона динара;

— да се удовољи захтеву Скупштине среза Ваљево и издвоји износ од 25 милиона динара за просецање пута бр. 126/П, Причевић (Пецка) — Љубовија. Са овим износом и учешћем Скупштине среза Ваљево у износу од 50 милиона динара скратила би се веза Љубовија са Ваљевом за 81 км;

— да од предвиђених 220 милиона динара за Ибарски пут остане само износ од 35 милиона динара, а износ од 185 милиона динара да се пренесе у инвестиције за довршење Ибарског пута, односно за везу Ибарског пута са Београдом;

— код елементарних непогода, резерва, допринос Скопљу, и др., због измена у средствима за редовно и инвестиционо одржавање путева, износ од 204,050.000 динара смањује се на 177,693.000 динара. За ове сврхе се издваја од горњег износа 120,300.000 динара, а у оквиру овог износа и даље остаје као резерва 50,000.000 динара за набавку нових возила за службу техничке помоћи на путевима;

— код допунских радова на изграђеном ауто-путу „Братство-јединство“, по П варијанти, предвиђен је износ од 250,000.000 динара, па се међа распоред утрошка овог износа, и то:

а) износ од 51,000.000 динара предвиђен за озељењавање Ауто-пута умањује се за 26,000.000 динара и сада износи 25,000.000 динара. Ових 26,000.000 динара употребиће се за санирање клизишта на Ауто-путу;

б) износ од 20,000.000 динара, предвиђен за наставак радова започетих на заштити Ауто-пута од бујица у Грделичкој клисури и Врањској котлини, повећава се за 11,000.000 динара са наменом за санирање клизишта на Ауто-путу;

в) износ од 25,000.000 динара, предвиђен као 50% учешћа Фонда у трошковима са СО Лесковац за довршење радова на изради прелаза преко железничке пруге Београд — Скопље

код Лесковца, брише се из поменутог распореда, и одређује за санирање клизишта на Ауто-путу.

3. Администрација Фонда сачиниће информацију о проблемима на новоизграђеним путевима, углавном на Ауто-путу и Ибарском путу, у вези са великим бројем клизишта и бујица, са освртом колика су обезбеђена и потребна средства првенствено за санирање клизишта и обезбеђење од бујица, и о томе известити Републичко извршно веће, ради разматрања овог проблема и предузимања потребних мера за обезбеђење неопходних средстава за наведене сврхе.

4. Пошто није постигнута сагласност између Управног одбора Фонда и Скупштине општине Алексинац око висине заједничког учешћа за модернизацију пута Алексинац — Соко Бања, ово питање поново узети на разматрање на следећу седницу Управног одбора Фонда, али претходно рашчистити односе око учешћа између Фонда и поменутог Општине.

5. Средства предвиђена за замену дотрајалих мостова на путу Мајданпек — Милошева Кула, преко реке Шашке, Црнајке, Близне, Швербане и Брестовичке, у укупном износу од 82,380.000 динара, да се уступе уговором и наменски Скупштини среза Зајечар, као учешће Републичког Фонда за путеве у финансирању изградње ових објеката, наведених у тач. 10—16, страна 11 програма радова Фонда за 1965. годину, с тим да поменути Срез буде инвеститор на овим заменама све до њиховог завршетка, односно да Скупштина среза Зајечар заврши ову изградњу из својих средстава.

6. У вези захтева извођача радова на изградњи путева, по питању повећања цена за радове, заузет је начелан став, да се ове године не могу повећавати цене за извршење прошлогодишњих уговорених радова, ко-

и кривицом предузећа нису извршени у уговореном року. Уколико извођачи желе да по прописима закључења уговора и општих услова за извођење грађевински објеката и радова одражавају цене других непредвиђених радова извршених или неизвршених, могу поставити документовани и образложени захтев Фонду на разматрање.

