

ПУТ И САОБРАЋАЈ

УИА УТА



САДРЖАЈ

Инж. Никола Ђурић, Инж. Милан Миливојевић — Примена битуминизованог шљунка у коловозним конструкцијама

Инж. Радојица Јауковић — Кратак извештај о ААШО опитним деоницама за путеве у Америци

Инж. Михаило Даниловић — О критеријумима за стабилизационо тло

Инж. Миодраг Шиљак — Пројектовање и грађење путева са савременим коловозом у Мађарској

Доц. инж. Исак Папо — Корак напред у безбедности саобраћаја на путевима

Гавра Бајазетов — Организација службе јавних путева у НР Србији

Др М. Бревинац — Нити се користе готови прикључни путеви нити се уређују прилази до природних реткости

Запис о преображају саобраћаја по београдским селима

Службени део:

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР

Букић инж. Живорад, Лугоња Радивоје, Кисић Ивана, Мандић Миленко, Раковић инж. Златомир, Тодоровић инж. Бранислав, Цинцар-Јанковић инж. Светозар, Филиповић инж. Љубомир, Шутић инж. Јован. Брауновић инж. Предраг, Ивановић инж. Драгољуб, Бајазетов Гавра, Митрић Светко.

Главни и одговорни уредник:

Инж. Добривоје Стевановић, Београд, Добрачина ул. бр. 20. телефон 626-871

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

Огласи и остало слати на: Друштво за путеве НР Србије, поштански фах 453
Кнез Михаилова 2—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%

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

Издавач:

Друштво за путеве НР Србије.
Часопис излази месечно

"ТРАСЕР"

ПРОЈЕКТАНТСКИ БИРО
ЗА ПУТЕВЕ И МОСТОВЕ

САРАЈЕВО
МАРШАЛА ТИТА 72/III

Телефони: Дирекција 24-25
Кућна централа: 38-01 и 38-02



Пројектује:

ПУТЕВЕ
ЖЕЛЕЗНИЦЕ
АЕРОДРОМЕ
МОСТОВЕ
ТУНЕЛЕ

и остале објекте
на саобраћајницама

ПУТ И САОБРАЋАЈ

ЧАСОПИС ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ НРС

Год. VIII Бр. 9-12

СЕПТЕМБАР — ДЕЦЕМБАР

Београд 1952. г.

Инж. Никола ЂУРИЋ
Инж. Милан МИЛИВОЈЕВИЋ

Примена битуминизираног шљунка у коловозним конструкцијама*

УВОД

Нагли развој моторног саобраћаја у првим деценијама двадесетог века, захтевао је и упоредни развитак технике грађења путева. Развитком и усавршавањем технике грађења дошло се до модерних путева, који у потпуности задовољавају услове моторног саобраћаја.

Сви технички проналасци уопште, па и у путоградњи, у свом развитуку и усавршавању пролазе кроз две карактеристичне фазе и то: фазу техничког усавршавања и економску фазу. Карактеристика ова два основна проблема који воде заједничком циљу јесте да се рационализацијом техничког усавршавања смање трошкови грађења. Ово утолико пре што грађење путева захтева велика финансијска средства, тако да модернизација целокупне мреже путева у једној земљи представља велики економско финансијски проблем. Ради тога се питању економичне израде путева данас у свету, а и код нас, поклања највећа пажња.

Безброј је компонената које директно или индиректно утичу на еконо-

мичност грађења путева. Да наведемо неколико најглавнијих. Проблем детаљних студија и испитивања при изради идејних и главних пројеката; проблем димензионисања коловозне конструкције и избор материјала за њену израду, проблем употребе механизације итд. Ми ћемо се у овом излагању задржати на другом проблему тј. проблему коловозне конструкције и употребу једног новог материјала за њену израду.

Услови, које савремени друмски саобраћај захтева од коловозне конструкције учинили су да је ова позиција у коштању целог објекта преодминантна. Код израде доњег строја, тј. земљаног трупа пута углавном смо везани за употребу материјала који се налази на лицу места. Супротно овом избору коловозне конструкције у односу на употребљени материјал може да буде врло различит и овде највише долази до изражаја добро изабран систем конструкције и начин извођења. Економичност се овде огледа пре свега у рационалном избору врсте коловозних конструкција, а још више у рационалном коришћењу појединих врста материјала из локалних налазишта, чијом се употребом знатно смањују трошкови грађења. Употребом материјала из локал-

* Чланак је припремљен за конгрес стручњака за путеве

них налазишта створене су многе нове, једноставније, јефтиније и квалитетније коловозне конструкције, које су потпуно потиснуле раније класичне системе грађења. Последњих година код нас рађене су савремене конструкције уз употребу разних стабилизација и то: механичка стабилизација, стабилизација са цементом и кречом а у најближој прошлости припадају и коловозне конструкције са употребом битуминизираног шљунка који представља предмет овог излагања.

На IV конгресу за путеве 1958. године поднет је један реферат по овом проблему. У реферату су изнете све предности употребе битуминизираног шљунка рађеног по топлотном поступку и изложено искуство на обнови и појачању коловоза на једном војном објекту код Загреба. За последњих четири године прешло се на масовну употребу битуминизираног шљунка како на пробним деоницама тако и на аутопуту Београд—Београд, као и на осталим путевима који су грађени у овом временском интервалу.

После четворогодишњег рада употребом овог новог материјала стекло се драгоцено искуство и то не само градилишно, већ и лабораторијско, које је омогућило да се овај материјал оцени у квалитетном смислу. Овако стечено искуство код нас послужило је као база за доношење једног мишљења о особинама и употреби једног новог материјала за израду коловозне конструкције на путевима и аеродрома. У даљем излагању дате су особине и подручје примене битуминизираног шљунка за поједине слојеве коловозне конструкције као и стечена искуства на неколико наших важних објеката на којима су учествовали аутори овог реферата.

Подношење примене, дебљина слојева и предност употребе

Примена битуминизираног шљунка у Европи датира од пре пар година, када је први пут 1952. употребљен на опитним деоницама код Lahr. Непосредно после овога, пошто је по свим економским и техничким показатељима оцењен као конструкција велике вредности, примењује се у свим видовима коловозних конструкција почев од пољопривредних и сеоских путева, до најмодернијих аутопутева са највећим саобраћајним оптерећењима.

Битуминизирани шљунак се примењује у слојевима разних дебљина као доња и горња подлога или чак и као самостални коловозни застор. Код флексибилних коловозних конструкција, за тешка саобраћајна оптерећења, користи се као подлога, док се као потпуно самостални део примењивао до сада, за најмање оптерећене саобраћајнице, у насељима, за пољопривредне путеве, бицикличке и мотоцикличке стазе, а задњих година се користи и код теже оптерећених путева и улица.

Битуминизирани шљунак налази посебну примену као горња подлога за повећање дебљине и појачавање коловозних конструкција, већ постојећих и раније изграђених путева и аеродрома чије су дебљине данас недовољне да приме и пренесу саобраћајно оптерећење на подтле. Он се такође може користити и као доња подлога за бетонске коловозе или као везни слој (биндер) код асфалтних застора.

Уопште, битуминизирани шљунак се може применити за све врсте путева, а специјално за тешко оптерећене путеве, аутопутеве и аеродроме, и способан је да прими и пренесе највећа саобраћајна оптерећења под условом да је правилно димензионисана коловозна конструкција.

TABELA 1

Saobraćajno opterećenje	Lak	Srednji	Težak	Vrlo težak								
Broj vozila sa 24 ^h	do 1000	1000-3000	3000-6000	6000								
Vozila korisne težine 4.0 t u %/	5	5-10	10-20	20								
Debljina nosećeg sloja u /cm/	5 - 10	10-15	12-18	15-20								
Debljina sastora u /sm/	3	3-5	5-8	8								
Stabilnost po Marshall-u u /kgr/	150	200	250	300								
Tečenje l/le mm	10-40	10-40	10-40	10-40								
Šupljine u % min. max.	3			3								
	20	18	14	18	16	12	16	14	10	16	12	8
Tip mešavine	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C

TABELA 2

Broj vozila sa 24 ^h	Debljina podloge	Debljine			Težina m ²
		vezni sloj	abazur	ukupno	
500 - 2000	6-8 do 10-12	3	3	13-17	290-380
2000 - 5000	10-12 do 14-16	3-4	3	17-22	380-480
5000 - 10000	14-16 do 18-20	4-5	3	22-27	480-600
10000 - 20000	18-20 do 24-26	5-6	3	27-34	600-770
20000 - 30000	24-26 do 30-36	6	3	34-40	770-890

Када говоримо о примени битуминизираниог шљунка за поједине слојеве коловозне конструкције сматрамо за потребно да изнесемо и интервале у којима се дебљине појединих слојева крећу. Позната је чињеница да дебљина носећих слојева коловозне кон-

струкције, уз употребу било ког материјала па и битуминизираниог шљунка, зависи од осовинског притиска, величине саобраћајног оптерећења и особина подтла. Одређивање укупне дебљине коловозне конструкције врши се према познатим методама за

ТАБЕЛА 3

Vrsta podloge Veliči- na saobraćaj- nog opterećenja	Vibrirani tucanik /cm/	Betonska podloga /cm/	Bitumen šljunak / cm /
Laki saobraćaj	15	10	5-15
Srednji saobraćaj	20	10-15	10-15
Težak saobraćaj	25	15-20	12-18
Vrlo težak saobraćaj	25	20	16-20

димензионисање. У иностранству већ постоје знатна практична искуства у димензионирању слојева битуминизираниог шљунка. Овде ћемо изнети неке податке о димензијама носећих слојева од битуминизираниог шљунка за путеве разних саобраћајних оптерећења. Практична дебелина носећих слојева од битуминизираниог шљунка креће се зависно од величине саобраћајног оптерећења и дебелине асфалтног застора у границама од 5—20 см.

У табели број 1 дате су дебелине носећих слојева од битуминизираниог шљунка према западно-немачком искуству а у табели број 2 према швајцарском искуству.

Сада би било интересантно извршити поређење у квалитативном смислу, неких, данас највише примењених носећих слојева коловозне конструкције. Као основу за поређење изабрали смо опет западно-немачке услове и препоруке за три врсте носећих слојева: вибрирани тучаник, цементно бетонски носећи слој и битуминизирани шљунак. Разумљиво да не можемо вршити поређења у новчаном смислу јер би се тада требало узети само за конкретне случајеве. Ова поређења обухватају техничка својства појединих носећих слојева изражена кроз

њихову дебелину и за одређену врсту саобраћајног оптерећења. У табели бр. 3 дате су дебелине појединих носећих слојева. Чињеница је да се ова страна упутства не могу једноставно применити на наше услове, јер између њих и нас постоје битне разлике у врсти и структури саобраћајног оптерећења. Међутим, она су нам и поред овога, уз претходну детаљну анализу саобраћајних и других услова, корисно послужила при димензионисању коловозних конструкција са носећим слојевима од битуминизираниог шљунка.

Употребљени материјал

а. Минерални материјал

За израду мешавина од битуминизираниог шљунка долазе у обзир сви песковито-шљунковити материјали задовољавајуће чистоће. У мешавинама овог материјала треба да буду заступљене све фракције јер се под овим условом добијају потпуно збијене и стабилне мешавине. Ови материјали треба да буду чисти без већих примеса прашине и глине, постојани на мразу и времену и не смеју да садрже материјале подложне бубрењу. Проценат глиновитих материјала може да буде највише до 5% с тим да

се оне не налазе у грудвама, већ да су равномерно распоређени у мешавини.

б. Везиво

За израду мешавине од битуминизираниог шљунка долазе у обзир све врсте угљоводоничних везива и то: битумен за коловозне засторе, путни катран, разређени битумен и неке врсте емулзије.

Врсту везива диктирају локални услови, састав шљунковито-песковитог материјала и захтевна стабилност асфалтне масе која пак зависи од дубине на којој се слој налази у коловозној конструкцији. У првом реду употребљава се битумен за коловозне засторе, затим путни катран, а у неким случајевима за ниже слојеве мо-

гу се употребити и разређени битумен и битуменска емулзија. Од битумена за коловозне засторе долазе у обзир битумен 40/200, 45/120 и 50/75 а за пешковите мешавине битумен 55/50. Од путног катрана долазе у обзир вискозностије врсте као Т 120/250 и Т 250/500.

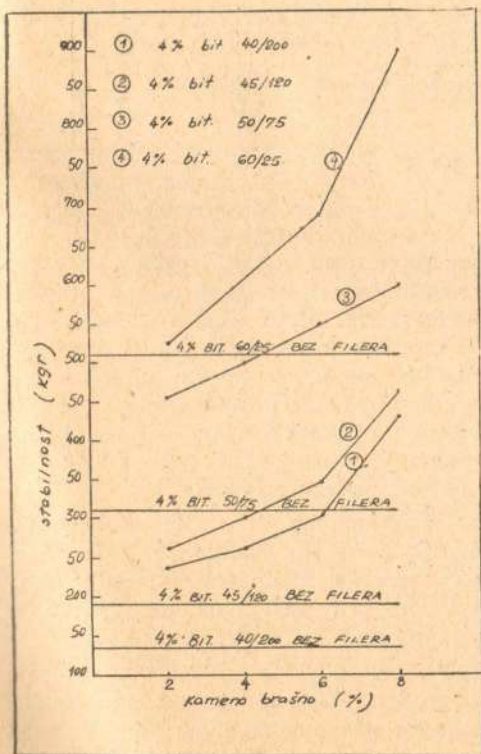
Састав мешавине

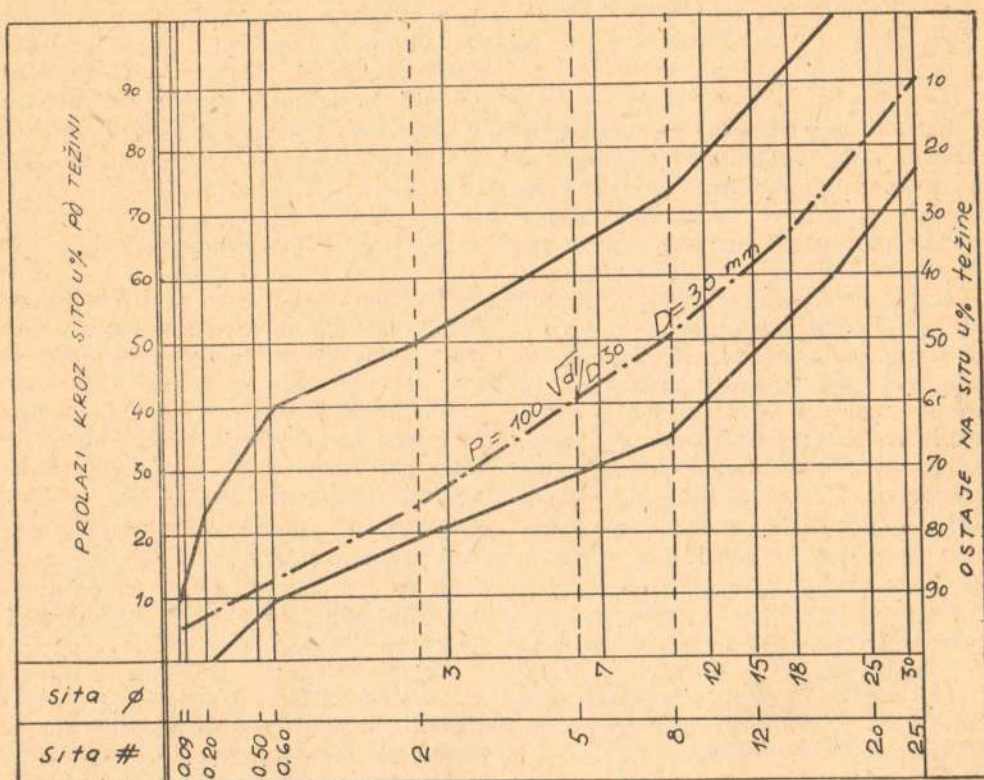
Основна мерила за употребљивост неке мешавине у коловозној конструкцији леже првенствено у способности те мешавине да прими и пренесе саобраћајно оптерећење на подтле без штетних деформација. Ради тога се овде као главни моменат истиче отпорност мешавине према спољним утицајима, односно њена стабилност.

Разумљиво је да се у погледу састава, за мешавине које се карактеришу економичношћу, не могу унапред поставити неке уске границе као што је то случај са коловозним застори-ма. Наиме, за израду мешавина од битуминизираниог шљунка треба користити локалне материјале и то онакве какви се нађу на терену, у чему је баш његова предност над осталим конструкцијама. Другим речима за израду мешавина од битуминизираниог шљунка могу се користити све минералне мешавине уколико оне задовољавају постављене критериуме у погледу физичко-механичких својстава.

Састав мешавине битуминизираниог шљунка, с обзиром на то да се ради о локалним материјалима који овим мешавинама пружају предност у економском смислу, може варирати у врло широким границама. Ради тога се овде не постављају нека строжија ограничења у погледу гранулометриског састава, већ се само и једино као меродаван критеријум за оцену квалитета асфалтне масе, захтева одређена стабилност по Маршаловом или било ком другом поступку.

Дијаграм бр. 1





Дијаграм бр. 2

Овакво третирање мешавина од битуминизираниог шљунка пружа широку могућност примене свих врста материјала из локалних налазишта без обзира на њихов гранулометриски састав, у чему је баш и предност ових мешавина када су у питању економски моменти.

У вези напред изнетог намеће се захтев да се пре одлуке о употреби неке мешавине шљунковито-песковитог материјала за битуменизирани шљунак морају да спроведу систематска претходна лабораториска испитивања и то најпре са природном мешавином. Уколико природна мешавина не задовољава у погледу стабилности и других ка-

рактеристика, тада треба, у циљу побољшавања квалитета, размотрити питање додатака. Побољшавање физичко механичких својстава ових мешавина може се постићи на више начина и то: додатком каменог брашна (филера), додатком дробљених фракција и у крајњем случају употребом тврђих врста битумена.

Испитивања која смо спровели у великом обиму показала су да додаток каменог брашна има посебну улогу у погледу побољшавања физичко-механичких карактеристика. На дијаграму бр. 1 дата је зависност физичко-механичких карактеристика од садржине каменог брашна и врсте битумена за један одређени проценат би-

тумена од 4⁰%. Из дијаграма се види да додатак каменог брашна позитивно утиче на квалитет мешавине од битуминизираниог шљунка.

Ово су укратко изнете мере за побољшање стабилности природних мешавина. Међутим, при избору средстава за побољшање увек се треба држати основног принципа: принципа економичности. Чињеница је да не постоји природна мешавина чија се стабилност не може побољшати путем додатака. Питање је колико су те мере у извесним случајевима оправдане. Зато у таквим случајевима треба правити анализе којима би се доказала оправданост трошкова.

Ма да је подручје мешавина које се могу употребити за битуминизирани шљунак врло широко ипак се на бази многобројних испитивања дошло до граничних кривих које омеђују простор унутар кога мешавине дају најбоље физичко-механичке карактеристике. Чињеница је да се и минерални састави ван ових граница могу употребити, јасно уз повећане трошкове.

На дијаграму бр. 2 дате су граничне линије повољних мешавина за израду битуминизираниог шљунка. Из дијаграма се види да је овим подручјима обухваћен велики број мешавина. Готово све наше природне мешавине шљунковито-песковитог материјала леже у датим границама.

Начин производње

Битан фактор да би грађевне путева уз употребу битуминизираниог шљунка било економично јесте да се асфалтна маса производи у постројењима која су сасвим механизована и доста великог капацитета. Иначе начин производње, не разликује се од уобичајеног начина производње и у грађивања осталих асфалтних мешавина. Ради тога се на самом начину израде нећемо задржавати.

Критеријуми за оцену квалитета и потребна испитивања

Код нас званично не постоје критеријуми за оцену квалитета ових мешавина мада се оне примењују већ више година. Недостатак прописа пружа могућност сваком пројектанту, инвеститору и извођачу да на свој начин третира квалитет и доноси посебне прописе по свом нахођењу. Овоме треба додати још и чињеницу да се састављање услова за квалитет код нас често своди на обично преписивање иностраних прописа без упуштања у било какву стручну анализу услова за које су дотични прописи израђени. Код досадашње примене прописивали су се различити услови у погледу захтеваног квалитета. Напоменућемо неколико најинтересантнијих.

Инвеститор је за један објекат, код кога је горњи носећи слој од битуминизираниог шљунка $3 \times 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$, дао техничке услове који између осталог захтевају:

— да гранулометриска линија минералне мешавине за сва три слоја треба да има као мин. 4⁰% пролаза кроз сито од 0,09 мм а као максимал. 7⁰%. Ако претпоставимо да камено брашно има 80⁰% пролаза кроз сито 0,09 мм, значи да би тој мешавини требало додати као минимум 5⁰% а као максимум 8,5⁰% каменог брашна;

— да асфалтна мешавина за сва три слоја има исти проценат битумена који износи од 4,10—5,10;

— да стабилност по Маршалу за сва три слоја буде иста тј. најмање 300 кг.;

— да упијање воде под вакуумом за сва три слоја буде максимум 8⁰%.

Ако ове услове упоредимо са већ изнетим западно немачким условима видимо да су ови далеко оштрији од немачких. Када се овоме дода чињеница да у погледу структуре и величине саобраћајног оптерећења између Немачке и код нас постоји огромна

разлика, види се колико ми у неким случајевима непотребно повећавамо коштање грађења наших путева. Ради тога је потребно, с обзиром на наше услове, спровести систематска испитивања на бази којих ће да се донесу прописи за квалитет битуминизираниог шљунка а који ће поред осталог да уважавају зависност квалитета од дубине на којој се дотични слој налази.

У циљу утврђивања квалитета битуминизираниог шљунка потребно је да се спроведу систематска испитивања пре почетка грађења као и да се врше перманентно испитивања у току грађења. Ове групе обухватају већ позната испитивања основних материјала и готове асфалтне мешавине па се на њима нећемо задржавати.

Коштање битуминизираниог шљунка

Било би од интереса осврнути се на коштање битуминизираниог шљунка код нас. Напред је речено да битуминизирани шљунак припада коловозним конструкцијама за чију се израду у потпуности користе локални материјали. Употреба шљунка из локалних налазишта, ниски трошкови вађења и могућност директне употребе са врло мало претходне прераде, унапред обезбеђује овим конструкцијама завидно место на економској лествици. Међутим, гледано кроз наше услове, цена битуминизираниог шљунка варира у широким границама и често се чује примедба на рачун његовог коштања.

Један од услова за ниско коштање конструкције ове врсте јесте економски избор и димензионисање коловозне конструкције. Други такође важан услов јесте механизован технолошки процес и то рад са машинама већег капацитета.

Трећи можда за нас у овој фази примене најважнији јесте захтевани

квалитет и аномалије које се дешавају у техничким захтевима по питању квалитета о којима је говорено у претходном излагању.