Администрација Фонда, после извршених измена и допуна, како програма радова, тако и финансијског плана за 1965. годину, доставиће пречишћен текст програма радова и финансијског плана Фонда за 1965. годину члановима Управног одбора Фонда, Републичком извршном већу и Скупштини СР Србије, на разматрање и сагласност.

7. Поред утврђеног програма радова и донетог финансијског плана за 1965. годину, Управни одбор Фонда, разматрао је:

а) предлог Републичког секретаријата за саобраћај и везе, да се уведе аутоматизам код расподеле средстава, која се обезбеђују преко Фонда за издржавање путева предузећима за путеве. Управни одбор Фонда овај предлог примио је повољно и закључио да

се на идућој седници детаљно размотри и усвоји;

б) да се прихвати мишљење и предлог Републичког секретаријата за саобраћај и везе, који сматра да треба захтевати учешће друштвено-политичких заједница и предузећа за путеве и код инвестиционог улагања на путевима и мостовима, како због повећања средстава, тако и у циљу сузбијања жеља друштвено-политичких заједница за сувише богатим решењима. Ово учешће требало би увести за све нове инвестиционе радове, и то за путеве 10%, а за мостове 25%, с тим да се осталих 75% за мостове не дају непосредно кооперантима, већ у виду кредита на 10 година. По овом питању, закључено је, да администрација Фонда обради овај проблем, и да се на првој седници Управног одбора Фонда размотри и усвоји, како би се ови принципи могли спровести у живот већ у овој години.

ЗАПИСНИЧАР,
Гавра Бајазетов, с.р.

ПРЕДСЕДНИК
УПРАВНОГ ОДБОРА
Милан Бачкалић, с.р.

ИЗ ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ

Један од врло озбиљних проблема пред којима се налази наша земља несумњиво је питање наше путне мреже и путног саобраћаја. Путевни све више постају сметња брзом и економском развоју и све више изазивају расипања драгоцених материјалних средстава и радне снаге ради одржавања саобраћаја на њима.

Због тога, као и због потребе обједињавања корисних настојања свих оних појединаца, привредних и друштвених организација које желе и могу да допринесу решавању тешких и сложених проблема наших путева и путног саобраћаја основано је Друштво за путеве Србије.

Друштво за путеве има задатак, према Статуту Друштва, да пропагира потребу и корисност добрих путева; да проучава сва питања која су од важности за развитаку путне мреже; да ради на усавршавању технике и метода рада у области пројектовања, грађења и одржавања путева и мостова; да пружа стручну помоћ органима надлежним за саобраћај и путеве у свим питањима у вези са путном мрежом и саобраћајем; да по свим питањима сарађује са одговарајућим друштвеним организацијама у вези унапређења службе јавних путева; да организује преношење искуства из земље и иностранства на што шири круг стручњака и заинтересованих лица; и да координира рад свих својих чланова на остварењу циљева друштва и да руководи заједничким акцијама.

Ради извршења својих задатака, између осталих форми рада, Друштво издаје свој часопис „Пут и саобраћај“, који обухвата, по својој садржини, сва питања у циљу унапређивања јавних путева и спровођењу смерница друштвених планова у области јавних путева, питања унапређења организације и продуктивности рада, стимулативнијег награђивања радника, унапређења самоуправљања у предузећима за путеве, бољег коришћења капацитета (механизације), стручног образовања кадрова, и др.

Часопис „Пут и саобраћај“, као орган Друштва за путеве Србије, излази више од 10 година. У броју 1—2 из 1962. године, на страни 67 објављен је „преглед објављених написа“, почев од 1955. године закључно са 1961. годином. Ово напомињемо, ради тога, да имате увид која су питања расправљана и обухваћена у часопису.

Сарадња сваког члана Друштва и сваког грађанина допринеће својим учешћем и предлозима да се поједина питања боље и правилније решавају у области јавних путева. Стога очекујемо да и ви учествујете у сарадњи.