У данашњим нашим условима велики утицај на цену коштања битуминизираниог шљунка има цена употребљеног везива. Информације ради навешћемо један пример коштања битуминизираниог шљунка за машину капацитета 25 т/ч при транспорту шљунка на око 20 км и са следећим саставом мешавине:

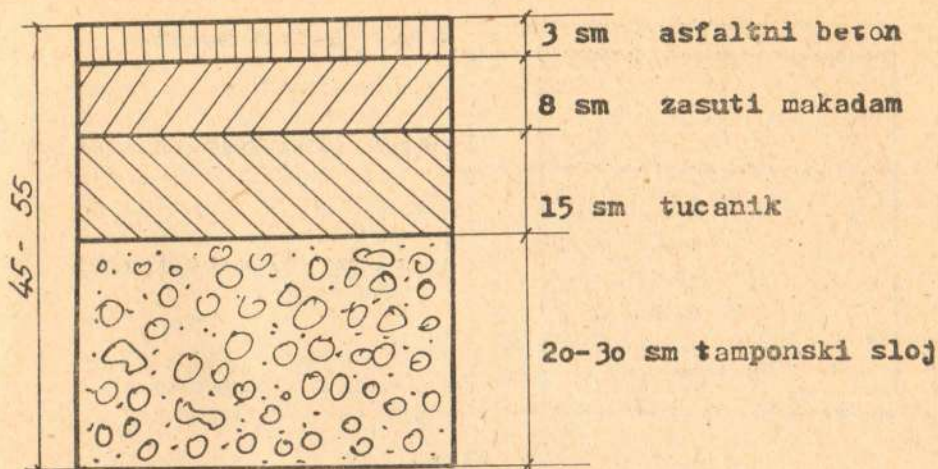
камено брашно	= 4,80 ‰
шљунак	= 91,20 ‰
битумен	= 4,00 ‰

За овај случај у укупној цени поједине компоненте учествују према доле наведеном:

— погонски материјал . .	7,53 ‰
— камено брашно	8,97 ‰
— радна снага	21,20 ‰
— шљунак	28,50 ‰
— битумен	33,80 ‰

Из овога примера се види да је цена везива битан елеменат у коштању битуминизираниог шљунка и да иста учествује у укупној цени са 33,80‰. Потребно је напоменути да је ова анализа рађена за најнеповољнији случај тј. транспортну дужину шљунка на 20 км. Ако се транспортна дужина шљунка смањује, тада се процентуално учешће везива у укупном коштању повећава и достиже и преко 40‰.

За наше услове у циљу смањења коштања битуминизираниог шљунка постоји једна алтернатива, а то је смањење цене употребом јефтинијих врста везива. У овом случају треба користити битумен 40/200, чија је цена мања, и евентуално катран 140/240 и 250/500, уколико му цена коштања буде иста као и цена битумена 40/200. Употре-



Slika 1

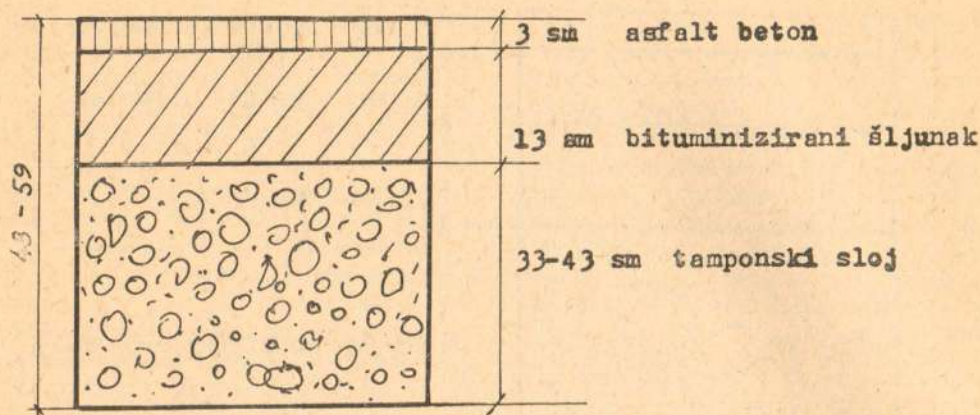
бом битумена 40/200 и катрана бићемо у могућности да смањимо цену коштања битуминизираниог шљунка сигурно за 10% а да у квалитативном смислу не изгубимо много. Ово смањење од 10% односи се само на разлику у цени коштања битумена 40/200 и 45/120 без узимања у обзир смањење трошкова на погонском гориву. Испитивања која смо спровели на великом броју узорака показала су да се и са битуменом 40/200 могу постићи задовољавајући резултати и у квалитетном погледу.

Примери важнијих изведених објеката

У овом делу даћемо неколико интересантних примера где је битуминизирани шљунак употребљен као носећи слој на већим потезима. Нарочито ће бити обраћена пажња на питање постигнутог квалитета битуменизираниог шљунка раћеног са шљунковито-песковитим материјалима из наших најпознатијих река.

За деоницу аутопута Предејци — Ђевђелија била је предвиђена коловозна конструкција дата на слици 1.

Очигледно је било да пројектант при избору коловозне конструкције није вршио детаљну анализу, па се зато и одлучио на коловозну конструкцију са тудаником, занемарујући велике количине шљунка и врло повољне услове за вађење и транспорт истог. Имајући у виду ову чињеницу извођач радова предложио је инвеститору коловозну конструкцију са горњом подлогом од битуменизираниог шљунка. Пресек новопредложене коловозне конструкције дат је на слици 2. Извођач је заједно са предлогом коловозне конструкције поднео и елаборат о димензионисању и елаборат о претходним испитивањима са посебним техничким условима за извођење. Инвеститор је прихватио предлог и понуду извођача која је у односу на пројектом дату конструкцију била јефтинија за 10%. После детаљно спроведених претходних испитивања у лабораторији Грађ. инж. института дата је рецептура за рад на градилишту. У детаље рада нећемо улазити већ ћемо изнети само неколико квалитетних показатеља.



Slika 2

На потезу од 10 км. на коме је извођена подлога по овом типу постигнути су следећи резултати:

За доњи слој:

стабилност = 698 кгр. (средња вредност од 19 проба)

Основни материјал за доњи слој био је природна мешавина из Коњске Реке, десне притоке Вардара, са додатком добијеног песка 0—1 мм и каменог брашна 2,5%. На једном краћем потезу употребљен је битумен 40/200 док је на другом већем делу употребљен бит. 45/120. Проценат битумена кретао се од 3,6%—4,0%.

За горњи слој:

стабилност = 749 кгр. (средња вредност од 22 пробе)

Минерални материјал био је исто као и за доњи слој само је битумен био 45/120 у количини 4,0—4,2%.

Горе изнети резултати далеко су изнад захтеване вредности. Ова деоница пута током експлоатације врло добро се држи.

На једном војном објекту у Војводини такође је током 1959 године извршено ојачање коловозне конструкције са битуменизираним шљунком по топлим поступку. Стари бетонски коловоз био је испуцао тако да није могао да служи за саобраћај како у погледу носивости тако и по равноти. Ради

тога је решено да се ојачање коловозне конструкције изврши са једним слојем битуменизираним шљунком дебљине 8—13 см и зазором дебљине 5 см од асфалт бетона претежно од камене ситнежи.

Песковито-шљунковити материјал био је пореклом из реке Дрине са додатком каменог брашна у количини од 3% и битумена 50/75 у количини од 4,3%. Претходна и контролна испитивања дала су задовољавајуће резултате а то је се показало и током експлоатације јер је сада у врло добром стању.

За израду једног новог војног објекта у БиХ такође је предвиђена израда носећег слоја од битуменизираним шљунком из реке Неретве.

Испитивања која су вршена показала су задовољавајуће резултате. Стабилност према Маршалу износио је 680 кгр. За ову мешавину коришћен је шљунак из Неретве уз додатак 3% каменог брашна и 4,0% битумена 45/120.

Поред напред изведених објеката вршена су испитивања шљунковитог материјала из реке Ибра и З. Мораве у циљу употребе за битуменизирани шљунак за Ибарску магистралу. Са овим материјалима постигнути су свим задовољавајући резултати.

Закључак

На основу страног искуства по овом проблему као и на бази наше четворогодишње примене овог материјала може се закључити следеће:

— битуменизирани шљунак има техничка и конструктивна преимућства и представља један од основних материјала за будућу модернизацију наше путне мреже;

— битуменизирани шљунак може имати и има економских предности у одређеним условима који су напред изнети;

— наша садашња механизација за производњу битуменизираног шљун-

ка је задовољавајућа што условљава производњу асфалтне масе у великим количинама;

— примену битуменизираног шљунка знатно отежава цена везива — битумена. Међутим, са употребом меког битумена 40/200 и катрана могуће је постићи извесне уштеде;

— истраживачки рад по питањима битуменизираног шљунка треба још интензивније наставити и на бази њега донети прописе, нормативе и препоруке у погледу захтеваног квалитета јер је ово једна од важнијих компонената која директно утиче на економичност грађења.

Инж. Радојица ЈАУКОВИЋ

Кратак извештај о ААШНО опитним деоницама за путеве у Америци

У часопису „Пут и саобраћај” бр. 8, 9 и 10 из 1959. године написан је чланак о поменутих деоницама. Тамо је речено да се оне граде у држави Илиноис, близу вароши Отаве, јужно од Чикага.

Дате су скице шест опитних деоница, на грађењу којих учествују све државе Америке.

Изградњом деоница и научно-истраживачким радом руководи Америчко друштво за путеве (American Association of State Highway Officials — или скраћено ААШНО) преко Института за путеве (Highway Research Board HRB). Такође су у чланку наведени циљеви и задаци ових ААШНО — опитних деоница.

Биће објављено седам извештаја, од којих је већ шест штампано, а седми ће се објавити до краја ове године. Сви заједно дају обавештење о резултатима четворогодишњег рада на опитним деоницама (1957—1961). Очекује се да ће резултати веома корисно послужити како градитељима путева, тако и Управи да може правилно предвиђати трошкове за одржавање и будуће грађење путева.

Један од главних задатака опита је да се одреди утицај тешких возила на велики број разних коловоза.

Шест објављених извештаја (свески) третирају:

1. свеска: садржи историјат и опис пројеката. Дати су подаци о циљу опита, о организацији и финансирању

2. свеска: материјал и грађење — даје податке о особинама употребљеног материјала и методе грађења коловоза и мостова.

3. свеска: превозна средства и одржавање коловоза — описује превоз на средства, која су саобраћала и радове на одржавању коловоза за време испитивања.

4. свеска: испитивање мостова — садржи опис мерења на мостовима, понашање мостова под саобраћајем, под динамичким оптерећењем, која су спроведена у сарадњи са универзитетом државе Илиноис.

5. свеска: испитивање коловоза — овде се покушава да се даде оцена понашања флексибилних и крутих коловоза на основу резултата мерења и коришћење њихово у пракси.

6. свеска: нарочита испитивања — у овој се свесци описују испитивања, која нису директно везана са главним задатком и испитивања, која је Армија на крају извршила.

Шест свезака може се набавити за 34,8 долара преко: Highway Research Board, 2101, Constitution Avenue, NW Washington 25, D.C.



Сл. 1 — поглед на опитну деоницу

ЗАДАЦИ ОПИТНИХ ДЕОНИЦА

1.— Одредити утицај броја прелаза специјалних теретних возила различитих величина и уређаја на различите дебљине једнако изграђеног застора од асфалт бетона и портланд цемент-бетона, изграђених на различитим дебљинама носећих слојева горњег строја на терену познатих особина.

2.— Утврдити дејство теретних возила и великих теретних возила на мостове, кад је позната носивост моста и друге карактеристике.

3.— Специјално простудирати покривање бањкина, типова носећих слојева горњег строја, уморност застора, величине гума и притиска, испитати

велике војне камионе и упоредити резултате са резултатима досадашњим.

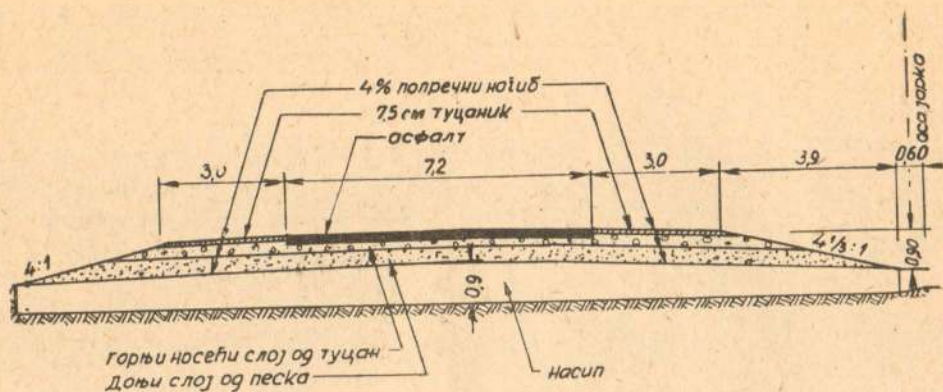
4.— Саставити извештај о типовима и нађеним напрезањима и потребне материјале чувати у погодним условима све до предаје за испитивање.

ПЛАН И ИЗВОЂЕЊЕ

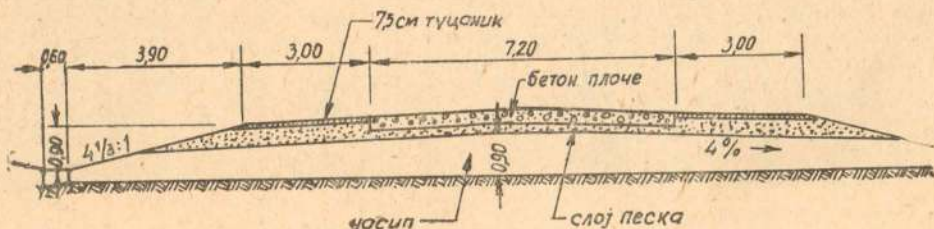
Почетак рада на планирању опитних деоница пада у 1951. годину, а следећих пет година рађени су пројекти, описи радова и осигурано финансирање.

Радови су почели августа 1956. године а саобраћај за испитивање деоница почео је 15. октобра 1958. године.





Сл. 2: ТИПСКИ ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК СА ФЛЕКСИБИЛНИМ КОЛОВОЗОМ



Сл. 3: ТИПСКИ ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛ ЗА БЕТОНСКИ КОЛОВОЗ

КЛИМАТСКИ И ТЕРЕНСКИ УСЛОВИ

У области опитних деоница падавине воденог талога нису знатне и укупно износе 870 мм, од чега само 64 мм на снег.

Тло је од иловаче.

AASHO — опити играју велику улогу како у конструктивном смислу тако и у економском при решавању проблема путне мреже у Америци.

Опити се односе на:

- 1) асфалтне засторе
- 2) цемент-бетонске засторе
- 3) мостове.

Још низ споредних опита је изведено, који ће такође корисно послужити.

Код обе врсте застора неки су опити димензионисани испод а неки изнад уобичајених мера. Сваки је опит тражио своју посебну анализу.

Неуспеси и штете су били искористени за анализу извршених опита.

Асфалтбетонски застор састоји се од мешавине дробљеног кречњака са највећим зрном 18 мм и 5,4% битумена, док биндер садржи највеће зрно 25 мм, са 4,5% битумена.

На опитима са површинском обрадом, ова се састоји од два слоја и за-

тварајућег слоја. Сва три слоја су израђена са разређеним битуменом. Доња два слоја израђена су од камене ситнежи 15 мм а најгорњи 9 мм крупноће.

Носећи слојеви састоје се од дробљеног кречњака доброг квалитета.

Бетон код цемент-бетонског коловоза рађен је са 330 кг/м^3 . Највеће зрно шљунка 8 см. Прописано је да бетон после 14 дана има чврстоћу на савијање 40 кг/см^2 и на притисак 250 кг/см^2 .

Материјал за носеће слојеве у коловозној конструкцији састоји се од мешавине шљунка и песка, која има највеће зрно 25 мм и око 8% финије зрно од 0,075 мм.

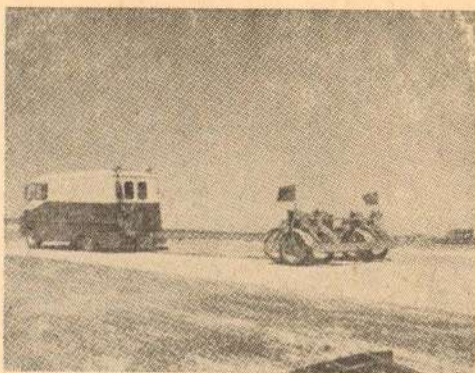
Ради мерења промена на коловозу у уздужном профилу конструисана је нарочита машина (сл. 4)

На опитним деоницама са флексибилним коловозом услед оптерећења од тешких возила појавила су се улегнућа под точковима на колотразима, што је приказано у сл. 5.

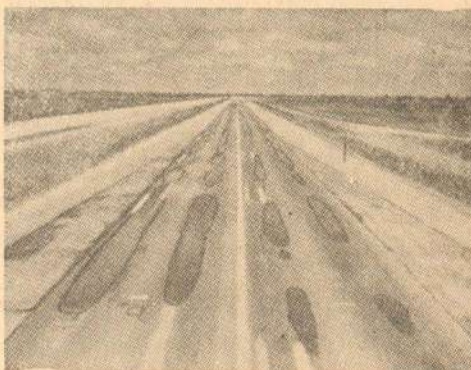
На следеће три фотографије приказане су деформације на коловозу на опитним деоницама.

Дуже од 2 године на опитним деоницама вршио се саобраћај дневно 18—19 сати. Укупни трошкови износе 27 милиона динара. Преко 27 милиона километара извршило је 126 теретних возила, да би се на 716 покуса израђених из 157 комбинација могућих дебљина слојева, остварило по 1,000.000 прелаза. Преко 300 милиона разних података је сложено у разне табеле, што се могло постићи само обилатом употребом електронских машина, а које ће се моћи користити у даљем практичном раду на путевима.

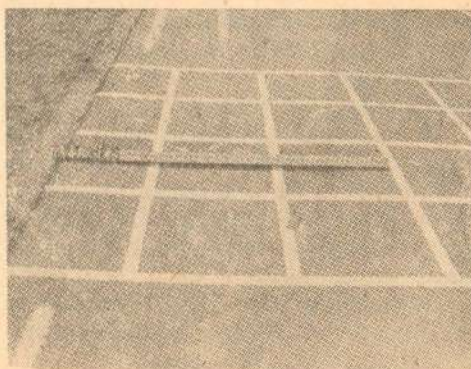
Главни задаци опитних деоница су постигнути. Нађени су односи између броја прелаза терета одређене величине и врста као и дејства разних проба на опитној деоници. Поједини слојеви су различити по својој дебљини



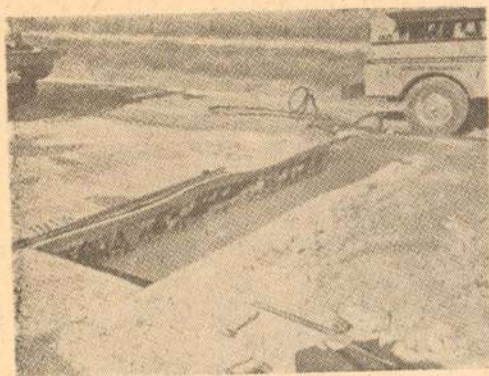
Сл. 4. Профилометар за подужни профил



Сл. 5. Баре на улегнућима



Сл. 6. Мерење дубине улегнућа на коловозу



Сл. 7. Пресек, улегнуће коловоза



Сл. 8. Разарање цемент-бетонског коловоза

ни, а они су уосталом код свих проба једнако израђени. Све пробе леже на једнаком тлу са познатим геомеханичким карактеристикама.

У току експериментисања су инструменти, поступак у раду, дијаграми и формуле тако усавршени, у којима се огледају поједине пробе, да ће у будућем раду на путевима бити од великог интереса.

Добивени резултати омогућавају да се одреди способност постојећих путева о примању оптерећења.

Многи су проблеми покренути, који ће се код будућих истраживачких радова сигурно моћи правилно решити.

Утврђено је да заштићене банке коловоза код цемент-бетонског коловоза не утичу на век трајања коловоза; код флексибилних коловоза нису вршена оваква опажања.

Асфалтни коловози највећим делом показали су колотраге и таласе у подужном смислу, чиме је разлог смањење дебљине уграђених слојева.

Утврђено је да је потребно код асфалтних коловоза рачунати са већом дебљином абајућег слоја или са дебљином носећим слојевима у коловозној конструкцији, ако се жели ту врсту коловоза упоређивати са цемент-бетонским коловозом односно са његовом способности да прими транспортно оптерећење. Такође је утврђено да мора абајући слој бити израђен отпорнији за стварање таласа, ако се жели да се смање колотрази (улегнућа) на коловозу.

Пропадање битуменског коловоза објашњава се углавном испадањем на страну материјала из тампонског слоја. Ово проузрокује прскање бетонских плоча и даље постепено њихово ломљење.

На опитним деоницама армиране као и неармиране плоче одржале су се одлично, мала је разлика у њиховом понашању за време оптерећења и вршења саобраћаја на њима. Неармиране плоче показују само мало смањену предност по својој издржљивости, док по трошковима грађења знатно су економичнији од армираних плоча.

Дебљи тампонски слој према тањем не даје одговарајућу корист.

Као веома важан податак утврђено је на опитним деоницама да у областима са високим воденим талогом тампонски слој код јако оптерећеног коловоза мора бити заштићен са стране и онемогућено истискивање материјала. Није извршена проба да се тампонски слој са цементом ојача. У Калифорнији је уведено у праксу већ има 15 година, да се горњи 10 см овог

слоја стабилизује са 2,5—6% (теж.) цемента, а почеле су ово примењивати и друге америчке државе.

Проблем фуга, ивица и углова код бетонских плоча је детаљно испитиван. Једна како изгледа важна мера за решавање ових проблема, јесте ко-са фуга у цем. бетонском коловозу. Вршене су пробе са фугом косом под углом од 75° степени, на дужини 75 см код ширине плоче 3,7 м. На овај начин се постиже да точкови једне осовине не прелазе фугу истовремено. Фуге се постављају да заклапају туп угао са спољном ивицом плоче у правцу вожње.

Утврђено је да 178 кг. цемента по кубном метру бетона даје један веома отпоран бетонски коловоз, који је на

ААШНО опитним деоницама дао знатно боље резултате него што се представљало.

Један од најзначајнијих резултата научно-истраживачког рада на овим опитима уопште јесте, како се јавља, што је утврђено мерило за коришћење једног пута. Изгледа да је ово стварно напредак за грађење путева.

У страној литератури се ААШНО опити оцењују као највећи научно-истраживачки програм у области путева и у историји грађења путева у Америци, и да ће постигнути резултати за наредних 50 година утицати на пројектовање и грађење путева.

ЛИТЕРАТУРА: Strasse und Autobahn свеске 12/60; 6/62; 8/62

О критеријумима за стабилизано тло

Прошло је већ више од 10 година од када је код нас почело да се говори о стабилизацији тла и од када су почели први радови на овом подручју. У овом периоду израђене су десетине километара путева са применом стабилизованог тла (нарочито за подлоге по принципу механичке стабилизације). Међутим, и поред десетогодишњег периода и великог броја покушаја, могло би се рећи да радови на стабилизацији тла код нас нису прешли границу опита мада је кроз стручну литературу и на стручним састанцима писано и говорено о стабилизацији тла, не би се могло рећи да су сва наша и страна искуства на овом подручју довољно искоришћена и да код наших стручњака постоји јасан став о овом важном проблему савремене путоградње. Наравно да смо још далеко од тога да су освојени технолошки процеси израде разних врста стабилизованог тла, као и типови коловозних конструкција од стабилизованог тла.