Ради тога, ово Уредништво позива на сарадњу све своје читаоце, који би имали и могли да пруже осталим читаоцима било какво саопштење, искуство, опаску или интересантну слику, да ово достављају Уредништву часописа, као и препоруче привредним и других организацијама да објављује у часопису своје огласе и саопштења.

Новчана средства за издавање часописа су веома ограничена, а Друштво се труди да на сваки начин обезбеди и даље излажење часописа. Трошкови издавања су три пута већи него што износи цена за поједине бројеве коју плаћају чланови појединци. Међутим, Друштво на сваки начин настоји уз учешће целокупног чланства да се обезбеде финансијска средства за даље излажење часописа.

Уредништво се нада да ће сваки члан Друштва бити и претплатник на часопис, као и да ће у својој околини наћи и друге претплатнике, пошто ће од броја претплатника, огласа и саопштења, зависити опстанак часописа, његов обим као и висина цене часописа.

Претплата за појединце је 100 динара за један број.

Претплата за установе и предузећа је годишње 10.000 динара.

Тарифа за огласе:

- цела страна у тексту 30.000 динара;
- пола стране у тексту 20.000 динара;
- на корицама цела страна споља 50.000 динара;
- унутрашња страна на корицама 35.000 динара;

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

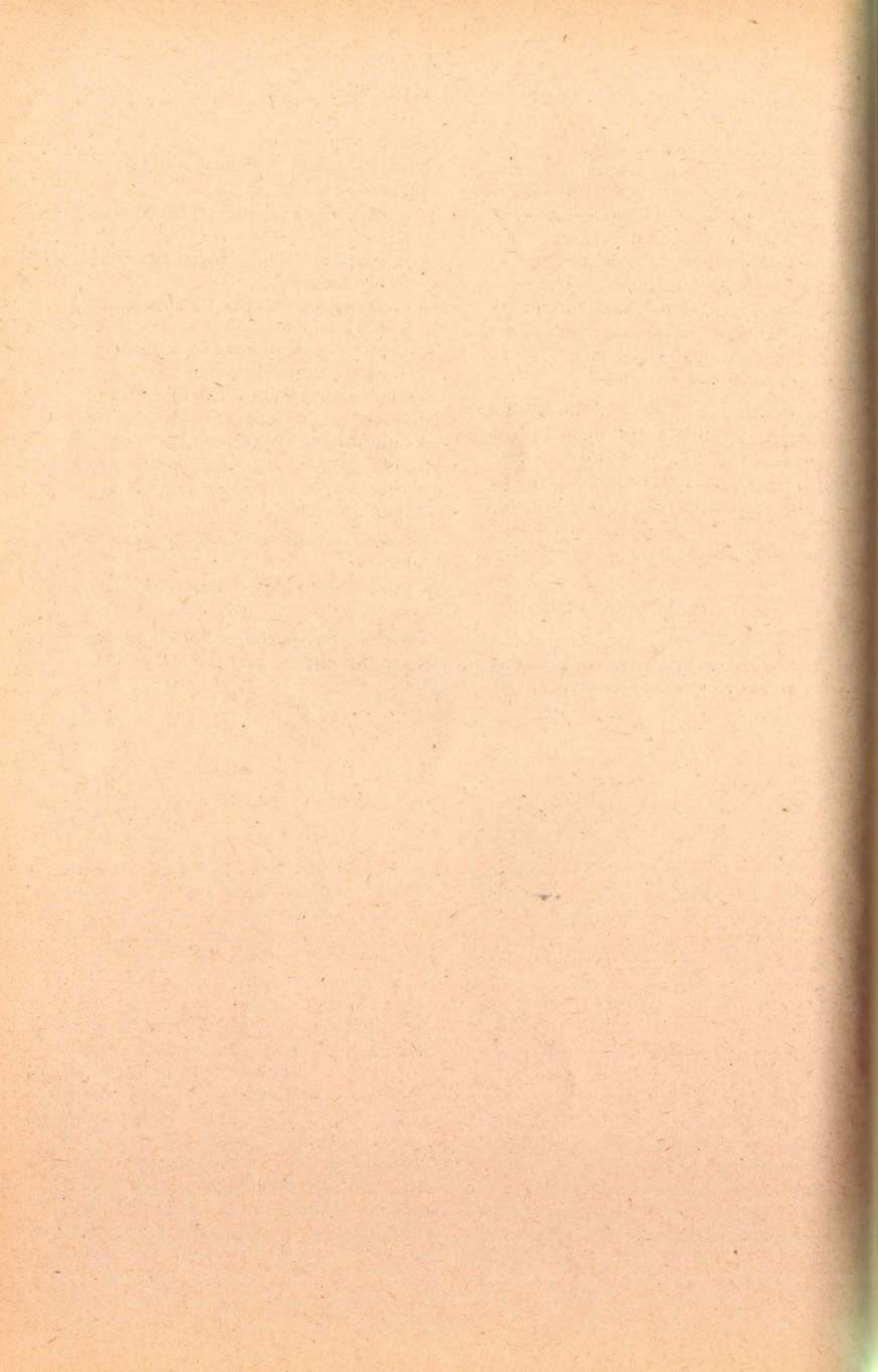
Рукописе, огласе и остало слати на: Друштво за путеве Србије, Београд, поштански Фах бр. 453.