Примена стабилизованог тла за израду коловоза прешла је у свету давно границе опита; израђено је на стотине километара савремених коловоза од стабилизованог тла, освојен је велики број поступака за стабилизовање тла, прописане су норме и стандарди за ову врсту грађења, израђена је специјална механизација итд. О значају и месту стабилизације тла у модерној путоградњи више се не дискутује јер је стабилизано тло добило право грађанства међу осталим путно-грађевинским материјалима. У неким државама о стабилизацији тла

се више не говори као о неком посебном поступку већ се она потпуно уклопила у модерно грађење путева као њен саставни део. Тако на пример, са битуменским и катранским везивима обрађују се разне врсте природних и вештачких материјала почев од неког глиновитог тла па до дробљеног и специјално припремљеног агрегата од еруптивних стена велике чврстоће. На овај начин се добија велики број путно-грађевинских материјала различитих особина, почев од стабилизованог глиновитог тла па до виссококвалитетног асфалтбетона.

Схватања, мишљења и став према стабилизацији тла код нас нису још увек јединствени и јасни, а у досадашњој пракси били су врло променљиви и неуједначени. Није се смело тврдити да стабилизација тла од почетка није била код нас постављена на право место већ је више лансирана као мода.

Док је код појединих наших стручњака (а нарочито у полустручној јавности) значај стабилизације тла за путоградњу прецењиван идући чак дотле да се стабилизација тла сматра као неко „чудо“ помоћу којег се земља може претварати у камен, код других је стабилизација посматрана са скепсом и одрицањем јој је сваки значај за путоградњу. Карактеристично је схватање неких наших стручњака, публиковано чак и у стручној литератури, да је на пример слој прашинастог тла стабилизованог цементом, дебљине 15 см, раван по носивости подлози од туцаника дебљине 25 см. Не

треба подвлачити да је ово схватање погрешно и да може да буде извор нетачних рачуница. Отуда су се појавили подаци да је израда пута са подлогом од стабилизованог тла еквивалентном по носивости подлози од туцаника или ломљеног камена, 2,5 пута јефтинија од израде пута са класичним подлогама.

МЕХАНИЧКА СТАБИЛИЗАЦИЈА

Механичка стабилизација је код нас највише примењивана у разним видовима, тако да би се једино за њу могло рећи да је по обиму прешла опитни значај. Она је са више или мање успеха примењена на низу наших путева, тако да у вези са њом имамо највише како позитивних, тако и негативних резултата. Њена шира примена код нас уследила је из више разлога а основни су једноставност израде (рада) и повољни услови у погледу материјала.

Механичка стабилизација је најобимније примењена на аутопуту (деоница „Параћин—Ниш“) и Јадранској магистрала (деоница „Косовска Митровица—Приштина). Међутим, баш на овим деоницама појавиле су се штете које су изазвале страх и бежање од механичке стабилизације. Слична оштећења на подлогама од механичке стабилизације појавила су се и у Немачкој Strase und Tibau број 9/60). И у СССР почеле су једно време да се напуштају шљунчане подлоге и појавио се страх од шљунка (гравиебојазан) Аутомобилније дороги бр. 5 од 1960).

У нашој стручној штампи о овим штетама није писано већ се, што је много горе, само причало бацајући при томе кривицу највише на методу. Проналажење узрока због којих је дошло до ових штета од великог је значаја за даљи развој стабилизације тла код нас и њему би свакако требало посветити дужну пажњу.

Код нас су усвојени амерички критеријуми за механичку стабилизацију. По овим критеријумима у механички стабилним мешавинама било је дозвољено 16% (за поједине типове и до 25%) ситнозрних земљаних фракција (фракције које пролазе кроз сито отвора 0,074 мм).

Ове критеријуме прихватили су и у Европи (Ајхорн) мада не свуда и у потпуности. Још на X Међународном конгресу у Цариграду 1955 године Пелтије даје као горњу границу пролаза кроз сито 0,074 мм 12%. У СССР иду још на нижу границу, чак и до 6%.

Поставља се питање да ли и колико ови критеријуми одговарају нашим климатским условима и да ли смо грешили када смо квалитетном шљунку додавали и до 20% земље.

Наша досадашња иако оскудна пракса показује да ови критеријуми не одговарају и да би их требало ревидирати. Посебно је питање да ли квалитетном шљунку треба додавати земљано везиво или га обрађивати неким другим везивом (цемент, битумен, катран, креч) што је било случај на аутопуту где се квалитетном „моравцу“ додавала земља често у већем проценту и са већом пластичношћу.

До сличних искустава дошло се и у другим земљама. Немци наводе да је и код њих дошло до оштећења на подлогама од механичке стабилизације која је садржала више од 8% фракција ситнијих од 0,06 мм. У СССР у инструкцији за димензионирање коловоза (V.I. 103/57) прописан је модел деформације за шљунковити материјал који садржи ових фракција у колични до 6% — 600 — 70 кг/см², а са садржајем земљаних фракција у количини од 6% — 30% — 450 кг/см². По овом испада да смо ми додавањем већег процента земљаног материјала шљунку, смањивали његову носивост.

У вези са наведеним, постављају се два питања на које треба дати одговор:

- Које критеријуме усвојити о механичкој стабилизацији, нарочито у вези са процентом земљаног везива,
- Каква је вредност (носивост) и које је место механичке стабилизације међу осталим путно-грађевинским материјалима.

На ова два питања је нарочито важно дати данас одговор, прво због штета које су се појавиле и опасности да се механичка стабилизација занемари, а друго, што пред нама стоји велики програм изградње путева, нарочито пољопривредних и других путева са лакшим коловозним конструкцијама за које је примена локалних материјала, а у првом реду разних врста стабилизваног тла, од изванредног значаја.

КРИТЕРИЈУМИ ЗА МЕХАНИЧКИ СТАБИЛНЕ МЕШАВИНЕ

Захваљујући искуствима код нас и подацима из стране литературе, данас смо у могућности да са великим степеном сигурности поставимо услове за механички стабилне мешавине. Треба наравно очекивати да ће се критеријуми у будућности мењати паралелно са усавршавањем процеса грађења путева и освајањем нових путно-грађевинских материјала и нових типова коловозних конструкција, па их у том духу треба и посматрати и избегавати њихову круту примену.

Механички стабилан материјал можемо схватити као мешавину природног каменог агрегата са земљаним везивом. У суштини, механичка стабилизација је исто што и бетонска и асфалтна мешавина, само што је у њој уместо цемента или битумена као везиво употребљена земља (земљани бетон).

Овде се нећемо упуштати у описивање принципа на којима се заснива носивост механички стабилних меша-

вина јер је то углавном познато и о томе је код нас доста писано.

Покушаћемо да питању критеријума за механички стабилне мешавине приђемо кроз напред наведено схватање посматрајући је као мешавину каменог агрегата са земљаним везивом.

Размотримо посебно:

Критеријуме за камени агрегат

Критеријуме за земљано везиво, и

Критеријуме за проценат земљаног везива.

I КРИТЕРИЈУМИ ЗА КАМЕНИ АГРЕГАТ

Камени агрегат у механички стабилним мешавинама гради основни скелет као и код асфалтних и цементних мешавина, па се могу увести аналогни критеријуми, наравно, знатно блажи с обзиром да се ради о путно-грађевинском материјалу нижег квалитета.

Критеријуми обухватају следеће опште услове:

1. да зрна агрегата имају довољну механичку чврстоћу;
2. да агрегат има задовољавајућу крупноћу;
3. да има гранулометријски састав који даје најгушћу структуру;
4. да има што веће унутрашње трење;
5. да има што бољу обрадљивост.

1. Крупноћа агрегата

Крупноћу агрегата условљава низ фактора као:

- положај слоја у коловозној конструкцији,
- могућност обрадљивости, нарочито уграђивања итд.

Крупноћа се прописује максималним зрном. Према искуствима, максимално зрно за механички стабилне мешавине може да се креће од 30 до

80 мм. Постоје у страној литератури и мешавине са мањим максималним зрном, али ми их не би убрајали у механички стабилне мешавине, нарочито не у смислу како се код нас схвата механичка стабилизација, тј. као крупнозрнији шљунковити материјал за израду подлога на путевима.

2. Механичка чврстоћа агрегата

Чврстоћа појединих зрна у механички стабилним мешавинама представља важан фактор о којем се мора водити рачуна. До сада не постоје тачно прецизиране граничне вредности за чврстоћу агрегата механички стабилних мешавина.

За мешавине са заобљеним зрнима овај проблем нема значаја јер шљунак и песак имају углавном увек довољну механичку чврстоћу за механичку стабилизацију. (Процес стварања шљунка и песка има такав карактер у највећем броју случајева да искључује могућност заобљавања зрна од меких материјала. Наиме, оваква зрна се у току транспорта распадају, а чврста заобљавају).

Код мешавина са незаобљеним зрнима често се може десити да је чврстоћа зрна недовољна и да се мешавина не може употребити ако има условну гранулацију и крупноћу. То је случај са дробинама глинаца, шкриљаца, еруптивних стена у распадању, меких кречњака итд. У извесним случајевима за поједине конструктивне слојеве који нису изложени већим напрезањима од дејства саобраћаја, могу да се користе и овакви материјали, нарочито ако су постојани на мраз и на дејство влаге.

Услов који важи за туцаник — да мора бити од стене чија је чврстоћа већа од 800 кг/см^2 — не може да се примени за агрегат за механичку стабилизацију. Чврстоћа код класичних материјала не може ни да се одреди

директно као код чврстих стена, а и кад би могла, онда би ова граница требало да буде знатно нижа од 800 кг/см^2 . Према страним нормама употребљавају се за поједине слојеве путних коловоза нижих категорија и агрегати од стена чија је чврстоћа мања чак и од 300 кг/см^2 .

3. Гранулометријски састав

Питање најповољније гранулације разних зрнастих камених агрегата је разрађивано од стране многих аутора и на том подручју се далеко одмакло. И код механичке стабилизације као и код бетона, најповољнија је она гранулација која омогућује најгушће паковање (добивање структуре са минимумом шупљина) — тзв. оптимална гранулација — па се према томе могу применити исти критеријуми као и за агрегат бетонских мешавина.

Оптимална гранулација одређује се према максималном зрну. Као најповољнија рачуна се гранулација са коефицијентом скока $K = 0,7$. Према Фулеру, подручје гранулација за агрегат за бетонске мешавине ограничавају криве P и P' које се израчунавају по формулама:

$$P = 50 \left(\frac{d}{D} + \sqrt{\frac{d}{D}} \right)$$

или изражено коефицијентом скока

$$K = 0,603.$$

$$P' = 100 \sqrt{\frac{d}{D}}$$

или изражено коефицијентом скока

$$K = 0,706.$$

За механичку стабилизацију подручје гранулација може да буде шире, а изражено коефицијентом скока, треба да се креће од 0,6 до 0,8. Наравно, све ово зависи од облика и степена заобљености зрна, од процента и особина земљаног везива, од климатских услова и, што је најважније, од поло-

жаја и намене слоја у коловозној конструкцији (величине напрезања којима ће слој бити изложен).

4. Унутрашње трење

Унутрашње трење у каменом агрегату механички стабилних мешавина једна је од основних особина на којој почива њихова носивост. Трење углавном зависи од облика и особина површине зрна. Посматрајући са тог становишта, повољније је да је агрегат (скелет) механички стабилних мешавина од незаобљених што рапавијих зрна.

5. Обрадљивост

У погледу могућности уграђивања, а у првом реду у погледу сабијања, повољније је да скелет буде од максимално заобљених зрна глатке површине.

Захтеви за обрадљивост и трење у агрегату налазе се у супротности, па је због тога најбоље да агрегат буде састављен и од заобљених и од незаобљених зрна. Ово се у пракси најбоље постиже предробљавањем шљунка (пропуштањем кроз дробилницу), нарочито кад материјал садржи доста крупних зрна. Исто тако добар успех се постиже и мешањем шљунка са тупањиком или неким природним незаобљеним материјалом.

II КРИТЕРИЈУМИ ЗА ЗЕМЉАНО ВЕЗИВО

Ситнозрне земљане фракције дају својом кохезијом везу — слећују зрна каменог агрегата. Тешко је повући границу између агрегата и земљаног везива и дефинисати до које је крупноће једно а од које друго. Обично се за карактерисање земљаног везива узимају фракције ситније од 0,5 мм,

јер се по геомеханичким стандардима само за ове фракције одређују пластична својства.

Значи, кад се говори о условима за земљано везиво, мисли се на фракције испод 0,5 мм.

Уобичајено је да се земљано везиво за механичку стабилизацију карактерише пластичношћу и односом прашине.

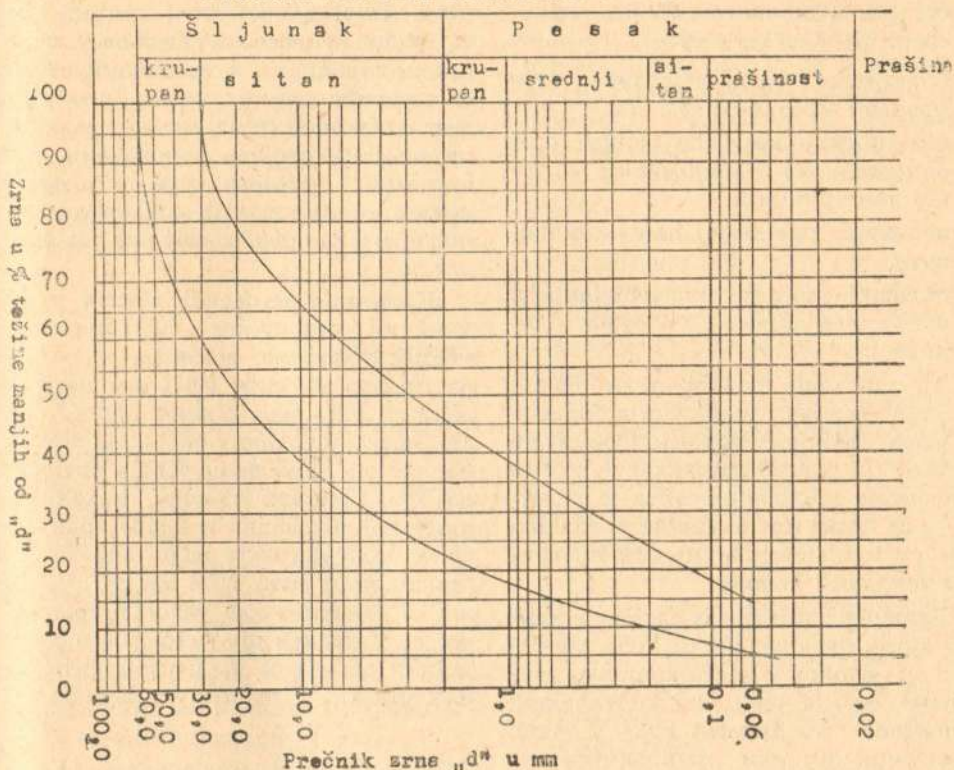
Пластичност се изражава влажношћу на граници течења (W_t) и индексом пластичности (IP), а однос прашине количником између тежинских процената пролаза кроз сита са пречником отвора 0,5 и 0,06 мм.

Са повећањем пластичности земљаног везива смањује се носивост механичких стабилних мешавина у влажном, а повећава у сувем стању. Ово је један од највећих недостатака механички стабилних мешавина, јер се њихова носивост смањује у влажном периоду баш кад носивост земљане постељице спадне на минимум. На тај начин носивост коловозне конструкције у влажном периоду јако опадне, често испод дозвољене вредности.

Пракса је показала да је за израду подлоге најповољније да земљано везиво у механички стабилним мешавинама буде без пластичности.

Постојеће стране критеријуме за пластичност који су и код нас примењивани (тј. да се као горња граница дозвољене пластичности за део мешавина који пролази кроз сито 0,5 мм рачуна пластичност коју карактерише влажност на граници течења $W_t = 25\%$ и индекс пластичности $IP = 6\%$) треба схватити као оријентационе. Услове за пластичност земљаног материјала у механички стабилним мешавинама треба прописивати у зависности од положаја слоја у конструкцији, од водно-топлотног режима земљаног трупа, од климатских услова у којима ће се изводити радови итд. При том треба имати у виду да се смањивањем процента земљаног ве-

Sl.1. GRANIČNE KRIVE GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA MEHANIČKI STABILNIH MEŠAVINA PRIMENJENIH KOD NAS



зива у мешавинама постижу слични резултати као и смањивањем пластичности везива.

Условима за однос прашине регулише се гранулометриски састав земљаног везива и постојећи критеријуми се могу сматрати као задовољавајући (да је однос прашине мањи од 0,5).

Ш. КРИТЕРИЈУМИ ЗА ПРОЦЕНАТ ЗЕМЉАНОГ ВЕЗИВА У МЕХАНИЧКИ СТАБИЛНИМ МЕШАВИНАМА

Као што је већ наведено, код нас су досада за проценат земљаног везива у механички стабилним мешавинама коришћени критеријуми који потичу из САД. По овим критеријумима

проценат пролаза на сити отвора 0,074 мм кретао се за поједине типове мешавина и до 25%. Код нас на ауто-путу Параћин — Ниш и путу Косовска Митровица — Приштина примењене су и за подлогу мешавине са граничним гранулометријским кривима приказаним на сл. 1.

Мада узроке за штете које су се појавиле на овим путевима треба тражити на другој страни (рад по безусловном времену и са безусловним материјалом, брзина, непридржавање прописа и недовољна јачина коловозне конструкције, итд.), наведени амерички критеријуми за проценат ситнозрних земљаних фракција не одговарају нашим климатским условима, па и то у појединим случајевима може бити узрок штета.

Критеријуми за проценат ситнозрних земљаних фракција у механички стабилним мешавинама зависе од низа фактора као што су:

- пластичност дела мешавине који пролази кроз сито 0,5 мм,
- влажност у којој ће радити слој од механичке стабилизације у путној конструкцији,
- влажност при којој ће се уграђивати,
- положај слоја у конструкцији и напрезања којима ће слој бити изложен.

Од свих ових фактора може се рећи да је влажност најважнија, јер што је мања влажност (сувљи режим) то су боље (носивије) мешавине са већим процентом земљаног везива и обрнуто — са порастом влажности, повољније су мешавине са мањим процентом земљаног везива.

Влажност појединих слојева у конструкцији пута зависи од низа фактора и она варира у доста широким границама. Ако је неки слој заштићен од директног продирања воде у њега, гравитационим или капиларним путем, што је по правилу случај код путева са савременим коловозима, у њему ипак може да се сакупи знатна количина воде кондензовањем водене паре из ваздуха на бази температурних колебања и мигрирањем влаге кроз конструкцију пута.

Кад би се знале апсолутне вредности влаге појединих слојева коловозне конструкције у подручју њиховог колебања, или барем вредност максималне влажности, онда би било много лакше поставити критеријуме за проценат земљаног везива у механички стабилним мешавинама. Међутим, испитивања у овом смислу нису код нас вршена па се о неким квалитативним вредностима може говорити само на основу претпоставки.

На основу наших досадашњих искустава и на основу података до ко-

јих се дошло у неким државама са климатским условима сличним нашим, могу се поставити критеријуми за проценат земљаног везива у механички стабилним мешавинама. Овде се мислило на механички стабилне мешавине које се примењују за израду носећих слојева коловозних конструкција, слојева који се у нашој путној терминологији означавају као подлога и то првенствено као доња подлога.

Количина земљаног везива у механички стабилним мешавинама, у нашим условима, треба да је толика да пролаз на сити 0,074 мм не буде већи од 10% суве тежине целог узорка. За доњу границу садржаја земљаног везива може да се усвоји вредност од 3%. Граница између механички стабилне мешавине и добро гранулизованог шљунка није јасно одређена и пролаз кроз сито 0,074 мм од 3% може се схватити као условна граница, јер се у пракси шљунковити материјали и са већим процентом ситнозрних фракција називају шљунак.

О НОСИВОСТИ МЕХАНИЧКЕ СТАБИЛИЗАЦИЈЕ

Као што је у уводу речено, код нас постоје различита мишљења о носивости механичке стабилизације и њеној вредности као путно-грађевинској материјала. Уствари, то исто важи и за остале путно-грађевинске материјале јер код нас још не постоји неки квантитативни показатељ за карактерисање њихове носивости. Зато ћемо се послужити са два показатеља који се примењују у иностранству — калифорниским индексом носивости (ЦБР) и модулом деформације (Е). Први потиче из САД а други из СССР. Показатељ ЦБР код нас је познат и он се примењује, но углавном за тла. Иако се ова два показатеља заснивају на различитим принципима, изме-

ђу њих постоји извештан однос. Овај однос је, према подацима Н.Н. Иванова, око 14, тј. ЦБР број треба помножити са 14 да би се добио модул деформације Е.

Носивост механички стабилних мешавина изражена ЦБР бројем, креће се од 40 до 50%, а модулом деформације — од 600—700 кг/цм². Носивост стандардног туцаника од здравих кречњака дата истим показатељима, износи:

$$\text{ЦБР} = 100\%$$

$$E = 1300 - 1400 \text{ кг/цм}^2$$

Што се тиче питања за које слојеве савремених коловозних конструкција може да се употребљава механичка стабилизација, одговор на њега је комплексан и може се дати само на основу низа техничко-економских анализа и прорачуна који ће за сваки конкретан случај бити другојачији. За ове прорачуне користе се савремене методе димензионирања коловоза као и нова научно-техничка дисциплина — механика коловоза — која се данас развија у свету.

Без обзира што је на ово питање тешко дати уопштен одговор, досадашња пракса и код нас и у иностранству показала је да механичку стабилизацију не би требало уграђивати за горњу подлогу на путевима виших категорија (I, II, реда и аутопутевима), другим речима за најгорњих 15 цм коловоза, на путевима са великим саобраћајним оптерећењем механичка стабилизација не одговара јер нема довољну носивост.

ХЕМИЈСКИ СТАБИЛИЗОВАНО ТЛО

Примена хемијски стабилизованог тла за израду коловоза нашла је најширу примену у путоградњи АПВ. На овом плану постигнути су видни резултати у Војводини; извршени су обилни опитни радови, освојени су те-

хнолошки поступци, набављена је комплексна механизација и може се рећи прешло на широком фронту на примену стабилизованог тла за израду путних коловоза. Од свих видова хемијске стабилизације приоритет је дат цементној стабилизацији. Разлога за ово има више а основни је што је цемент знатно јевтинији од органских везива.

Досадашњи развој рада на увођењу стабилизације тла у путоградњи у АПВ показао је да се овом проблему углавном правилно пришло. Међутим, слично као и код механичке стабилизације и о тлу стабилизованом цементом постоје различита мишљења како у погледу критеријума за материјал тако и у погледу вредности овог новог путно-грађевинског материјала. Овако неуједначена мишљења код стручњака, као и извесне штете које су се појавиле на коловозима са подлогом од тла стабилизованог цементом, захтевају да се изврши детаљна анализа досадашњих искустава на овом пољу и код нас и у иностранству. У том смислу су предузети и извесни кораци у АПВ.

Размотрићемо извесне проблеме у вези са применом хемијски стабилизованог тла за израду путних коловоза.

ТЛО СТАБИЛИЗОВАНО ЦЕМЕНТОМ

Тло стабилизано цементом, или краће тло-цемент је поред механичке стабилизације највише примењивано за израду коловоза код нас. О овој врсти стабилизације код нас је доста писано па се овде не би задржавали на оним стварима за које сматрамо да су познате и углавном решене. Осврнућемо се само на нека питања.

1. Дефиниција појма тло-цемент

Тло-цемент као путно-грађевински материјал није јасно дефинисан па отуда проистиче низ забуна. Тло-це-

мент представља путно-грађевински материјал различитих особина који се налази између тла побољшаног цементом с једне стране — и мршавог бетона — с друге стране. Међутим, баш те границе према побољшаном тлу и мршавом бетону су спорне и недефинисане јасно.

2. Критеријуми за материјале

а) тло

Питање које тло може да се успешно стабилизује цементом углавном је разрађено и може се рећи да се врло велик број земљаних материјала може успешно стабилизovati цементом почев од глине средње пластичности (са индексом пластичности од око 18—20%) па до шљункова.

б) Цемент

За стабилизовање тла могу се употребити све врсте цемента. Наравно да се са вишим маркама цемента постижу бољи резултати. Ово питање није код нас још довољно разјашњено али према досадашњим испитивањима може се закључити да је много економичније примењивати цементе виших марки. До овог закључка се дошло и у иностранству.

3. Критеријуми за чврстоћу тло-цемента

Постоје разни критеријуми за чврстоћу тло-цемента. У нашој досадашњој пракси усвојени су различити критеријуми: енглески, амерички, немачки. Ови критеријуми су код нас различито интерпретирани а осим тога они се међусобно знатно разликују па отуда и потиче збрка која влада у вези са дозвољеним чврстоћама тло-цемента.

Осврнућемо се мало опширније на питање чврстоће тло-цемента.

Чврстоћа на притисак тло-цемента је посредан показатељ који не може да окарактерише у потпуности понашање (рад) слоја у коловозној конструкцији. Познато је да слој тло-цемента у коловозној конструкцији испуца, што значи да он не ради као крути слој чврстог материјала, већ као слој изграђен од одвојених зрна слично слоју туцаника. Носивост слоја зависиће од низа фактора, исто као код туцаника. Чврстоћа појединих зрна није битна за носивост слоја већ начин на који су она међусобно повезана. Носивост оваквих слојева зависи од крупноће и међусобног реда појединих зрна, од облика зрна, од природе површине зрна, другим речима од трења између појединих зрна и кохезије између њих. Наравно ове величине тешко је мерити и приказати погодним квантитативним показатељем. Међутим није исправно овакве материјале карактерисати ни показатељом за чврста тела (монолите). Док чврстоћа на притисак одређена на узорку бетона (обично коцка ивице 20 cm) може сасвим добро да окарактерише носивост бетонског слоја у коловозу или неког елемента у неком другом објекту (греда, плоча), чврстоћа на притисак добијена на узорку тло-цемента (обично цилиндрични узорци величине око 1 dm³) не може да нам пружи довољно података о томе како ће се овај материјал понашати у подлози неког пута.

Из овог разлога данас се у свету иде на приказивање особина тло-цемента комплекснијим показатељима. Један од таквих је и модул деформације о којем је било напред речи. Он може да садржи у себи више особина тло-цемента, укључујући отпорност према дејству влаге и мраза.

Већ је напоменуто да тло-цемент обухвата цео низ материјала различитих особина почев од побољшаног тла до мршавог бетона. У зависности од овог поједине врсте тло-цемента

биће врло сличне тлу док ће се друге приближавати крутим телима као што је бетон. Наравно на једној страни носивост појединих врста тло-цементa може се успешно карактерисати истим показатељима као за тло, а на другој страни као за круто тело. Значи чврстоћа на притисак као показатељ одговара углавном више оним врстама тло-цементa које се налазе на граници према мршавом бетону.

Постоји још један разлог због којег чврстоћа на притисак не може да се прихвати као једини показатељ носеће вредности (ваљаност) тло-цементa. Овај разлог је што се по чврстоћи на притисак тло-цемент не може упоређивати са другим путно-грађевинским материјалима. Наравно ако се не може упоређивати носивост тешко је у савременим условима постављати критеријуме и вршити техничко-економске анализе.

Критеријуми за особине тло-цементa (било да се ради о чврстоћи на притисак или неком другом показатељу) зависеће од локалних услова. Док ће у неким случајевима сасвим задовољавати тло-цемент чија је чврстоћа на притисак 10 кг/см^2 . У другом случају неће одговарати ако му је чврстоћа и 20 кг/см^2 . Наравно да би овај став могао да се прихвати треба проширити наша схватања о путно-грађевинским материјалима и савременим коловозним конструкцијама.

За израду савремених флексибилних коловозних конструкција потребни су материјали чије се особине крећу између тла и асфалтбетона. Због тога не треба ограничавати особине тло-цементa техничким већ економским показатељима. Али да би могло да се врше економска упоређења потребно је увести јединствене показатеље техничке вредности (јер је економски показатељ исти за све материјале — цена израде у динарима). Ово је наравно доста тешко оствари-

ти код нас прво што је проблем врло сложен, а друго што наше организације тешко могу да се ослободе класичних схватања и сигурног, занатског начина рада.

Међутим, с друге стране, не треба дозволити бар у почетном периоду, да се неконтролисано одвија рад на развоју стабилизације тла јер може да дође до тога да се поједина предузећа сувише осмела и недовољно обазриво загазе у ову још недовољно испитану материју. Значи боље је увести, бар за сада, било који критеријум и показатељ него бити без њега.

На крају послужићемо се са иста напред наведена два показатеља да прикажемо упоредну носивост тло-цементa. Усвајајући горњу дефиницију да тло-цемент обухвата цео низ материјала између тла и мршаваг бетона, може се рачунати да се модул деформација креће од 600 кг/см^2 (за неко прашинасто тло обрађено са 6% цементa) па до преко 2000 кг/см^2 за тло-цемент који се граничи са бетоном. Ове границе би одговарале вредностима ЦБР од око 40% до 140%.

ТЛО СТАБИЛИЗОВАНО ОРГАНСКИМ ВЕЗИВИМА

Широко распрострањење у свету добила је примена тла стабилизованог битуменом и другим органским везивима (тло-битумен, тло-катран) за израду путних коловоза.

Код нас овај вид стабилизације тла још није развијен па се не може још говорити о нашим искуствима на свом подручју.

Пошто сматрамо да је питање стабилизације тла органским везивима у нашој стручној литератури доста обрађено то ћемо се само укратко осврнути на перспективу развоја овог вида стабилизације код нас.

Познато је да се органска везива све више и више користе за израду путних коловоза. Овом доприносе у пр-

вом реду њихова изванредна својства. Нека својства органских везива посебно су повољна за стабилизацију тла. То је у првом реду хидрофобност. Тло обрађено битуменом или катраном постаје неосетљиво на дејство влаге и има знатну носивост у влажном периоду кад опадне носивост земљане постелице. Није важна опсолутна носивост неког слоја коловозне конструкције већ носивост у најнеповољнијем периоду, а то је без сумње период кад носивост постелице спадне на минимум. Затим врло повољне су велика деформабилност и тиксотропност. Слојеви тла стабилизованог органским везивима могу да издрже велике деформације и да при том не дође до рушења њихове структуре. Чак ако се изврши и смицање у самом слоју може да дође опет до слењивања по површини смицања захваљујући тиксотропним особинама везива. Ово није случај код тло-цемента. Оно је много осетљивије на деформације и при релативно малим деформацијама долази до рушења његове структуре. Ако је већ наступио лом онда се по површини лома трајно прекида континуитет материјала и веза између два тела раздвојена пукотином остварује се једино преко трења.

Ове опште предности тла стабилизованог органским везивима над тло-цементом говоре да се и код нас том питању мора посветити одговарајућа пажња. Може се слободно тврдити да је заостајање у развијању поступака стабилизације тла битуменом неоправдано. Мада су органска везива код нас још врло скупа потребно је одмах прићи на примену тла стабилизованог органским везивима за израду путних коловоза.

Код нас постоје широке перспективе на пољу примене органских везива за обраду тла. Као један специфичан вид стабилизације тла битуменом може се схватити примена битуменизованог шљунка која је у последње време нагло почела да се ши-

ри код нас. Ово је сасвим правилан пут јер је наша земља врло богата шљунком и другим каменим материјалима па је и логично што се прво пришло обради битуменом ових материјала.

Међутим код нас постоје сви услови и за развој стабилизације тла битуменом у ужем стимслу. За то су у првом реду заинтересована подручја сиромашна каменим материјалима као што је случај са АПВ.

На подручју Војводине (и осталог панонског дела наше земље) постоји велики део терена где се успешно може применити стабилизација тла са органским везивима. Што је најважније овај вид стабилизације допуњава стабилизацију са цементом. Наиме постоји велики број терена Војводине изграђен од земљаних материјала који су непогодни за стабилизацију цементом, док се органским везивима могу врло успешно стабилизovati.

Стабилизацију тла органским везивима треба прво развити као допуњујућу стабилизацију са цементом а временом ће она потиснути и тло-цемент и класичне путно-грађевинске материјале.

Наравно велике могућности овде пружа катран из Лукавица а временом ће се повећати производња нафтног битумена тако да се може очекивати да органска везива знатно појевтине чиме би се развила и њихова употреба за стабилизовање тла. Без обзира кад ће ово наступити треба одмах отпочети са освајањем поступака рада на стабилизацији тла органским везивима са освајањем механизације, коловозних конструкција са овом врстом материјала, метода контролних и претходних испитивања и др. Наравно овом треба да претходе обилни опитни радови и израда одговарајућих прописа, упутстава, норми и препорука. При овој се, јасно, може доста ослонити и на постојећа страна искуства.

На крају је ипак потребно дати о-сврт на вредност (носивост) тла ста-билизованог органским везивима. Као и за тло-цемент и за овај путно-гра-ђевински материјал може се рећи да обухвата низ материјала од неког прашинастог или глиновитог тла по-бољшаног битуменом (или катраном) па до битуминизираног шљунка и ви-соковредних мешавина које се грани-че са асфалтбетоном. Наравно да се и носивост ових материјала мења у једној широкој скали између тла и а-сфалтбетона.

Оријентационо се може узети да најповољније тло (које се исплати ста-билизовати) обрађено са 2—3% биту-мена има модул деформације око 500 до 600 kg/cm^2 , или ЦБР = 35—40%. Ови показатељи ће се кретати у зави-сности од тога који се материјал ста-

билизује, са колико процената вези-ва и на који начин до границе са ас-фалтбетонским мешавинама тј. за мо-дул деформација до преко 2000 kg/cm^2 односно за ЦБР до преко 140%.

Из ових неколико оријентационих података види се да тло стабилизова-но битуменом (катраном) има носивост углавном једнаку тло-цементу, међу-тим његова израда је знатно скупља у садашњим условима. Због тога се о-но и препоручује за тла где не може да се примени стабилизација са це-ментом (и наравно где нема камених материјала). Наравно то ће зависити од низа локалних услова на основу којих треба урадити детаљне технич-ко-економске анализе и на основу њих решити када ће се применити која врста стабилизације (или неки други материјал).

Инж. Миодраг ШИЉАК

Пројектовање и грађење путева са савременим коловозом у Мађарској

А. ОРГАНИЗАЦИЈА ПУТНЕ СЛУЖБЕ У МАЂАРСКОЈ:

И Управа путева Мађарске је у саставу Министарства саобраћаја и пошта. Непосредно је подређена I помоћ-

нику министра, који је сем путева задужен још и железницама, као и општом саобраћајном политиком. Ради допуне информације, даје се шема организације Министарства:



На челу управе путева, која је у ствари одељење Министарства, стоји руководилац главне путне управе *Leiter der Hauptstrassenverwaltung*). Главна путна управа дели се на 5. — секција.

1. Секција — Путеви (*Strassenwesen*) има у своме саставу 4 групе; непосредно су јој подређене обласне дирекције путева (12).

1, 1. Група за одржавање, са својим пословима који су у вези са одржавањем путева (зимска служба, бројање саобраћаја, мале оправке и др.).

1, 2. Техничка група — бави се техничким проблемима инвестиција и одржавања, као нормама и новим техничким методама грађења и одржавања. Она предлаже средства обласним дирекцијама за потребе путева и мостова, контролише планове и мање пројекте ових дирекција; одржава везу са пројектним бироом.

1, 3. Група за општинске и градске путеве и мостове — указује помоћ општинама и градовима при решавању проблема у вези са грађењем и реконструкцијом — модернизацијом општинских и градских путева — улица и мостова.

1, 4. Група за грађење — бави се пословима великих инвестиција за грађење и реконструкцију путева; организује службу надзора и обрачуна, уз помоћ посебне дирекције за надзор, чији рад контролише преко својих стручњака, задужених по рејонима.

2. Секција — Мостови такође има 4 групе, које се углавном баве следећим пословима:

2, 1. одржавање мостова;

2, 2. грађење мостова;

2, 3. планирање и брига о изради пројеката;

2, 4. Контрола грађења (уз помоћ посебне дирекције за надзор) преко својих стручњака, чија је надлежност — као и код путева — подељена по рејонима.

3. Секција за грађев. предузећа за грађење путева и мостова (друмских и железничких), као и зграда које припадају саобраћају (путне, сервисне, железничке и аутобуске станице).

Предузећа су:

3, 1. Предузећа са делокругом рада на територији обласне дирекције путева има 12, колико и обласних дирекција. Ова предузећа се баве извођењем мањих објеката и реконструкција — модернизација путева из делокруга обласних дирекција је под њиховим надзором.

3, 2. Предузећа за велике радове на територији целе Мађарске (и ван земље): грађење путева и мостова, као и железничких пруга; има их 6. За путеве су највећа: „Aszfaltutepítő” и „Betonutepítő” (предузећа за асфалтне — и предузећа за бетонске путеве).

3, 3. Предузеће за управљање централизованим делом механизације и за изнајмљивање (узимање, односно давање у закуп) машина за потребе обласних Дирекција путева и предузећа.

3, 4. Предузеће — фабрика машина, која се бави великим оправкама

машина обласних дирекција путева и свих предузећа; гради и неке врсте нових машина по налогу 3. Секције (Министарства), а према плановима које израђује Министарство (4. Секција), или пројектни завод.

4. Секција за планирање и пројектовање — у свом саставу има и пројектни биро.

4, 1. Ова секција се бави израдом годишњих и вишегодишњих планова. Планира за предвиђене радове све трошкове: плате, израде, коштања материјала, коштање транспорта, потребе машина и др.

4, 2. Пројектни биро израђује пројекте мањих објеката — деоница пута, помаже пројектним бироима обласних дирекција, даје задатке пројектном предузећу и контролише израду већих пројеката које ради прој. предузеће.

5. Секција рачуноводства врши све послове рачуноводства, књиговодства и благајне за главну путну управу, а такође води и централно књиговодство за све трошкове 12 обласних дирекција путева.

Интересантно је напоменути да руководиоца главне путне управе замењују: главни инжењер као I помоћник и шеф рачуноводства („главни књиговођа”) као II помоћник. Сем наведених 5. секција под непосредним руковођењем руководиоца Главне путне управе постоје и: — правна служба, — персонални админ. служ. — и институт за истраживања.

Ради боље прегледности даје се шема организације главне путне управе:

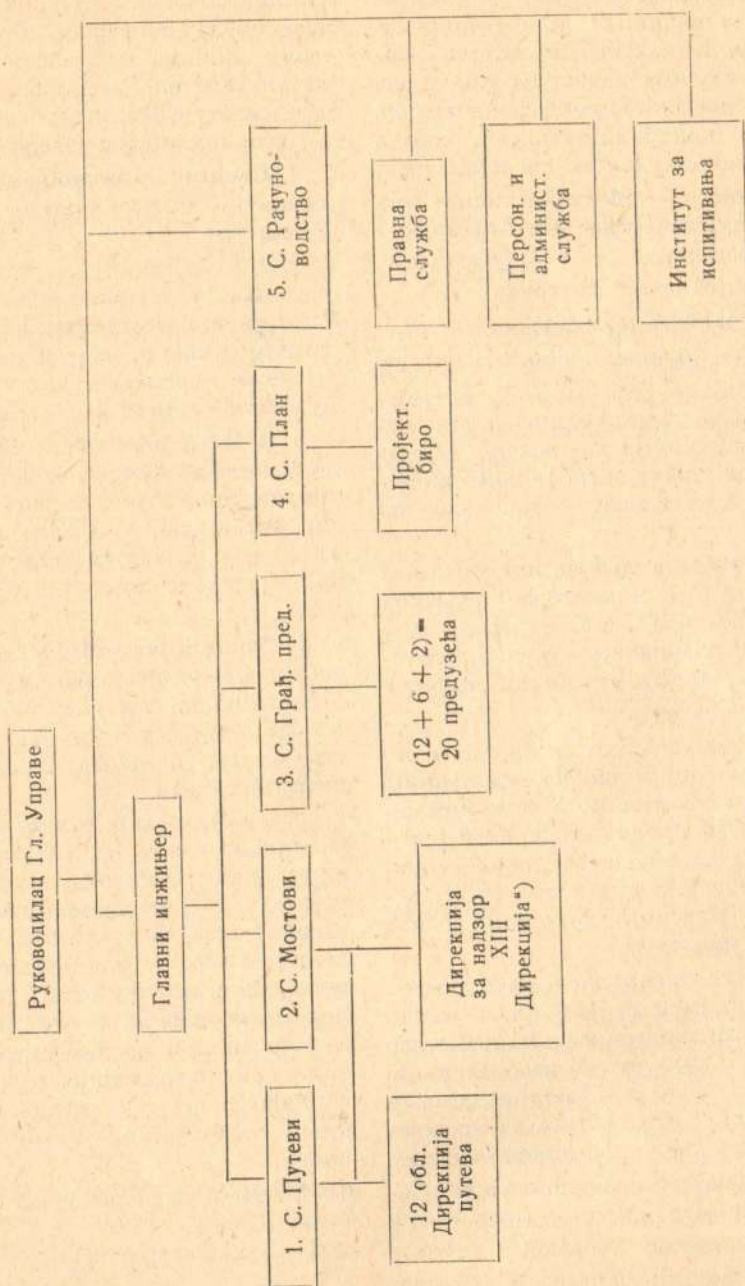
6. Институт за испитивања (скраћеница „UKI”).

Институт има 4 одељења:

— Одељење за друмски саобраћај;
— Одељење за развој путне мреже;

— Одељење за грађење путева;

— Одељење за мостове.



6. 1. Одељење за друмски саобраћај:

— разрађује методе за бројање саобраћаја, прикупља и сређује податке о саобраћају;

— ради предлоге прописа о саобраћају; трасирању и пројектовању путева и аутопутева;

— води евиденцију саобраћајних удеса и проучава њихове узроке;

— проучава саобраћајно-техничке карактеристике путева с обзиром на моторизовање саобраћаја;

— проучава проблеме градског саобраћаја.

6. 2. Одељење за развој путне мреже.

— разрађује разне теме о развоју путне мреже;

— помаже у изради годишњих и вишегодишњих планова израде и модернизације путева.

6. 3. Одељење за грађење путева, бави се проучавањем проблема:

— механизације за извршење радова на путевима;

— геомеханике, набијања насипа и извршења стабилизације;

— асфалтних коловоза и њихових подлога.

У своме саставу има лабораторије за геомеханику и асфалт, које су врло добро опремљене, а такође и малу лабораторију за испитивање камена у којој ради само један човек.

6. 4. Одељење за мостове бави се статичко-динамичним проблемима мостова: челичних (закованих и заварених), бетонских, армирано бетонских и од преднапрегнутог бетона;

— испитивањем цемента и бетона.

У своме саставу има цемент-бетонску лабораторију и лабораторију за челик. Уз лабораторију за челик налази се и стални окретни мост за испитивање разних врста конструкција (и модела) распона од 3,2 м' до 8,0 м', нарочито с обзиром на замор материјала. Овај мост је окретан у средини, а на оба краја се ослања на

по два точка са пнеуматичним гумама, који при окретању иду по истом трагу. На сваком крају је оптерећење по 8,0 тона, тј. на сваки точак по 4,0 тоне. При пробама се врши 1,0 милион окретања, тј. 2,0 милиона прелаза точкова по истом трагу. Између отвора за конструкције израђују и разне врсте коловозних застора, које такође испитују у условима под којима ће се налазити у саобраћају са возилима тежине до 8,0 т по осовини.

7. Обласне дирекције путева:

Цела мрежа путева у Мађарској износи:

— путеви I—III реда = 29.000 км

— општинских путева = 60 000 км.

Путевима I II и III реда управљају непосредно обласне дирекције путева, којих има 12.

— Пештанска дирекција путева има:

— службеника у централу 50.

— километара путева I—III реда 2.800

— рејона надзорника путева 18

Свака Дирекција у свом саставу има:

— групу за одржавање

— техничку групу

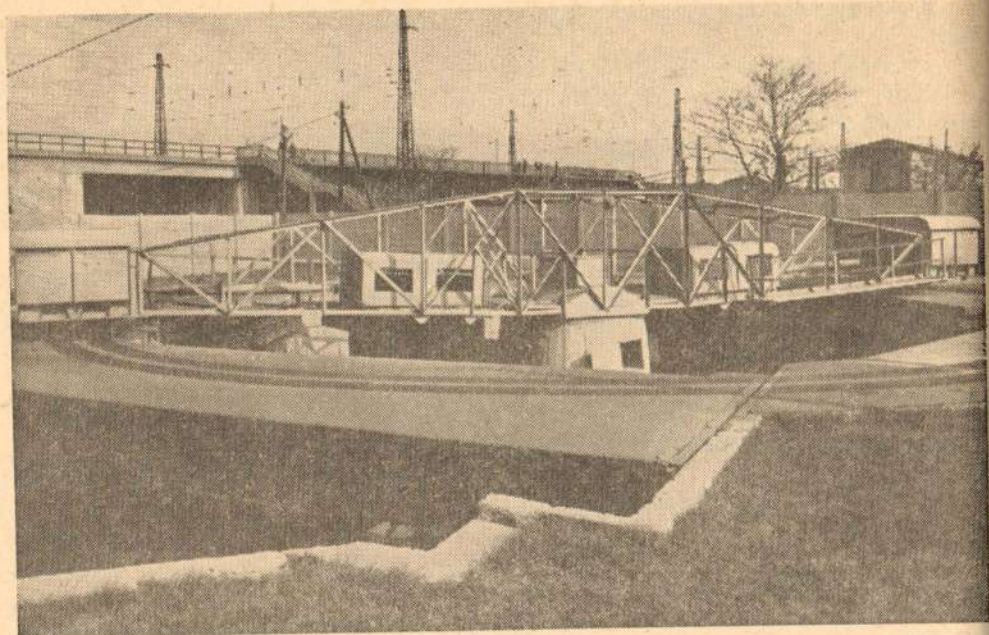
— пројект биро

— рачуноводство.

7. 1. Група за одржавање стара се о одржавању путева и путних објеката; изводи радове на редовном одржавању и мање модернизације у сопственој режији.

7. 2. Техничка група стара се о извршењу реконструкције, мањих делова нових путева и мањих објеката, које изводе територијално надлежна грађевинска предузећа (којих има 12, као и обласних дирекција).

7. 3. Пројектни биро врши израду пројеката и предрачуна за радове које Дирекција изводи у сопственој ре-



Сл. 1. Окретни мост за испитивање конструкција

жији (група за одржавање), као и пројеката реконструкције и мањих деоница које изводе грађевинска предузећа.

7, 4. **Рачуноводство** — обавља све рачуноводствене послове Дирекције. У Пештанској дирекцији сем тога, води и рачуноводствене послове Дирекције за надзор („XIII Дирекције”).

8. **Дирекција за надзор** над извршењем великих радова, (скраћеница: „UMECZ”).

Води надзор у квалитативном и обрачунском погледу. Надзорни органи у погледу квалитета стоје под контролом територијално надлежних стручњака Министарства саобраћаја — Секција за путеве и за мостове, група за грађење (1,4 и 2,4), док су у погледу обрачуна сами одговорни.

Као што је речено, рачуноводство ове Дирекције води се у Пештанској обласној дирекцији за путеве.