Претплату слати на текући рачун Друштва за путеве Србије код Народне банке 101-18-608-49.

По свим питањима и објашњењима обраћати се:

— Инж. Миодрагу Бенисијевићу, уреднику, и

— Гаври Бајазетов, техничком секретару Друштва, Београд, Нушићева 4.



Редакциони одбор

Инж. Миладинка Милосављевић, инж. Јован Шутић, инж. Љубомир Филиповић, инж. Предраг Брауновић, инж. Михаило Даниловић, инж. Живорад Ђукић, инж. Бранислав Тодоровић, инж. Драгољуб Ивановић, инж. Радојица Јауковић, инж. Добривоје Стевановић, инж. Слободан Ђорђевић и инж. Миодраг Ђенисијевић

Главни и одговорни уредник:

Инж. Миодраг Ђенисијевић, Београд, палата „Албанија“, тел. 623-442

Рукописе слати уредништву на поштански фах 453
Кнез Михаилова 2—4

Претплату слати на текући рачун Друштва за путеве код Народне банке 101-18-608-49

Огласе и остало слати на: Друштво за путеве СР Србије, поштански фах 543 Нушићева 4

Претплата за појединце 100 динара за један број. Претплата за установе и предузећа годишње 10.000 д.; тарифа за огласе: цела страна у тексту 30.000 динара; пола стране 20.000 динара, на корицама цела страна споља 50.000 динара, унутра 35.000 динара.

Цена 100 динара

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

Издавач:

Друштво за путеве СР Србије
Часопис излази месечно

Штампа: „Савремена администрација“, Граф. погон „Б. Ђоновић“, Београд

централна

ПУТНА ЛАБОРАТОРИЈА

дирекције за изградњу аутопута
„Братство - Јединство“

Београд

раде Нумара 132
шл. 611-991

Са развијеном геомеханичком и новоформи-
раном асфалтном лабораторијом врши све
послове на испитивањима у области путева
и то:

проектовање: прелиминарна
студиска и прелиминарна испитива-
ња испитивања за дефинисање узданих
и главних решења у изради техничке
документације.

грађење: контролна теренска и
лабораториска геомеханичка и асфа-
лтна испитивања на изградњи путева.

одржавање: потребна испитивања
за решавање путања модернизације и
реконструкције путева.

Своју делатност путна лабораторија
оснива на солидном стручном кадру, този-
шћиним искуствима и јаким материјалној
базу и капацитетима својих лаборатори-
ја, обезбеђујући, наравно, квалитетне
услуге уз најповољније услове.