Бројно стање службеника Дирекције за надзор је следеће:

— инжењера	17
— стручних техничара	8
— административно и помоћно особље	6
Свега:	31

Број особља може се мењати зависно од броја објеката у грађењу. Оптерећење по једном надзорном органу износи просечно посла у вредности 20,0 милиона форинти (а креће се од 6,0 до 50,0 милиона форинти).

За контролу квалитета надзор користи:

— за сталну контролу лабораторије извођачких предузећа;

— за повремену контролу лабораторије Института и пројектног завода.

По завршеним радовима на деоници пута, или мосту врши се технички преглед и колаудација. Техничку и

обрачунску документацију — пошто буде прегледана и одобрена од Министарства саобраћаја — Дирекција за надзор предаје територијално надлежној обласној дирекцији путева, као и односи објекат на одржавање.

Прописани су и гарантни рокови и поновни прегледи (суперколаудације).
П. Завод за пројектовање путева, железница и мостова — (скраћеница: „UVATERV”) је државно предузеће, којим руководи директор, постављен од Министарства саобраћаја. Као и у другим предузећима заменици директора су: главни инжењер и главни рачуновођа (шеф рачуноводства).

Цео Завод има око 1.400 службеника, а подељен је на 6 одељења, који се баве пројектовањем:

1. путева и железница;
2. транспортних трака, жичара и грађев. машина;
3. мостова свих врста;
4. геодетских радова;
5. фундирања, фабричких хала и сл.
6. високоградње у вези са саобраћајем (железничких и аутобуских станица, пристанишних и аеродромских зграда и сл.)

Сва одељења стоје под надзором главног инжењера, а сваким одељењем руководи шеф одељења.

Непосредно под руковођењем главног инжењера стоје и засебни реферати:

- за унапређење производње и
- за уређење рејона Блатног језера.

Под надзором директора су службе:

- рачуноводство;
- секретаријат;
- правна и персонална,
- контролна,
- планска служба.

1. У одељењу за пројектовање путева и железница има укупно 240 службеника, од тога су 30 административни и помоћни службеници, а 210

су стручни службеници, од којих по 1/3 чине: инжењери, техничари и цртачи.

При трасирању и пројектовању подела рада врши се по бригадама, састављеним од 4—5 службеника.

У овом одељењу постоји група за сређивање података о саобраћају, у којој ради 30 службеника.

2. Подлоге за пројектовање.

2, 1. Идејно решење, или предпроект *vorgoprojekt* ради се на подлози катастарских планова (стари 1 : 2880, новији 1 : 2000) и копија ђенералистичких карата 1 : 25.000. — Ова документација приближно одговара нашој документацији Инвестиционог програма. Решава правац трасе са варијантама и даје елементе за пројектовање. Предрачун коштања ради се са тачношћу $\pm 20\%$.

2, 2. Идејни пројекти раде се за све нове деонице путева, а за реконструкције у мањем обиму само за тежа места, где у кат. плановима нема довољно података за израду предпроекта.

За израду идејних пројеката подлога су тахиметријске ситуације.

За правац полигоног влака на терену служе подаци из катастарских ситуација (или ђенералштабних карата) предпроекта.

Избор основног правца трасе по идејном решењу (предпроекту) врши комисија, састављена од представника Министарства саобраћаја, обласне дирекције путева и пројектног завода.

Немају опреме за постепено-стериографско проучавање варијаната, односно, положаја трасе пута, већ раде — као и ми — на класичан начин.

Ревизију идејног пројекта са прегледом на терену врши обласна дирекција са пројектним заводом, а у случају не слагања — Министарство саобраћаја (одељење за путеве).

2, 3. Главни пројекат се ради после комисијског обиласка терена и одобрења идејног пројекта. Подлога за израду главног пројекта су — као и код нас — осовина пренета на терен и подаци, (профили) непосредно снимљени на терену. Готов главни пројекат не подлеже ревизији, већ је довољна само сагласност инвеститора.

2, 4. После израде главног пројекта ради се експроприациони елаборат према подацима из главног пројекта на подлози катастарских планова.

2, 5. Пројекат организације градилишта је саставни део главног пројекта и предрачуна (припремни радови); ради се на подлози катастарских планова. Пошто се послови деле извођачким предузећима према плану расподеле Министарства саобраћаја, извођач може учествовати при прегледу идејног и главног пројекта, као и пројекта организације градилишта. Овај се и ради према опреми и структури извођачког предузећа.

У случају неслагања између извођача и пројектанта у поставкама главног пројекта и пројекта организације градилишта, спор решава Комисија Министарства саобраћаја.

2, 6. За проучавање приоритета грађевина — реконструкције путева и елемената (предпројекат) служе веома добро сређени подаци о саобраћају. Непосредно осматрање и бројање саобраћаја врше обласне дирекције за путеве, а проучавањем и сређивањем података баве се Институт и Завод за пројектовање — одељење за путеве и жељезнице.

Подаци се сређују и графички представљају за све важније деонице путева:

- по броју и врстама возила,
- по тонажи, и
- по смеру саобраћаја (правац робних токова).

Завод за пројектовање по посебним поруџбинама ради и детаљне саобраћајне планове градова, као и об-

ласти Блатног језера. Ове податке користе урбанисти при изради урбанистичких планова градова односно, области Блатног језера, а такође и сам Завод за пројектовање при решавању саобраћајних проблема — не само путева у приградским рејонима, већ и градских саобраћајница и саобраћајних проблема по посебним захтевима градова (укидање трамвајског саобраћаја у Печују и замена аутобусима са предлогом реконструкције саобраћајница и уређењем аутобуских станица; решење локације аутобуске станице за градски и међуградски саобраћај у Естергому; проблем распореда и уређења бензинских станица итд.).

Интересантни су подаци које Завод прикупља и сређује за област Блатног језера, а који садрже поред свих података о саобраћају и податке о структури становништва: сталним, на гостовању за дуже време, само на викенду. Ови последњи преовлађују на источном делу језера; на јужној обали — ради близине великих градова (Будимпешта, Печуј).

За отворене путеве Завод се служи подацима о саобраћају добијеним од обласних дирекција путева, а податке о градском саобраћају проверава контролом помоћу својих службеника.

Овакво организовано осматрање и проучавање саобраћаја представља једини домен науке о путоградњи, у коме су Мађари напредовали испред нас, те је потребно, да и ми у Југославији поклонимо дужну пажњу овим проблемима и да на широј основи организујемо службу осматрања и проучавања саобраћаја.

2, 7. Обрада пројеката не разликује се много од наших начина. Ситуациони план, попречни профили, пројекти пропуста, распоред маса, појединачни предмери, збирни предмер и предрачун су по начину опреме као и код нас. Разлике имају у обради уздужног профила, а главно је што податке о вертикалним кривинама не у-

писују као ми (елементи и израчунате коте), већ учрптавају тетиве на одређеним растојањима (обично 10,0 м'), уписују нагибе ових тетива и израчунате коте тачака. Мислим да је овај начин застарео, мада Мађари сматрају да је добар за палире (пословође).

В. ПРОПИСИ О ПРОЈЕКТОВАЊУ И ГРАЂЕЊУ ПУТЕВА

1. Осовинско оптерећење возила за прорачун коловозне конструкције још није прописано, али припремају пропис за оптерећење по осовини од 10,0 тона.

2. Ширина коловоза прописана је за путеве:

I и II реда = 6,0 до 7,0 м

III реда = 5,0 до 7,0 м

3. Остали елементи зависе од саобраћајног оптерећења и теренских прилика. Према овима се пројектним задатком прописују рачунске брзине, а од њих зависе остали елементи. На пример полупречници вертикалних кривина у зависности од рачунских брзина по прописима износе:

за V макс. км/час.	R мин. у м. конвексна кривина	R мин. у м. конкавна кривина
40	600	400
50	800	500
60	1000	600
70	2000	700
80	3000	800
90	4000	900
100	5000	1000

Минимални полупречници хоризонталних кривина, одређују се зависно од прописане рачунске брзине (према теренским условима и саобраћајном оптерећењу) и дозвољеног попречног нагиба коловоза за коју сврху су израђени графикони — слично као код нас.

4. За извршење земљаних насипа прописана је контрола по модифицираном Прокторовом поступку — зависно од дубине насипа од коте постељице и врсте коловоза. — према следећем:

Дубина	Захтевана збијеност за флексибилне	По модиф. Прокт. за круте коловозе
до 0,5 м.	90%	95%
преко 0,5 м	85%	85%

За материјале лакше од $\gamma_0 = 1,75 \text{ гр/см}^2$ захтеване вредности збијености према модифицираном Прокторовом поступку повећавају се за + 5%. Као што се види, ови прописи се знатно разликују од наших.

4. 1. За контролу, плочом, било слојева насипа од некохерентних материјала, било слојева коловозне конструкције примењују швајцарске прописе. Тако на пример захтеване вредности модула стишљивости (Me) су:

за постељицу $\leq 150 \text{ кг/см}^2$

за тампон $\leq 400 \text{ кг/см}^2$

за горњу подлогу $\leq 900 \text{ кг/см}^2$

5. Највеће деформације горње подлоге за флексибилне коловозе при оптерећењу од 5,0 тона по точку дозвољене су (испитивање се врши Бенкелмановим апаратом):

— за коловоз од ливеног асфалта $\geq 0,8 \text{ мм}$

— за коловоз од асфалт бетона $\geq 1,0 \text{ мм}$

— за коловоз од асфалт макадама $\geq 1,5 \text{ мм}$

5. 1. Стабилност горње подлоге од битуминизираниог песка или шљунка (речног или дробљеног) по маршалу захтева се ≥ 300 .

5. 2. При саставу мешавина служе се оквирним прописима о гранулацији минералног агрегата за битуминизирање горње подлоге и прописима о количини и врсти везива према следећем:

Пролаз кроз сито у процентима:

битуменизирани:

пречник сита м/м	песак:	шљунак	биндер
— 0,06	2—8	2—5	—
— 0,09	5—15	2—8	0—5
— 0,2	15—35	5—20	—
— 0,6	30—50	10—32	—
— 3,0	80—100	20—50	15—30
— 5,0	90—100	—	20—40
— 10,0	100	35—75	—
— 20,0	—	55—100	100
— 30,0	—	100	—
— битумена %:	4,5—6,0	4,0—5,5	4,5—6,0
— тачка размекша- вања:	47°—52°	44°—50°	41°—46°
— упијање воде %:	2—8	2—8	—

Разуме се да се свака састављена мешавина лабораторијски испитује и врше се потребне коректуре.

6. Интересантни су подаци, добијени у Институту за истраживање — одељење за грађење путева, о носивој вредности појединих врста подлога у коловозној конструкцији — према њиховим лабораторијским испитивањима. Према тим подацима иста је носива вредност следећих слојева:

— битуминизираног шљунка 1,0 см.
— натопљеног маказама 2,0 см.
— засутог маказама 2,5 см.

— водом везаног маказама 3,0 см.
— механичке стабилизације 4,5 см.

Пожељно би било, да се и наш Институт позабави овим испитивањима.

7. Уобичајене фракције минералног агрегата за коловозне засторе су:

а) за цемент бетон:	б) асфалт бетон:
0—5 мм	0—5 мм
5—12 мм	5—12 мм
12—22 мм	12—22 мм
22—40 мм	—
40—65 мм	—

пречник сита	Splitreich	Splitarm	груби асфалт бетон
0,06 мм	8—14	6—12	4—9
0,09 мм	12—18	12—16	6—11
0,20 мм	20—32	15—27	13—22
0,60 мм	32—48	22—38	22—35
3,0 мм	70—85	48—70	37—55
10,00 мм	95—100	92—100	67—85
15,00 мм	100	100	85—100
20,00 мм	—	—	100

— Упијање воде $\leq 3,0\%$

— количина битумена 5,5—7,5%.

7, 1. Оквирни прописи о гранулацији имералног агрегата заједно са филером за асфалт бетонске коловозне засторе су:

Пролази у процентима:

Фини асф. бетон:

8. При димензионирању коловозне конструкције води се рачуна и о заштити од дејства мраза. Ни Мађари немају организовану службу осматрања продирања мраза на путевима, нити имају за то потребне опреме (Фростиндикатор), већ се служе подацима метеоролошког Института о дубинама продирања мраза и температурама ваздуха на неколико карактеристичних тачака у целој Мађарској. Према овим подацима утврђена је (приближно) зависност између температуре ваздуха и дубине продирања мраза којим се подацима служе при димензионирању коловоза. Тако нађена дубина продирања мраза износи највише 60 до 80 см (средње 70 см). Но, дебљину коловозне конструкције изводе око 80% дубине продирања мраза, јер највећи мразеви долазе највише 5—6 пута у 100 година.

В. СТАЊЕ ПУТЕВА:

1. Цела мрежа државних путева (I—III) у Мађарској износи округло 29.000 км. Општински и други путеви

(приступни, пољопривредни), чине дужину од око 60.000 км. Од 29.000 државних путева још није израђено око 300 км. Модернизовано је око 30% ових путева; коловоз њихов је асфалтни, цемент бетонски или од ситне камене коцке.

Осталих 70% државних путева имају макадамски коловоз.

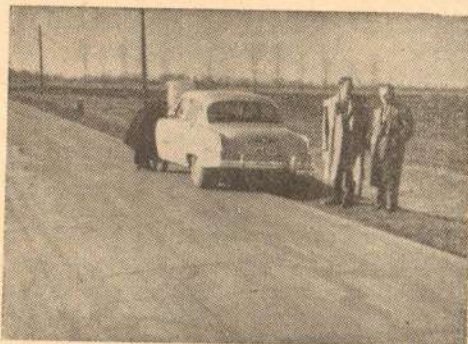
Петогодишњим планом до краја 1965. године, предвиђена је израда и модернизација 8.000 км путева (5.000 км путева I реда и 3.000 км II реда), те ће на крају 1965. године, Мађарска имати око 50% модернизованих путева I—III реда.

Такође је предвиђено модернизације 9.000 км општинских и других путева до краја 1965. године. Ова дужина је предвиђена за повезивање средњих и општинских као и других привредних центара са главном путном мрежом. Досадашња динамика модернизације путева I—III реда види се из података за следеће три године (раздобље од 1954—1960. године):

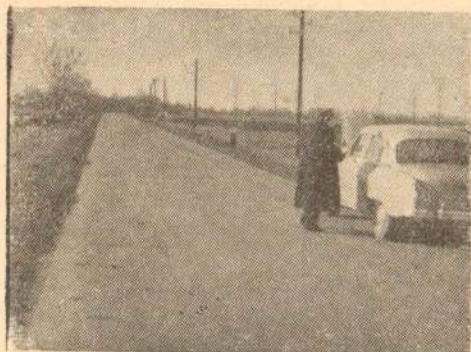
Из овога прегледа види се, да примена цемента бетона и с. к. коцке стагнира, примена асфалт бетона и ливеног асфалта лагано расте, док примена лаких асфалтних застора у последње време добија све ширу примену. Према подацима добијеним у Пештанској обласној Дирекцији путева,

у процентима било је:

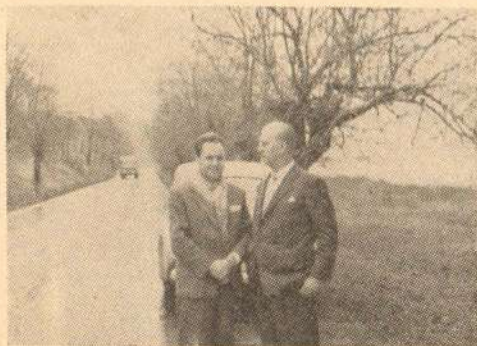
Врста коловоза	1954.	1957.	1960.
1. Цемент-бетонски и с. к. коцка	7,8	7,7	7,6
2. Асфалт бетонски и од ливеног асфалта	5,4	7,7	8,2
3. Асф. тепих, засути макадам, пенетрација и површ. обрада	—	3,8	12,6
4. Макадам	86,8	80,8	71,6
УКУПНО %	100,0	100,0	100,0



Сл. 2. Цемент бетонски коловоз на путу
бр. 4 Будимпешта—Солнок



Сл. 3. Цемент бетонски коловоз на путу
бр. 1 Дорог—Комаром—Ђер



Сл. 4. Подужна неправилна пукотина
у цементбетонском коловозу на путу
број 1

коштање радова на модернизацији путне мреже креће се у следећим границама:

— реконструкција и модернизација: 600.000 до 1,200.000 форинти по 1 км;

— грађење нових путева: 1,500.000 до 2,500.000 форинти по 1 км.

2. Стање коловоза рађених између I и II светског рата.

У овом раздобљу модернизовани коловози рађени су: асфалтни, цемент бетонски, од ситне камене коцке и — у мањој мери — од клинкера (на путу бр. 2 Будимпешта—Вац).

Сем поменутог пута бр. 2, имао сам прилике да видим још и следеће важније путеве:

бр. 4: Будимпешта—Солнок

бр. 7: Будимпешта—Секешфехервар—Блатно језеро

бр. 1: Будимпешта—Дорог—Комаром—Ђер—(Беч)

Сви су рађени са коловозом ширине 6,0 м, што је већ за данашње прилике недовољно — нарочито на путевима бр. 1 и бр. 7, на којима је саобраћај изузетно велик. Због тога су пројектовани нови правци: Будимпешта—Ђер—(Беч) преко Татабање, докле је већ до краја 1961. године израђен нови пут по правцу старог пута бр. 80; и Будимпешта—Секешфехервар—Блатно језеро (даљи правац Летење—Загреб—Ријека постојећим путем бр. 7).

2, 1. У погледу квалитета старих асфалтних коловоза не би се имало шта нарочито приметити, а такође ни коловоза од с. к. коцке и клинкера. Међутим, стари цемент бетонски коловози на поменутих путевима нису се добро одржали, већ су скоро све плоче испуцале у различитим правцима, што се види и из слике 2. (са пута бр. 4) и слика 3. и 4. (са пута бр. 1.)

Узроци овим кваровима су углавном следећи:

— при изради првих цемент-бетонских коловоза није рађена средња подужна спојница;

— недовољна дебљина целе коловозне конструкције, што се нарочито неповољно одразило на неједнаком понашању коловозне плоче над старим коловозом ширине 4,0 до 5,0 м и над проширењима;

— недовољна дебљина цемент-бетонске плоче, која је рађена од 13 до 16 см' дебљине (сада раде цемент бетонске коловозе свега 18 см' дебљине).

Нешто боље је стање појединих деоница цемент-бетонског коловоза на путу бр. 7 (Будимпешта—Блатно језеро) и бр. 2 (Будимпешта—Вац) на којима је већ рађена средња подужна спојница. На овим путевима у цемент-бетонском коловозу појавиле су се подужне пукотине у близини линије проширења коловоза, као и попречно неправилне пукотине (често косе) у пољима између израђених спојница. Ове пукотине нарочито су изражене у конкавним вертикалним кривинама и ниским деловима терена, чему је узрок — поред осталог — и дејство мраза. Једна деоница старог цемент-бетонског коловоза, коју сам видео, а која се добро одржала, је на правцу пута бр. 4. од Будимпеште до аеродрома.

2, 2. Треба поменути једну интересантну коловозну конструкцију, где су искоришћени отпаци при изради с. к. коцке. То је једна деоница на путу бр. 11. између Будимпеште и Сентандреје. По оштећеној површинској обради у 1931. години разастрт је изравнавајући слој дробљене камене ситнежи крупноће 5 до 10 мм. На овоме слоју као подлози израђена је калдрма од ломљеног камена разне крупноће, а исте висине (отпаци при изради с. к. коцке). Спојнице су засуте каменом ситнежи крупноће 2—5 мм; вршено је набијање, а затим ваљање тежим ваљцима. После ваљања прска-

на је цела површина емулзијом, која се највише скупљала у спојницама; па је на крају посута опет камена ситнеж крупноће 2—5 мм. Садашњи изглед тог коловоза види се на слици бр. 5. Сличних деоница — али са употребом нешто правилнијег облика камена, приближно сличног ситној каменој коцки — има и на путу бр. 4, Будимпешта—Солнок.

Нове деонице путева — завршена, или још у раду — видео сам следеће:

— на путу бр. 11 Будимпешта—Вишеград—Естергом;

— на путу бр. 80 Будимпешта—Татабања;

— на путу бр. 2 Вац—граница Чехословачке;

— на путу бр. 81 у близини Ђера;

— на путу Уркут—Ајка, северно од Блатног језера, између путева бр. 8 и бр. 74.

3, 1. **На путу бр. 11 у 1961. години** модернизирана је једна деоница између Сентандреје и Вишеграда. Стари пут је са ширином коловоза = 5,0 м' од асфалт тепиха. Реконструкцијом коловоз се проширује на 7,0 м'.

На деловима где је коришћен стари коловоз — за појачање и изравнање израђен је преко њега слој битуменизованог шљунка дебљине 4—6 см, затим биндер = 4 см и фини асфалт бетон = 3 см.

Проширења и нови делови коловоза изведени су са:

20 см' макардамске подлоге

5 см' битуменизованог шљунка

4 см' биндера

3 см' финог асф. бетона.

Укупна дебљина је свега 32 см', рађена без тампона, јер нема опасности од мраза с обзиром да добар материјал у подлози (песковито-шљунковит) и ниску подземну воду.

Израда абајућег слоја од финог асфалт-бетона још није била довршена на око 200—300 м', те сам видео у раду:



Сл. 5. Калдрма од неправилног ломљеног камена на путу бр. 11



Сл. 6. Израда подлоге од „засутог макадама“ са обавијањем шљунком на путу бр. 81 код Ђера

- асфалту машину „Wibau“
- финишер руски (као Barber-Green)
- мали вибрациони ваљак АБГ
- статички ваљак 8 т дански.

Радове изводи предузеће „Aszfaltuherítő“.

3, 2. На путу бр. 80 Будимпешта — Татабања изграђен је нов пут за моторни саобраћај укупне ширине 12,0 м', који чине:

- коловоз 7,00 м'
- ивичне траке $2 \times 0,75 = 1,50$ м'
- земљане банке $2 \times 1,75 = 3,50$ м'

Укрштања са другим путевима су у истом нивоу, због чега пут нема карактер аутопута.

— Пут је био пројектован за цемент бетонски коловоз са следећом конструкцијом:

- цемент бетонска плоча 18 см
 - груби макадам 20 см
 - тампон 30 см
- (а местимично тампон је појачан и до 50 см').

— Но због недостатка цемента изведен је само мањи део по пројекту (око 4,2 км), док је на осталој дужини цемент бетонска плоча замењена следећом конструкцијом:

- асфалт 3 см
- биндер 4 см

- битуминизирани шљунак 6 см
 - фини макадам 6 см
- Што чини свега: 19 см

Вишак од 1 см надвисује ивичну траку на нижој страни коловоза.

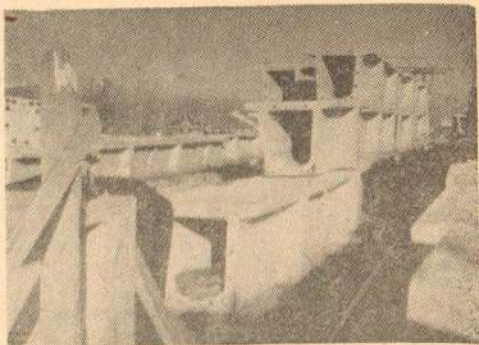
3, 3. На путу бр. 2 између Ваца и границе Чехословачке у раду је реконструкција прве деонице северно од Ваца. Укупна дужина од Ваца до границе износи 42,0 км и планира се да буде довршена 1963. године. Сада се изводе земљани радови, који су због кише ограничени на израду једног великог усека и извршењу суседног насипа. Радови су механизовани: копање и утовар врши се багером, пренос дамперима, разастирање булдожером, а набијање јежевима и вибрационим ваљком.

Пут је пројектован за ширину коловоза = 7,0 м, а са највећим продужним нагибом до 6‰, што је с обзиром на брдовит терен оправдано.

Интересантно је, да још није одлучено о врсти коловозног застора (асфалт или цемент бетон), што зависи од благовременог довршења (или недодвршења) велике фабрике цемента, која се гради код Ваца на почетку деонице пута у грађењу.



Сл. 7. Део градилишта инундационог моста код Солнока



Сл. 8. Лагеровани готови делови носача

3, 4. На путу бр. 81 југоисточно од Ђера у раду је модернизација са мањом реконструкцијом. Проширења и нови делови се раде са подлогом од шљунчане механичке стабилизације дебљине 25 см, која се изравњава са старим макадамским коловозом. Изнад ових слојева раде ваљани слој 7 см туцаника 40—60 мм крупноће, који се прска са $1,2 \text{ kg/m}^2$ разређеног битумена, засипа са 35 kg/m^2 обавијеног ситног шљунка и ваља — што је слично изради слоја засутог макадама (сл. 6). Разастирање и засипање врши се ручно. Због наступа рђавог времена овако израђена подлога остаће да презими под саобраћајем. На пролеће израдиће се по овоме:

- горњу подлогу од битуменизираног шљунка дебљине 6 см.
- асфалт-тепих дебљине 3 см.

Интересантно би било видети напролеће, како се одржала израђена доња подлога под саобраћајем, с обзиром на јесенас израђену дебљину (32 см) и пропустљивост подлоге за атмосферску воду, која ће продирати до постелице.

Асфалтна база за ове радове налази се на путу бр. 15 на северном прилазу Ђеру и састоји се од дозатора и 3 мале асфалтне машине „Мадро”,

(пољске израде), са укупним капацитетом 18—20 тн. асфалтне масе на час.

Конструкција коловоза пројектована на путу бр. 15 је следећа:

- тампон дебљине 25—30 см који се шприца са $1,5 \text{ kg/m}^2$ разређеног битумена;
- битуминизирани шљунак 6 см дебљине (140 kg/m^2) рађен у два слоја;
- абајући слој 2 см дебљине (50 kg/m^2) од топеке.

3, 5. На путу Уркут—Ајка израђена је нова деоница пута, јер је стари пут био ниско положен долином, где су сада нека рударска постројења.

Ширина коловоза на новој деоници је = 6 м, али се пред градом Ајка (који је ново индустријско насеље) проширује на 9,0 м. Такође је прелаз преко жел. пруге у нивоу на улазу у град замењен надвожњаком преко три колосека.

Конструкција коловоза је:

- ваљан ломљени камен 25 см.
- туцанички застор 10 см.
- битуминизирани шљунак 6 см.
- фини асфалт бетон 2,5 см.

У Ајки је управа градње за целу област предузећа „Betonutepitő”. Поред Ајке ово предузеће има:

- а) асфалтну базу са једном машином 6,0 тн/час (Мадро)



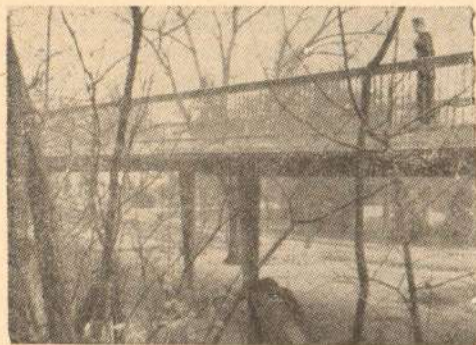
б) постројење за производњу мешавина за дуже лагровање (и продају). Ово постројење са сопственим индустријским колосеком састоји се из:

- Сушионице „Марабу”,
- вага за материјал,
- транспортне траке,
- мешалице са бубњем од 1000 л „Joseph Vögele”.

— у земљи уграђене цистерне за везиво 80 м³ запремине са шахтом за загревање и пумпом, која напаја мали резервоар или непосредно покретне прскалице, што се регулише вентилима.

— малог резервоара са уређајем за загревање,

— једног котла са два електромотора за дозирање везива, које се такође греје; има инсталацију за аутоматски рад.



Сл. 9. Мост у бањи Тihану на путу бр. 71

Као везиво употребљава се разређени битумен НВ-1, чији разређивач су лака катранска уља. Спремљена маса се може лагровати до 2 месеца пре употребе. Предузеће је употребљава за своје радове на путевима и улицама града, или је продаје и отпрема камионима или вагонима другим извођачима нових асфалтних коловоза, или за оправку постојећег коловоза.

4. Детаљније податке сем наведених, о организацији градилишта и извршењу радова не могу дати, јер је путовање извршено у време када су радови углавном завршени. Било би много корисније и интересантније, да се оваква студијска путовања обављају у току грађевинске сезоне, док су разне врсте радова у извршењу, те је и проучавање организације и технологије извршења радова могуће.

Г. О МОСТОВИМА

Сем радова на обнови моста преко Дунава (Elisabethbrücke), који се изводи на реконструкцији левог обалног ослоња — о коме су дати подаци у часопису „Цесте и мостови” бр. 3 за 1961. год. видео сам у грађењу мост преко реке Тисе код Солнока на путу бр. 4. Састоји се у ствари из два одвојена моста: а) преко Тисе и б) инундационог моста.

1. Мост преко Тисе.

Солнок је град са око 40.000 становника ситуиран на десној обали Тисе. Мост преко Тисе гради се на излазу пута бр. 4. из града и треба да замени привремени мост ситуиран непосредно низводно од новог, који служи саобраћају и за време грађења новог моста.

Конструкција новог моста су челични лимени континуирани носачи променљиве висине распона 54,88 + 79,38 + 54,88 м, што укупно чини 189,14 м, са коловозном ортотропном плочом.

Ширина моста је 13,5 м, од чега коловоз 9 м и две пешачке стазе по 2,25 м.

Прилаз на десној обали решен је на бетонским зидовима обложеним каменом и са фино обрађеном оградом. Испод прилаза мосту — где је већа висина зидова рампе — израђен је отвор за пролаз обалског пута, као и нише за разне градске потребе.

На левој обали иза моста је насип дужине око 500 м до следећег, инундационог моста.

2. **Инундациони мост** био је пројектован као армирано-бетонски са 17 распона: — два крајња по 10,10 м, — 15 осталих по 16,20 м, што укупно чини отвор од 263,20 м.

Међутим, се гради од пренапрегнутог бетона са истим распоредом отвора.

Ширина моста је 12,75 м, од чега је ширина коловоза 9,0 и две несиметричне пешачке стазе = $(2,25 + 1,50) = 3,75$ м.

У попречном пресеку мост је састављен од 8 носача сандучастог пресека, израђених од пренапрегнутог бетона.

Сваки носач већих распона $(15 \times 8 = 120$ носача) израђен је из 5 делова дужине: $(212,5 \text{ см} + 389 \text{ см} \times 3 + 212,5 \text{ см}) = 15,92$ м. Ови делови раде се у челичним калупима на вибрационом столу. Дневно се бетонира 5 делова (један носач) и то у предвечерњим часовима. Делови преноће у калупима, а ујутро се увлаче у комору са паром на 70°C , у којој остају 8 часова. По извлачењу из коморе и хлађењу делова носача, калупи се демонтирају и припремају за следећу партију бетонирања, а делови се лагерију. У калупима се намешта потребна арматура и цев за увлачење каблова за преднапрезање. Ради уштеде у материјалу из делова где се ове цеви праве, оне се извлаче 1,5 час после бетонирања. Носачи се састављају из делова на посебно за то бетонираним постољима; бетонирају се спојеви, увлаче каблови и — након стврдњава-

ња бетона — врши преднапрезање. За преношење калупа и делова носача са и без калупа током њихове израде и састављања носача служи покретни кран од челичних цеви. На слици 7 види се део градилишта инундационог моста, који је смештен на насипу између овог моста и оног преко Тисе. У првом плану лево види се део покретног порталног крана, затим вибрациони столови и бункер са транспортером за агрегат; десно је барака са електроуређајима и локомобила. У позадини је ваљак на насипу, портални кран на мосту преко Тисе и куће у Солноку. На сл. 8 виде се лагеровани готови делови носача.

Готови пренапрегнути носачи преносе се на одговарајуће место у конструкцији моста помоћу монтажног челичног моста система „Херберт“. Кад су свих 8 носача у једном отвору намештени, приступа се њиховом спајању и утезању.

3. — Сл. 9 приказује мост на путу 71 на северној обали Блатног језера у бањи Tihany, који је израђен 1961. године. Пут се спуштао у долину и поново пењао на падину, те се транзитни саобраћај мешао са унутрашњим, бањским — што је представљало сметњу. Извршена је реконструкција пута, траса је измештена на падине, а долина премошћена косим мостом — армирано бетонском плочом на лаким струбовима са печуркастим ојачањима, која дају неједнаку дебљину плоче, чији гребен — због косог положаја стубова — има синусоидну линију. Цео мост делује лако и не заклања видик дуж премошћене долине.

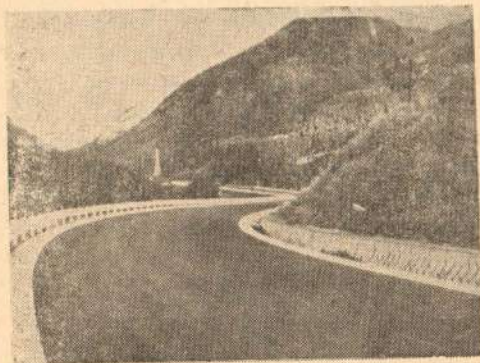
Доц. инж. Исак ПАПО

Корак напред у безбедности саобраћаја на путевима

Морамо уводно напоменути да је повод за овај чланак било успешно испитивање челичне одбојне оgrade извршено прошлог месеца у НР Босни и Херцеговини на огради домаће производње. Познато је да је послед-



Сл. 1. Одбојна ограда у САД на дрвеним стубовима



Сл. 2. Одбојна ограда у САД на челичним цијевима

њих година било покушаја производње челичних одбојних ограда у НР Србији, као и у НР Хрватској. Међутим, након претходних солидних припрема, у Предузећу за пројектовање и производњу намештаја и опреме за зграде „Стандард“ Сарајево, успели су у 1962. потпуно освојити производњу тзв. „аустријског типа“ челичне оgrade.

На машини „SACMA“ италијанског типа, која иначе служи за израду железних допозорника и довратника, конструкцијом одговарајућих ваљака, од равног челичног лима 3 мм дебљине и 45 цм ширине, добије се 32 цм широк челични одбојник синусоидалног облика, 4 м дуг. Поред тога у предузећу је конструисана посебна машина за давање жељезне закривљености челичним одбојним лимом, према радиусима кривине, за оgrade које ће се поставити у кривинама.

Из године у годину све више се побољшава наша путна мрежа, број возила рапидно расте, а још увек обезбеђење саобраћаја на опасним местима вршимо застарелим начином тј. масивним оградама или самим колованима. Добивамо савремене путеве, а саобраћај обезбеђујемо на један врло несавремен начин.

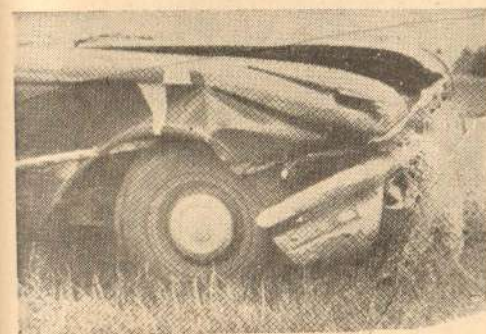
Анализа саобраћајних удеса показује како су тешке последице од удара моторног возила у масивну ограду. Чести су случајеви уништења возила и терета, а исто тако тешке повреде или смрт возача или путника. Разумљиво је да се у иностранству већ прије више година започело са применом



Сл. 3. На дужини од 30 м зауставио се 2000 кг тежак аутомобил, након удара под углом $16,70^\circ$, при брзини од око 100 км/час. Жичана ограда на 30 м је оштећена и 14 стубова. (Фот. узета из часописа „Popular Science”)

еластичних челичних одбојних ограда. Постоје разни типови тих ограда, које се састоје од челичног лименог хоризонталног одбојника на усађеним жељезним или дрвеним стубовима. Оба ова типа предочена су на сликама 1. и 2. у САД.

Било је покушаја да се обезбеђење саобраћаја изврши помоћу жичане оградe и челичних ужади. Овај систем је предочен на сликама 3. 4. и 5. Испитивање је вршено у САД.



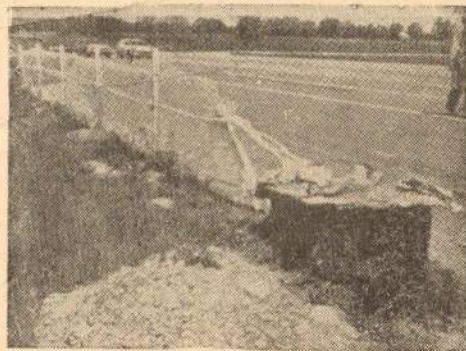
Сл. 4. Испитивање жичане мреже за обезбеђење саобраћаја. Мрежа је згужвана, а челично уже је мало оштетило аутомобил. (Фот. узета из часописа „Popular Science”)

Домаћа челична одбојна ограда

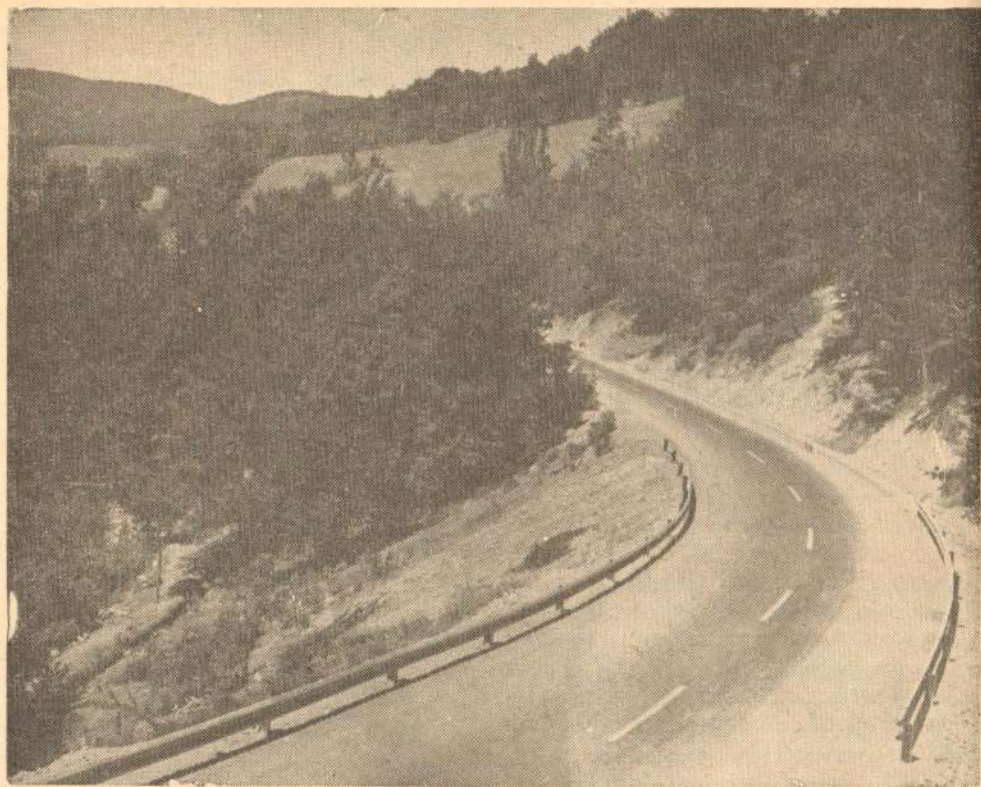
Ограда произведена у „Стандарду” — Сарајево, постављена на путу Рапштелица—Брадина, на излазној страни из тунела испод Иван-седла види се на слици 6.

Овај тзв. „аустријски тип” оградe, има следеће саставне делове и димензије:

1. Челичне одбојнике синусоидалног профила 32 цм ширине, 4 м ду-



Сл. 5. На крају лијево се види заустављен аутомобил из слика 3 и 4, а на фотографији десно се види исчупан бетонски анкер којим је било усидрено челично уже. (Фот. узета из часописа „Popular Science”)



Сл. 6. Одбојна ограда на путу Сарајево—Мостар код Брадине

жине, од челика Ч 37, дебљине лима 3 мм. Челични лим је заштићен антикорозивним средством цинколитом. Види слику 7а.

2. Челичне ступове I-III № 14, дужине 1,75 м, који се укопају у земљу 1,25 м. Размак ступова је 3,80 м. Види слику 7б.

3. Челичне узенгије које се постављају између ступова и лимених одбојника. Види слику 7ц.

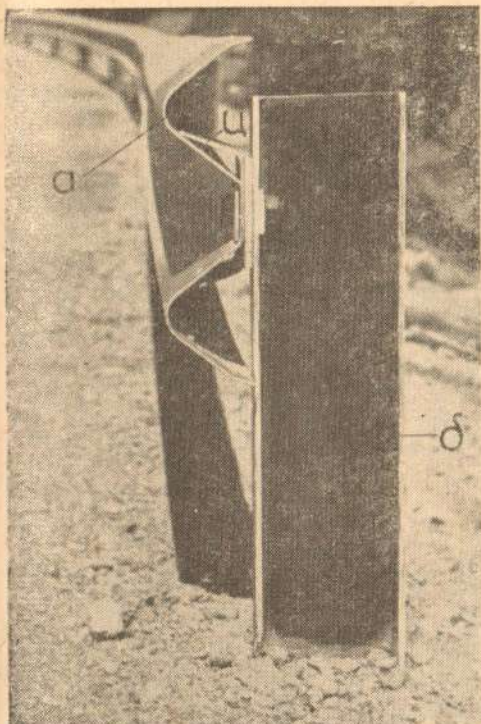
4. Причвршћење: лимени одбојници имају на крајевима 8 издужених рупа па се преклапањем и помоћу завртњева врши међусобно спајање лимова у континуирану ограду. Челични лимови се завртњима причвршћују за челичне ступове, с тим да се прет-

ходно уметне челична узенгија. Види слику 8.

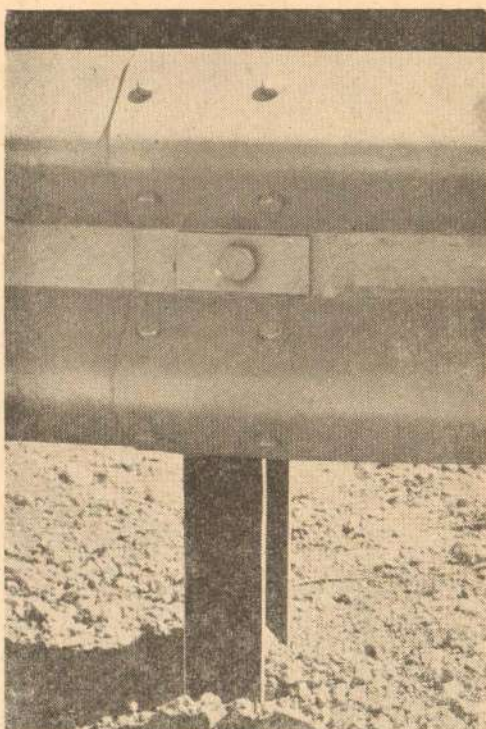
Послије постављања цела се ограда премаже сребрном бронзом. Треба напоменути да се у случају постављања оgrade на камени или бетонски зид, ступови укопавају у њих само за 0,6 м, исто тако за случај релативно мекег насипа, могу се слично као и у иностранству на ступ приликом забијања у земљу причврсти комад лима трокугастог облика са врхом окренутим према доле.

Исчитивање оgrade

Ради пројеравања квалитета и ефикасности челичне оgrade произведене у „Стандарду“ — Сарајево, од



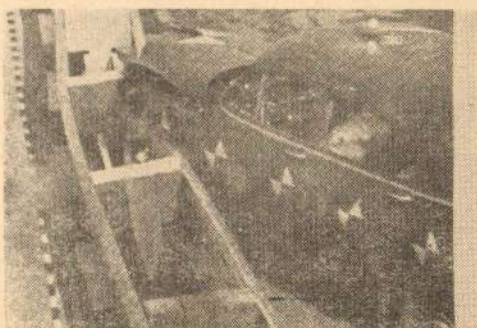
Сл. 7. Деталј челичне одбојне ограде предузећа „Стандард“ а — одбојник од челичног лима; б — ступ ограде И-ИП Но 14; в — челична вилица



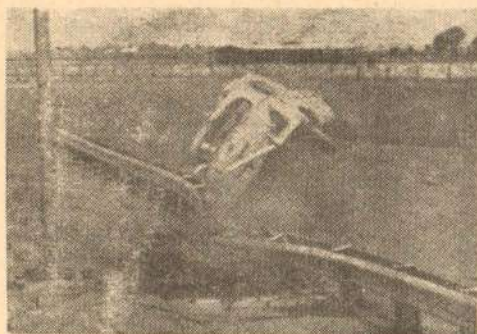
Сл. 8. Спој лимених одбојника и привршће за стуб



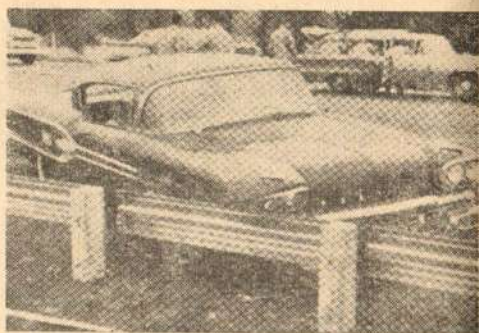
Сл. 9. Ударац аутомобилом у одбојну ограду од челичног олучастог лима и дрвених ступова доста густо постављених. Оштећење возила је било знатно. (Фот. узета из часописа „Popular Science“)



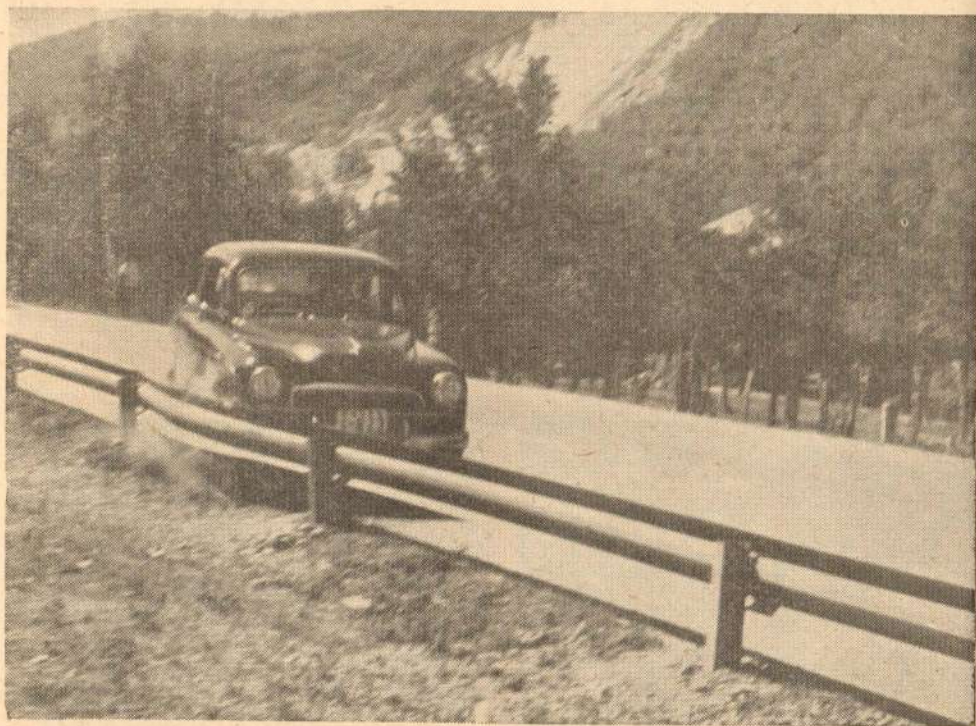
Сл. 10. Теледириговано возило ударило је у ограду која дијели два коловоза на аутопуту брзином од око 95 км/час. Ограда је израђена од челичних одбојних лимова на дрвеним импрегнираним ступовима 20 × 20 см, на подметачима такођер од дрвета. (Фот. узета из часописа „Popular Science“)



Сл. 11. Мање од пола секунде после првог додира. Такође теледириговано управљено је под углом од 39° да се изазове вјероватно најозбиљнији ударац (Фот. узета из часописа „Popular Science“)



Сл. 12. Ударац при брзини од око 50 км/час, у ограду са челичним федерима на дрвеним ступовима. Сигурно заустављање са малим оштећењем возила и оgrade. (Фот. узета из часописа „Popular Science“)



Сл. 13. Моменат ударца Фиата-1400 у одбојну ограду. (угао ударца 25° , брзина око 60 км/час)

стране Заједнице предузећа за путеве НР БиХ формирана је била стручна комисија. Радом комисије је руково-

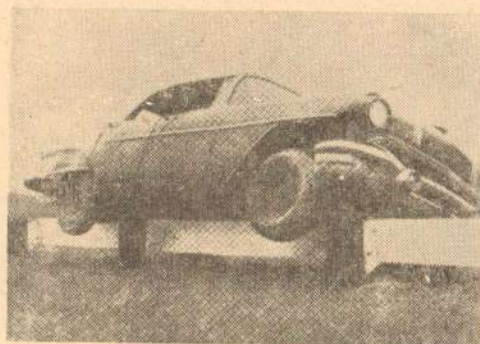
нови су били представници саме Заједнице, ДСУП-а НР БиХ, Секретаријата за саобраћај и путеве НР БиХ и



Сл. 14. Деформације одбојне ограде посл ије удараца Фиат-1400 (кут удараца 25° , брзина око 60 км/час)



Сл. 15. Теретни ауто „Шевролет“ последи удараца „узјашно“ је ограду (пут удараца 30°, брзина око 45 км/час)



Сл. 16. Чудне ствари се догађају и код умјерених брзина. Ударивши брзином од 50 км/час, ово возило се напало погребом на ограду и склизнуло по горњој страни. (Фот. узета из часописа „Popular Science“)

јата за саобраћај и путеве НР Б и Х и лабораторије „Енергоинвеста“ — Сарајево.

Због недостатка било каквог домаћег искуства или критерија за испитивање челичних ограда на путевима, руководили смо се искуствима и методама у САД, прилагођавајући их конкретним условима. У једном чланку (1) о примјени импрегнираних дрвених ступова за челичне ограде, Richardson наводи следеће захтеве који се постављају на те ограде, да би исте одговарале намени:

1. Да спрече возила која су скренула са пута да прођу ограду,

2. Да смање могућност да возило које је ударило у ограду поново уђе у саобраћајну колону traffic stream (енгл.).

3. Да се смањи што је практички више могуће рањавање путника у возилу.

У САД су извршена бројна испитивања ударањем моторним путничким возилима при брзинама од 50 до 100 км/час, а под угловима удара од 20—30°. Карактеристично је то да Американци све опите ударом врше теледиригованим путем. Илустрације ради износимо неколико фотографија узетих из америчког часописа „Popular Science“ од јуна 1961. године (2). Види слике 9., 10., 11. и 12.

За испитивање постављено је 72 м оgrade, на путу број 36 Сарајево—Мостар код мјеста Хацићи, на једном иначе безбавном месту где је околини терен у висини нивелете пута. Испитивање је извршено 11 септембра 1962. године у присуству поменуте комисије, директора и главног инжењера Заједнице предузећа за путеве НР БиХ, те представника предузећа за путеве у НР Босни и Херцеговини и НР Словенији. С обзиром на то што у конкретном случају није било могуће, због краткоће времена, организовати теледириговање возилом, него је било предвиђено да истим управља живи човек, комисија је усвојила брзину путничког аутомобила са 55—60 км на час, а теретног са 45—50 км/час. Поред тога прије самог испитивања предузете су следеће мере безбедности:

— саобраћајна милиција је са обе стране пробне деонице обуставила сав саобраћај,

— у непосредној близини деонице била су у приправности санитарска кола прве помоћи са особљем,

— за гашење евентуалног пожара ту је био и ватрогасац са потребним алатом и средствима за гашење.

Изведена су 2 опита:

1. Путничким моторним возилом Фиат-1400, властите тежине 1150 кг при брзини од око 60 км/час возач је „налетио“ у средину оgrade. Након удара возило је склизнуло поред оgrade, а челични одбојник се савио и одбио возило. Пошто је возило услед удара изгубило део живе силе, то је возач успео лако да после неких 5—7 м заустави возило, које је незнатно оштећено. Сам моменат удара одлично је фотограф ухватио на слици 13.

Комисија је установила да је стварни угао удара био 25° , надаље да је стрелица савијања иначе равног лименог одбојника 16 цм, а да су се ступови нагели за 10 односно 13 цм, тако да је укупно померање средине одбојника у горњем делу износило 28 цм. Савијен одбојник после удара види се на слици 14.

Треба напоменути да возач није претрпео никакве озледе. На возилу је савијен одбојник и блатобран, а са стране је видљива уздужна бразготина. Укупна штета можда износи неких 15—стак хиљада динара.

2. Теретним возилом „Шевролет“ властите тежине 2000 кг са теретом од 2000 кг, дакле укупне тежине 4000 кг, налетио је возач у средину оgrade, при брзини од око 45 км/час под углом од 30° . Приликом удара одбојник је еластично реагирао услед чега је предњи точак одскочио и „прејашио“ преко одбојника. Сада је и задњи точак прешао преко оgrade, па се тако возило нашло у следећем пољу оgrade са осовинама на одбојном лиму. Ово је видљиво на слици 15.

Да то није усамљен случај доказује слика 16. испитивања у САД.

Напомиње се да је на теретном возилу пукла предња лијева гума од удара у одбојник, те уједно нешто мало терета се просуло по путу. Возачу се није ништа десило.

Осим тога вредно је споменути да је комисија пратила брзине возила којим је вршено испитивање једним Фиатом 1800, у којем је седео један члан комисије за тим аутомобилом је возач у извесном одстојању следио његову брзину.

На крају, иако нису били створени идентични услови онима код којих су слична испитивања вршена у САД може се донети следећи

Закључак

1. Домаћи тип одбојне оgrade сарајевског предузећа „Стандард“ одговара за предвиђену намену обезбеђења саобраћаја на путевима.

2. Ова ограда се може додатком још једног лима са стражње стране корисно поставити за заштиту пута од осипања камена у усецима.

3. С обзиром на набавну цену од 4300 дин/м и трошкове постављања и бронзирања од још 1500—2000 дин/м, укупни трошкови од 5500—6500 дин/м представља управо и цену масивне бетонске или камене оgrade. Ако се упореде бројне предности челичне оgrade пред масивном због брзе монтаже и оправке и велике безбедности за људе и моторна возила, онда се може очекивати масовна примена ове нове домаће оgrade.

Литература

1. N. A. Richardson: „Pressure Creosoted Timber for Crush Barriers“, „Road Tar“, B. R. T. A., London, June, 1962.

2. „Highway Engineers have staged ferocious Crushes“, „Popular Science“, June, 1961, Newyork.

Организација службе јавних путева у НР Србији

Према досадашњој организацији, као што је познато, све послове одржавања, реконструкције и изградње јавних путева, све управне послове, као и послове чувања и заштите путева, вршили су одговарајући савезни, републички, срески и општински органи управе, што је било у зависности од друштвено-економског значаја појединих путева. Републички органи управе управљали су јавним путевима I и II реда, а срески односно општински III и IV реда.

Највећи део послова, који су у односу на путеве вршили поменути органи управе, представљају привредну делатност и због тога досадашња организација службе јавних путева није била у складу са нашим привредним као ни са друштвеним системом.

Имајући ово у виду, а водећи с друге стране рачуна и о потреби побољшања и унапређења општег стања путева и службе јавних путева код нас, Савезна народна скупштина донела је два закона и то: основни закон о јавним путевима и Закон о предузећима за путеве, који на нов начин регулишу питање одржавања, реконструкције и изградње путева, а истовремено и службе јавних путева, и тиме одвајају привредну делатност на путевима од одговарајућих управних функција дајући тиме и адекватну организациону форму.

Ова два закона представљају једну целину у области путева и они су основни и на основу њих ће републике донети своје законе и низ пратећих прописа, техничких норми и нор-

матива да се омогући економско и на закону засновано пословање у области одржавања, реконструкције и изградње јавних путева.

Неопходност за доношење ових закона произилази из чињенице да је мрежа путева у Југославији јединствена и на њој треба да постоји исти саобраћајни режим, нарочито када су у питању елементи и нормативи за грађење, реконструкцију и одржавање јавних путева, као и начин коришћења јавних путева.

Полазећи од поставке да је јавни пут имовина у друштвеној својини и општој употреби и да се он појављује не само као грађевински, већ првенствено као саобраћајни објекат, Основни закон о јавним путевима регулише материју у интересу безбедности саобраћаја, заштите пута и развоја савременог друмског саобраћаја. Закон о предузећима за путеве је организационог карактера. Основно што одређује овај Закон је прелаз од досадашњег административног управљања јавним путевима, на специјализована предузећа за путеве, увођењем радничког самоуправљања и успостављањем система самофинансирања. На тај начин у овој грани саобраћаја ће се моћи примењивати наш привредни систем, стварајући при томе нове перспективе за бржи развој и унапређење путева, као и саобраћаја на путевима.

Према томе, управљање јавним путевима и старање о њима до сада је било организовано на административној основи.

Финансирање одржавања, реконструкције и изградње јавних путева било је организовано са централизованим највећег дела средстава код политичко-територијалних јединица кроз буџет. Овај начин финансирања неповољно се одражавао на систематско и равномерно одржавање и на могућност побољшања стања путева и унапређење услова саобраћаја на путевима. Средства за одржавање путева била су недовољна и износила су у просеку око 50% од потребних средстава.

Савремени друмски саобраћај захтева од јавног пута да технички омогући безбедан саобраћај и да задовољи и друге потребе и интересе саобраћаја и путујућег света. Јавни путеви добили су већу ширину и улогу у одвијању саобраћаја. Полазећи од поставке да функционалност јавног пута као саобраћајног објекта захтева да се регулишу основни елементи, Основни закон о јавним путевима одређује који се путеви сматрају јавним путевима, намену и својство јавних путева, критеријум за поделу путева на поједине редове, основне елементе за пројектовање јавних путева, услове и нормативе за објекте поред пута, одредбу у циљу заштите пута и обезбеђењу саобраћаја на путу, поделу путева по значају који тај пут има за политичко-територијалну јединицу и делећи јавне путеве на I, II, III и IV ред, и др.

За остварење овакве функционалности јавног пута и за извршење задатака који произилазе потребно је имати одговарајућу форму и организацију управљања путевима. (Ово ће се најбоље постићи кроз привредна предузећа са системом радничког управљања).

Пошто су створени реални услови и могућности управљање јавним путевима поставља се на нове основе и прелази се са административног у-

прављања на привредно искоришћавање путем посебних предузећа за путеве са органима радничког самоуправљања. Систем финансирања кроз буџет политичко-територијалних јединица напушта се пошто је обезбеђен једним делом самофинансирањем код јавних путева, с тим што ће средства потребна за вршење својих делатности предузећа за путеве остварити из прихода одређених законом.

Основна делатност предузећа за путеве је одржавање путева, старање о изградњи објеката који су везани за употребу путева и унапређење услова саобраћаја на тим путевима, а и могу изводити и сами радове на реконструкцији и изградњи путева ако им дозвољавају њихови расположиви капацитети и ако то не иде на штету одржавања. Предузеће за путеве, исто тако, може се бавити и другим споредним делатностима, као што су производња грађевинског материјала, држањем сервисних и пумпних станица, мотела и искоришћавање путног земљишта, као и вршити послове за потребе других привредних организација.

Основни облик организације је предузеће за путеве, које обухвата путеве свих категорија на одређеном подручју које чини једну економску и саобраћајну целину и на којој је могуће обезбедити услове за самостално пословање предузећа.

Облици организације, како закон предвиђа, могу бити:

— Предузећа за путеве I и II реда, које оснива Републичко извршно веће у споразуму са заинтересованим народним одборима;

— Предузеће за путеве III и IV реда на одређеном подручју, које оснива срески односно општински народни одбор;

— Два или више општинска народна одбора могу за путеве IV реда основати предузеће за путеве; и

— Да народни одбор врши иско-ришћавање путева III односно IV ре-да преко свог органа.

Оваква еластична решења предви-ђена су због веома различитих усло-ва стања и развоја путне мреже, као и економске развијености одређених подручја.

Закон обавезује да се оснују пре-дузећа за путеве I и II реда, а за пу-теве III и IV реда народни одбори мо-гу основати предузећа или да се о њи-ма брину преко посебних организаци-ја, односно установа или својих орга-на управе.

Једна од значајних мера било је о-предељивање политичко-територијал-них јединица у погледу формирања предузећа за путеве. Морало се имати у виду да основ чини мрежа путева, кадрови и средства код досадашњих органа управе за путеве: Дирекције, секције и управе и да се на основу до-садашњих искустава и оцене економ-ске целисходности определи на фор-мирање јачих предузећа, која да обухвате целовитији део путне мреже и да оснује способна предузећа за само-стално пословање. Вршећи припреме за оснивање предузећа за путеве при разматрању ових питања, да би се мо-гло оријентационо сагледати са којом би се мрежом путева, кадровима и средствима могли постићи најбољи резултати, извршене су претходне анализе за предузећа са мрежом пу-тева од 300, 500 и 800 км. Резултати ових анализа показали су да су пре-дузећа са већом путном мрежом јеф-тинија.

Према овим прорачунима и анали-зама, а полазећи од утицаја личних доходака радника, цене коштања ра-дова, искоришћавања радне снаге и механизације, набавке материјала и др. на одржавању јавних путева, до-шло се до закључка да би најповољ-није било организовати предузећа на путној мрежи око 600 км. Имајући у виду све ове могућности за решавање

истакнутих питања и полазећи од до-садашњих искустава у погледу фи-нансијско-материјалних трошкова, ге-ографских и топографских прилика, садашњег броја стручних кадрова, смештајних прилика, оцене еко-номске целисходности и традици-ја у погледу облика одржавања путева на појединим подручјима, од-лучено је да се оснује наведени број предузећа, која да обухвате подручја са мрежом јавних путева, и то у:

а) НР Србији ван подручја аутоно-мних јединица 9 предузећа за путеве, која да обухвате путеве I и II реда:

— Београд	670 км
— Ваљево	547 „
— Врање	635 „
— Зајечар	589 „
— Крагујевац	719 „
— Ниш	584 „
— Нови Пазар	396 „
— Пожаревац	472 „
— Титово Ужице	831 „
Београда	180 „*)
— Народни одбор града	

*) Народни одбор града Београда одржава јавне путеве преко Дирекци-је путева, која је установа са само-сталним финансирањем.

б) АП Војводина 6 предузећа за пу-теве, која да обухвате путеве I, II и III реда:

— Нови Сад	721 км
— Сомбор	469 „
— Суботица	370 „
— Зрењанин	674 „
— Панчево	599 „
— Рума	596 „

в) АКМ Област једно предузеће за путеве, које да обухвати путеве I, II и III реда:

— Приштина	943 км
------------	--------

Формирањем наведеног броја пре-дузећа створене су реалне могућности

да се изврши бољи избор стручних кадрова и концентришу средства да би предузећа била способна за самостално економско пословање. У садашњим условима ово је најпогоднија форма и решење. Предности оваквог решења значајни су у погледу бољег коришћења капацитета механизације и других средстава са којима се врши одржавање јавних путева.

Начин одржавања путева III и IV реда

Уколико не постоје услови за формирање предузећа за путеве III и IV реда, предвиђена је могућност да се одређени путеви III односно IV реда одлуком народног одбора повере другом предузећу за путеве, другој привредној организацији, самосталној установи, или да народни одбор врши искоришћавање и одржавање путева III односно IV реда преко свог органа.

С обзиром да се одржавање путева III и IV реда преко предузећа не би показало економски оправдано заузимање је становиште да се ови путеви оставе на бризи народним одборима. Ово из разлога што су средства за путеве данас врло ограничена и нема изгледа да ће се она у наредним годинама осетније повећати. Поред тога, ако ове путеве одржава установа или општина преко свог органа за путеве приходи према прописима припадају установи односно општини. На овај начин, ова средства била би најбоље искоришћена, пошто ови органи могу скоро дупло да изврше радове на својим путевима, јер су ослобођени да плаћају одговарајуће износе у друштвене фондове. Исто тако, познато је да су услуге предузећима знатно скупље, а с друге стране од давнина је познато да је у НР Србији развијена традиција да се локални путеви граде путем добровољне радне снаге и самодоприноса, обзиром на заинтересованост становништва, што код осталих

путева није случај. Из свих тих разлога није целисходно да се једно предузеће стара о свим категоријама путева.

Ово питање је још увек у разматрању, а политичко-територијалне јединице нису још донеле одговарајуће одлуке о оснивању предузећа или органа који ће вршити искоришћавање и одржавање путева III и IV реда. Према подацима са којима располажемо начин искоришћавања и одржавања ових путева код већине народних одбора остаје исти. Поједини народни одбори у разматрању овог питања траже најпогодније решење коме да повере искоришћавање и одржавање путева III и IV реда. Има примера да су народни одбори срезова поверили одржавање путева III реда народним одборима општина односно њиховим органима надлежним за путеве. Исто тако, има примера да два и више општинских народних одбора припремају оснивање својих предузећа, односно да врше искоришћавање ових путева преко свог органа.

Фондови за путеве

За располагање средствима политичко-територијалних јединица намењених за путеве, закон даје могућност, да се образују фондови за путеве. На основу ове одредбе донет је републички закон о фондовима за путеве, који даје могућност да се могу основати фондови од стране сваке политичко-територијалне јединице.

До сада је основан републички фонд, покрајински и обласни, а средски и општински фондови су у оснивању, односно неке политичко-територијалне јединице су основале, а неке врше припреме за оснивање свога фонда. Фонд има својство правног лица и њиме управља управни одбор који се састоји од одређеног броја чланова које именује оснивач и чла-

нова које делегирају као своје представнике привредне и друге организације које су заинтересоване за стање јавних путева и саобраћај на тим путевима.

Средства фонда образују се од:

- а) средстава која за одржавање, реконструкцију и изградњу јавних путева издваја политичко-територијална јединица, која је основала фонд;
- б) камата на средства фонда уложена код банке;
- в) зајмова; и
- г) других прихода.

Средства фонда могу се користити само за одржавање, реконструкцију и изградњу јавних путева, као и за покриће трошкова пословања фонда. Средства се првенствено имају користити за одржавање путева у стању које омогућава безбедан саобраћај. Фонд са организацијама којима је поверено старање о путевима непосредно закључује уговор о врсти и обиму радова на одржавању путева, као и о условима плаћања накнаде за ове радове.

Дирекција за изградњу ауто-пута „Братство-јединство”

За изградњу ауто-пута „Братство-јединство” кроз НР Србију основана је Дирекција за изградњу ауто-пута „Братство-јединство” као самостална установа са седиштем у Београду.

Основна делатност и делокруг рада је Дирекције да врши права и дужности инвеститора у вези са изградњом ауто-пута „Братство-јединство” на територији НР Србије.

Дирекцијом управља Управни одбор и директор. Управни одбор сачињавају председник и 4 члана, које именује Извршно веће НС НР Србије а 3 члана бира колектив Дирекције.

Средства потребна за личне и друге расходе Дирекције у вези са њеним пословањем на изградњи ауто-пута

„Братство-јединство” обезбеђују се из средстава одобрених за изградњу овог пута.

Надзор над законитошћу рада Дирекције врши Секретаријат за саобраћај и путеве ИВ НР Србије.

Дирекција је почела са радом 1. фебруара 1962. године.

Управни одбор Дирекције донео је Правила о организацији, задацима и пословању Дирекције, која регулишу следећа питања:

— Поред основне делатности у извршењу права и дужности инвеститора у вези са изградњом ауто-пута „Братство-јединство”, Извршно веће може одредити да Дирекција врши све или поједине задатке из основне делатности, и на другим јавним путевима чија се изградња финансира из републичких средстава;

— Дирекција може уговорити са другим инвеститорима за изградњу и реконструкцију јавних путева да за њихов рачун врши поједине послове инвеститора;

— Дирекција својим пословањем остварује средства за подмирење личних и материјалних расхода и за улагање у своје фондове;

— Дирекција добија накнаду за вршење својих задатака за изградњу ауто-пута у висини износа својих личних и материјалних расхода укључујући и средства која се издвајају за њене фондове;

— За вршење послова које одреди Извршно веће а који се финансирају из републичких средстава Дирекцији припада накнада која се обрачунава од одобрених инвестиционих средстава по стопи коју утврђује Управни одбор у сагласности са Извршним већем;

— За вршење услуга по уговорима са другим инвеститорима за изградњу и реконструкцију јавних путева Дирекција има право на накнаду;

— За вршење својих задатака има као основне организационе јединице: технички сектор, привредно-рачунски

сектор, општу и правну службу. За сваку основну организациону јединицу одређен је делокруг рада.

Поред тога Дирекција има и секције за грађење, надзорне групе и теренске лабораторије, и овим организационим јединицама одређен је делокруг рада. У оквиру сектора, служби и секција, као њихове унутрашње организационе јединице, могу се основати: одсеци, групе, бирои и др.

Службеници и радници Дирекције су јавни службеници. Лични доходи службеника и радника Дирекције одређују се по посебном правилнику који доноси Управни одбор у сагласности са Извршним већем.

По питању финансијског пословања, Дирекција самостално послује и располаже својим приходима у границама одобреног финансијског плана, фондова и на основу планова утрошка инвестиционих средстава стављених Дирекцији на расположење.

Дирекција има следеће фондове: инвестициони фонд, фонд за унапређење делатности, фонд за награђивање, фонд за стамбену изградњу и резервни фонд. Средства фонда образују се од:

— средстава пренетих из претходне године, вишка прихода над расходима по завршном рачуну за претходну годину;

— Средстава предвиђених у финансијском плану за текућу годину и средстава пренетих из других фондова.

Органи управе надлежни за путеве

Управни послови — сада одвојени од послова одржавања, реконструкције и изградње путева — поверавају се и даље одговарајућим савезним, републичким, среским и општинским органима управе, зависно од значаја односно категорије путева. Иако се новим основним законом о јавним путе-

вима прецизније регулише улога наведених органа, односно права и дужности, приликом разматрања питања постојања ових органа управе надлежних за путеве и са престанком важности Упутства о организацији службе јавних путева, нису још решена сва питања. Тако на пример:

— пошто није образована заједница предузећа за путеве ко да обавља послове из делокруга рада заједнице;

— да ли Секретаријат за саобраћај и путеве може са садашњом организацијом и својим унутрашњим организационим јединицама и кадровима обављати послове из делокруга рада предвиђених прописима да их обавља републички орган управе надлежан за саобраћај;

— укидањем досадашње организације службе јавних путева код народних одбора, који ће орган управе обављати послове из делокруга рада укинутих органа управе за путеве; и

— Основни закон о јавним путевима предвиђа постојање само савезног органа управе надлежног за путеве — Савезну управу за путеве а не предвиђа постојање републичких, среских и општинских органа управе за путеве.

Заједница предузећа за путеве

У погледу образовања заједнице предузећа за путеве заузет је став с обзиром на задатке заједнице, који се састоје у вршењу послова од заједничког интереса удружених предузећа, да образоване заједнице треба остварити предузећима, како то предвиђају и прописи, пошто овакав поступак најбоље одговара духу општег начела да колективи предузећа бирају себи свога представника, и ако се оснива у моменту када се осети потреба за њим и спонтано од оних којима буде потребна.

Од истакнутих питања решено је да Републички фонд за путеве има своју посебну администрацију, која може вршити и стручну службу за органе надлежне за послове јавних путева оне политичко-територијалне јединице која је основала фонд. Исто тако, фонд може вршити и права и дужности инвеститора за радове на грађењу и изградњи јавних путева који се финансирају из средстава фонда.

Питања које ће орган управе обављати послове из делокруга рада укинуте дирекције путева, среских дирекција, управа и техничких секција и органа народних одбора, припремају се одговарајући прописи о одређивању органа који ће обављати послове органа надлежног за путеве. Према подацима о садашњем стању већина народних одбора задржала је досадашње своје органе управе за путеве. Ова питања су још увек у разматрању и нема још одређених чврстих ставова све до доношења одговарајућих прописа о одређивању органа који ће обављати наведене послове.

Инспекција јавних путева

Јавни интерес друштвене заједнице у односу на стање јавних путева и безбедност саобраћаја на њима заштићен је установом инспекциске службе и њеним радом. Путем инспекције јавних путева политичкотеиторијалне јединице врше контролу над стањем јавних путева, правилним одржавањем и испуњавањем техничких и других услова за безбедан и несметан саобраћај, о мерама за заштиту, извршавањем обавеза предузећа за путеве у погледу одржавања, реконструкције и изградње путева, наменским коришћењем средстава и квалитетом и обимом радова у вези са одржавањем јавних путева.

У току је оснивање органа надлежних за послове инспекције јавних путева од стране политичкотеиторијалних јединица. Републички секретаријат за саобраћај и путеве врши припреме за оснивање своје инспекције, а исто тако, органи аутономних јединица и народни одбори припремају оснивање својих органа надлежних за послове инспекције јавних путева.

Удруживање и пословна сарадња предузећа јавног друмског саобраћаја и предузећа за путеве

После увођења радничког самоуправљања (1. јануара 1962. године) и преношења на предузећа за путеве и њихове органе самоуправљања послова из области путева, које су до тада вршили органи управе, приступило се разматрању облика удруживања и решавању питања које послове могу заједнички да врше, који су од заједничког интереса за предузећа за путеве. Тако на пример: заједнички да врше одржавање, реконструкцију и изградњу јавних путева и да се старају о унапређењу услова саобраћаја на тим путевима. У пружању техничке и стручне помоћи, измени међусобних искустава и предлагања привредних мера, итд.

Удруживање у привреди, — које усвајају и предузећа за путеве, — у најразличитијим формама израз је садашњих стварних потреба наше привреде и доказ да је она у фази када кооперација, специјализација и уопште развијенија подела рада постају један од услова њеног даљег кретања напред и квалитетног успона, и затим што се удруживање у привреди код нас врши у условима радничког самоуправљања, а то ће рећи у посебним друштвеним условима, који захтевају и специјалне, адекватне форме пословне сарадње и повезаности привреде.

После више одржаних састанака и разматрања питања удруживања, да ли да се образује заједница предузећа за путеве, или оснује пословно удружење предузећа за путеве, или да се удруже у једно удружење предузећа јавног друмског саобраћаја и предузећа за путеве, од стране новоснованих предузећа за путеве са територије НР Србије, закључено је да се оснује пословно удружење предузећа за путеве „Србијапут”.

Наиме, овај закључак донет је већ раније, али није спроведен у живот, пошто су претходно раднички савети предузећа за путеве требали да донесу своје одлуке о закључивању уговора о оснивању пословног удружења, да овласте лица да у име предузећа потпишу уговор и да се овај уговор потврди од стране државног органа и изврши упис у регистар привредних организација код надлежног окружног привредног суда. У међувремену, пошто пословно удружење предузећа за путеве за почетак рада није имало: просторије, кадрове, организацију, основна и обртна средства, дата је сугестија да се ово удружење удружи са пословним удружењем предузећа јавног друмског саобраћаја и ремонта „Србијатранспорт” у Београду, које има потребне: просторије, кадрове, организацију, основна и обртна средства, и удруживањем наведених пословних удружења у једно удружење знатно би се смањили трошкови једног удружења.

Пошто се удружење оснива на економској основи у циљу заједничког обављања одређених послова који спадају у основну или споредну делатност удружених предузећа, као на пример у циљу: кооперације и коришћењу моторних возила; заједничке куповине материјала; заједничког извођења радова и вршења услуга; сарадње у спровођењу савремене организације ради и пословању; заједничко прикупљање и коришћење подата-

ка и анализа; заједничко проналажење и коришћење стручњака; заједничко коришћење опреме и уређаја; заједничке набавке опреме; заједничко вршење одређених услуга (пренос материјала, транспортовање материјала, сервисних и туристичких услуга итд.); заједничко вршење пројектних, инвестиционих, монтажних и ремонтних радова и сл., мишљења смо да је ово питање потребно поново размотрити, — иако је већ донет закључак о оснивању пословног удружења предузећа за путеве „Србијапут” — и донети такав закључак да се оснује једно удружење. Ово из разлога, због малог броја предузећа за путеве, која немају економског интереса да сама издржавају своје пословно удружење за које морају обезбедити потребна основна и обртна средства, да би се могла издржавати и редовно пословати администрација удружења. Ова организација, која би вршила комерцијално услужне, техничке и административне послове из основне и споредне делатности удружених предузећа за путеве, као и заједничко снабдевање материјалом и опремом потребном за њихово пословање, тражи и одговарајући број службеника и радника. Према томе, удружење мора имати своју организацију за вршење наведених послова удружења.

Укупан приход удружења чине накнаде: провизије, паушалне накнаде, накнаде на основу калкулације и слично, које чланови плаћају удружењу за услуге које удружење врши за њихов рачун. Доходак удружења представља део укупног прихода удружења по одбитку трошкова пословања учињених за остварење тог укупног прихода и пореза на промет. Из дохотка удружења издваја се део за личне дохотке радника запослених у удружењу. Поставља се питање да ли ће удружење моћи да оствари приходе који би били довољни да подмире личне дохотке радника запослених

у удружењу, као и остале пратеће материјалне трошкове.

Насупрот овим проблемима, који стоје пред новооснованим удружењем „Србијапут”, већ постоји организација — пословно удружење „Србијатранспорт”, које има сва та питања већ решена. Ово Удружење прима у чланство и предузећа за путеве, која нису обавезна као и остали чланови — да унесу своја основна средства и обавезу се да ће јамчити за остале чланове Удружења — предузећа јавног друмског саобраћаја.

Исто тако, удружење „Србијатранспорт” обавезује се, да ће путем уговора и правила регулисати једнака права и обавезе чланова Удружења, да равноправно учествују у управљању и раду, под једнаким условима користе све услуге, учествују у расподели остатка дохотка, подносе предлоге, мишљења, приговоре и жалбе и да могу иступити из Удружења.

Уколико се усвоји ово мишљење и дође до удруживања између предузећа за путеве и предузећа јавног друмског саобраћаја, пословно удружење „Србијатранспорт” прима се да:

— одреди нов назив удружења, који би одговарао делатностима удружених предузећа;

— у правилима изврши промена циља удруживања;

— прошири предмет заједничког пословања удружења;

— повећа број чланова управног одбора удружења са по једним представником сваког члана удружења;

— повећа број чланова извршног одбора са представницима удружених предузећа;

— одреди висину накнаде које удружење наплаћује за извршене услуге члановима удружења;

— изврши измену правилника о раду бироа удружења и да оснује нову унутрашњу организациону јединицу „Службу за путеве”;

— одреди односе чланова према удружењу и међусобне односе чланова удружења.

Изnoseћи ово мишљење, сматрамо да предузећа јавног друмског саобраћаја и предузећа за путеве имају исте додирне циљеве, тј. исти предмет пословања и економски интерес за стварање јединственог обједињавања на пословној основи, и што би се удруживањем у једно заједничко удружење смањили трошкови пословања и повећала рентабилност.

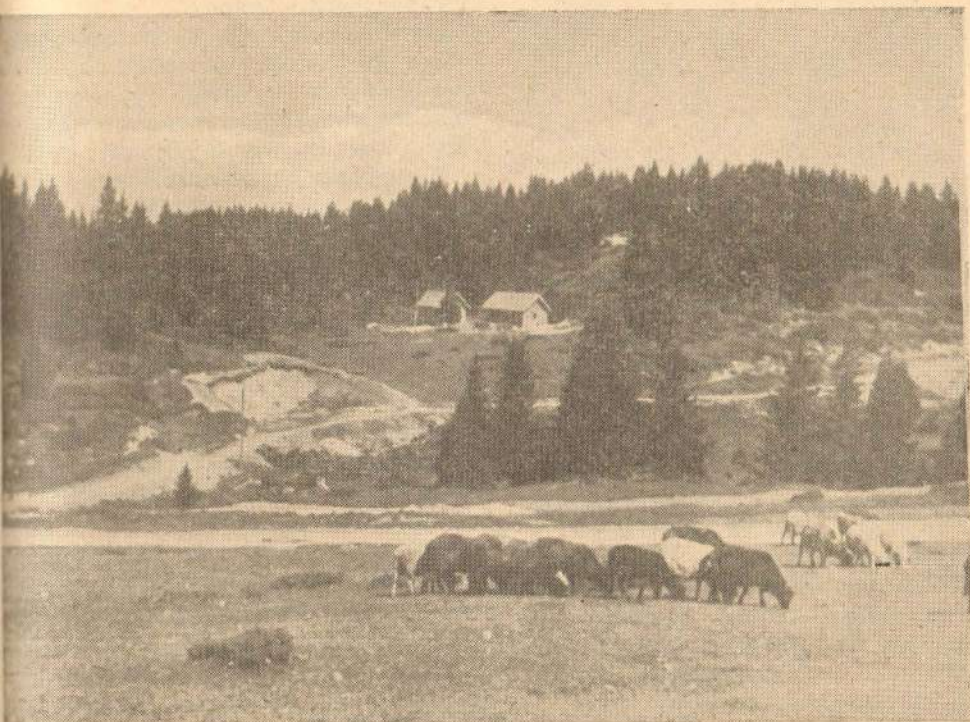
Нити се користе готови прикључни путеви, нити се уређују прилази до природних реткости

Планинарима, туристима — љубитељима природе уопште, уобичајено је већ, једноставно се маркирају пешачки пролази. Постоје утврђени знаци, па туриста толико и не гледа на саобраћајницу, која местимично, рецимо, по каменитом тлу или по трави може и да се не распознаје, колико гледа на знак на дрвету, стубу или на камену. Уместо уређивања, просецања и крчења потребних стаза и путељака, маркирају се најподеснији и најкраћи већ уобичајени пролази. Члановима најстарије планинарске орга-

низације Алпин клуба у Лондону (која је основана 1857. године) било је начело: „Где има воље има и пута”.

То је, дакле, посебан облик саобраћаја.

Али, дабоме, не могу се на тај начин свуда уређивати саобраћајнице. Има предела, са туристичког гледишта веома привлачних, који су једва приступачни или су потпуно неприступачни; ради тога туристичке организације, наравно, тамо где је туризам развијен, где се с туризмом рачуна као са уносном и сталном привре-



Путеви на Равном Копанику

дом, предузимају уређивање пролаза. Уместо обичне маркације по теснацима и сутескама просецају путеве и подижу лаке мостове и углавном омогућавају радозналим туристима да прођу и виде изванредне природне реткости, — оно што се другде не може видети. Словенци су давно уклесали саобраћајницу кроз узани змијуласти Винтгарски теснац и на улазу написали: „Вход в теснац Винтгар.“ После тога туристи су нагннули. Ретко коме посетиоцу Бледа да промакне посета Винтгара.

У Србији, где се рађање туризма прилично отегло, планинска друштва маркирала су пролазе на многим планинама. О тим знацима једино се они старају, док туристичке организације на то мало полажу и ништа не улажу.

Може се рећи да се нико код нас не стара и не предузима уређивање пролаза и прелазе кроз кланце, сутеске, прилазе и улазе у пећине, и уопште, тамо где је потребно разноврсно осигурање. Међутим, време је већ да се о томе поведе рачуна, да се при Туристичком савезу Србије или другде започне старање о туристичким саобраћајницама и саобраћајним објектима.

Човек не би знао како да подвоји туризам и саобраћај и да ли је уопште могућно о туризму говорити, а саобраћај занемаривати. Сваки нови пут је дар туризму — неопходно средство за туризам.

Као што је речено: где нема грађених путева тамо се поставља маркација. Туризам по планинама обавља се и по беспућу. Траже се пролази, какви-такви, а мање путеви. Али у туристичком развоју, туристичке организације не могу и немају никаква права да очекују од управа за путеве да граде комуникације кроз јединствене и са туристичког гледишта прворазредне пределе, као што су кланци, сутеске, прерасти, пећине и слично. Заједница је Ресаву заки-

тила пругом. И путевима и са моравске и са ресавске стране. Преостаје туристичким организацијама да у Ресави, кад већ њу споменуемо, кроз живописан и привлачан теснац горњег тока Ресаве израде туристичку стазу са пригодним и лаким мостовима кроз склоп. Такође и кроз суседну Сувају.

Треба напоменути да су неке забачене али примамљиве природне реткости и предели постали приступачни благодарећи експлоатацији шума. Шумска газдинства, да би могла да користе зрелу шуму, просекала су путеве по планинским пределима па се понегде тамо згодило да су шумски путеви уједно постали као наручени туристички путеви. Тако је проширен и увелико исправљен, насут и продужен сеоски пут уз Витовничку реку од манастира Витовнице до извора под највишим хомољским врховима. Сем извлачења буковине тај пут уз узану и дугачку долину реке служи, у последње време, као туристички пут који највише користе Петровчани. Ново излетиште Млаве и Стига. Но са тим путем скоро и не рачунају туристичке организације иако представља прави згодитак. Исто тако у сливу Шашке са главног пута уводи нови шумски пут под прави хомољско-шашки славолук — прераст. Док с друге стране — према мајданпечким горама пробија се такође скорашњи пут уз Велику Равну Реку у другачку шумску башту. Стара Рашка, где су најозбиљније планине Србије и збирка наших средњовековних споменика, у последње време изукрштана је новим савременим шумским путевима, са којима туристичке организације још не рачунају. Уз реку Брвеницу, тамо где је чувени манастир Градац, задужбина Јелене Анжујске, протеже се савремени пут и избија на Бисер Воду. Треба ли доказивати богатство природе кад јој је народ дао име — бисер вода. И тај је бисер откриће

прикључен с главним путем спојен. Но ни тај, ни жељенски пут уз Гокчаницу, као ни уз Лопатничку Реку према Троглаву не користе се. Чак нема ни путоказа, ни најнужнијих препорука туристима који пролазе ибарским путем, да сврате, да обогате сазнања из ибарског албума. Дакле, те нове комуникације нове гране на стаблима главних путева нису у картама убележене. Постоје, али се за њих где треба не зна.

Туристичке саобраћајнице, ни оне које други израде, не узимају се у обзир; са њима се још не рачуна. Говори се, по туристичким гласницима у последње време и пише се о потреби модернизације прикључних путева од главних магистрала до појединих туристичких места и објеката, али још се, кажем, не користе ни већ готови огранци нових путева које су друге организације израдиле а које су туризму добро дошле.

ЗАПИС О ПРЕОБРАЖАЈУ САОБРАЋАЈА ПО БЕОГРАДСКИМ СЕЛИМА

Забрана превоза робе коњским запрегама по Београду није изведена наједанпут; најављена је; расправљано је о томе више пута преко штампе. Па већ у тој кампањи, у току припремања забране, многи су се произвођачи из околних села унапред припремали — запреге продавали, нешто још новаца додавали и куповали омања моторна возила. Половне аутомобиле прилагођавали за превозење воћа и поврћа у град, а из града сплачина и меласе за товљење стоке.

Али знатно већи део произвођача на мало остао је и сачекао одлуку о забрани употребе коњских кола по Београду. Преостало им је да на леђима пренесе плодове свог рада. То је било тешко и прибегли су трамвајима. Запрегама и о себи доносили су до крајњих трамвајских станица (до Малог Мокрог Луга, до Карабурме, до Бањице и до Чукарице), товарили на трамваје и превозили у град.

Ни то није могло бити задуго. Који би рано долазили, и могло је без већих тешкоћа да се превозе заједно с робом. Али њихов најбројнији наилазак поклапао се са поласком службеника и радника на посао; у времену, дакле, кад је најјача гужва на трам-

вајима. Због негодовања радника и службеника, сељацима је и то обустављено.

Нова незгода.

Требало је најмљивати камионе или мале путничке аутомобиле појединачно. Било је и тога. Како је ко умео и знао сналазио се. Углавном, све те одредбе нису могле у основи да поремете традиционалан начин снабдевања Београда воћем и поврћем.

Потом је дошло до споразума са задругама. Трупа произвођача закупљивала би тракторску запрегу, која је превозила робу, враћала се по неколико пута за друге, и на тај начин, обезбеђен је био превоз и произвођача и робе. Засад и задруге и произвођачи имају рачуна да тако сарађују. Како ће даље бити видеће се.

Да су управе фабрика моторних возила биле озбиљније заинтересоване да су пратиле ту кризу, тај прелаз са запрега на моторна возила, нашле би за потребно да београдске продавнице моторних возила снабду мотоциклима, па би већ досад користиле и себи и снабдевачима Београда воћем и поврћем.

др. М. БРЕВИНАЦ

ЗАКЉУЧЦИ

Управног одбора Републичког Фонда за путеве

На петој седници Управног одбора Републичког фонда за путеве, која је одржана 26. децембра 1962. године у Београд, донети су следећи закључци:

1) Извод из записника са претходне седнице Управног одбора, одржане 3. октобра 1962. године, усвојен је без примедби;

2) Извештај директора (писмени и усмени) о раду администрације Фонда за време од 3. октобра 1962. до ове седнице усваја се, као и дата у дискусији мишљења и предлози, и то:

— Да се препоручи предузећима за путеве да себи обезбеде краткорочне кредите за предстојеће радове на одржавању путева, пошто их Фонд у идућој години не може кредитирати у виду безкаматних аванса;

— Настојати да се одржавању путева од стране предузећа за путеве покљони већа пажња и чинити одговорним предузећа за путеве уколико путеве не одржавају у таквом стању да се на њима може вршити безбедан саобраћај;

— Пошто предузећа за путеве не могу да користе средства од прихода бензина и плинског уља за набавку потребне механизације за одржавање путева и зимску службу, потребно је ово питање решити уз помоћ оснивања, и то на тај начин што би се из прихода стављених на расположење овом Фонду издвојио један део средстава за инвестиције и та средства употребила за набавку потребне механизације и организацију зимске службе за путеве, а остатак би се и даље користио за редовно одржавање путева;

— Нерешена питања из области путева у материјалима:

а) Нацрт републичког закона о јавним путевима;

б) Систем финансирања, одржавања и изградње јавних путева у НР Србији;

в) Политика одржавања путева;

г) Улога локалне путне мреже у привреди НР Србије и политика њеног унапређења,

који су достављени заинтересованим органима, установама и привредним организацијама на мишљење, пошто се прикупе њихова мишљења, заузме став за њихово решење и сачине нови предлози, администрација Фонда упознаће Управни одбор Фонда како су решена изнета питања;

— Детаљан извештај са анализом извршених задатака о раду Фонда у 1962. години поднети Управном одбору Фонда у времену од 1. до 15. фебруара 1963. године;

— Исто тако, извршити анализу пословања у извршењу задатака од стране предузећа за путеве, као и њихову организацију, стање кадрова, начин финансирања, стање механизације и друга значајна питања за даљи рад предузећа за путеве, као и да се учини предлог нове организације обзиром на нову политичкотериторијалну поделу у НР Србији;

— Да се приступи изради типских пројеката пропуста и мостова, како би пројектовање и грађење ових објеката било брже, економичније и јевтиније. У типским пројектима горњег строја пропуста и мостова првенствено предвидети монтажне елементе, који поред економичности дају и многу већу брзину грађења;

— Да се питање односа Фонд — предузећа за путеве проучи уз учешће одговарајућих органа и организација и затим предложи решење за уређење правилних односа, који да се развијају у духу позитивних прописа, права и дужности две уговорне стране;

— Размотрити могућност расписивања конкурса за реализацију програма радова за одржавање путева, и да се усвоји онај програм који на најекономичнији и најевтинији начин решава начин извођења радова на одржавању путева;

— Развијати сталну политику за ангажовање средстава за модернизацију и унапређење јавних путева;

— Размотрити са Извршним већем критеријуме за коришћење заједничких средстава и средстава буџета по одржавање и унапређење стања јавних путева.

3) Одобрава се привремени финансиски план Републичког фонда за путеве за период јануар — март 1963. године, и то:

а) Приходи Дин. 1.732.000.000

б) Расходи Дин. 1.732.000.000

Администрација Фонда, према томе, може се привремено финансирати у наведеном периоду до доношења финансиског плана за 1963. годину.

4) Одобрава се да се пренесе без накнаде лабораториска опрема и инвентар Фонда на Дирекцију за изградњу ауто-пута „Братство-јединство”.

5) Усвојени су принципи за израду програма радова за 1963. годину, и то, да се:

1. — Утврди тачан износ сопствених средстава и средстава буџета по Друштвеном плану за 1963. годину, односно да се састави предрачун прихода финансиског плана;

2. — Код предлога модернизације путева (програмом инвестиционог одржавања) држати се следећих принципа:

— приоритет давати продужавању започетих путних праваца и деоница;

— усмерити давање средстава на правце, који гравитирају ауто-путу и другим изграђеним магистралним путевима (Ибарски пут и сл.), ради бржег активирања самог пута и привреде гравитирајућег подручја;

— давати потребан приоритет оним путевима на којима се даје веће

учешће, а пут је од интереса за Републику, односно привреду земље, а не само за привреду ужег подручја; и

— осталим учесницима за путеве I и II реда од интереса за привреду и туризам;

3. — Код предлога редовног одржавања путева:

— Израдити програм редовног одржавања заједно са предузећима за путеве. При изради програма водити рачуна о: значају пута, величини робних токова, стању пута, изворишта материјала и др. специфичним елементима;

— Код програма треба предвидети интензивније одржавање главних праваца пута него што је то било у 1962. години;

— Предвидети организацију надзора код редовног одржавања;

— Предвидети такве елементе уговора и прецизирати: правце, обим и врсту радова, коштање (предрачун), начин плаћања да буде по уграђеном материјалу, а не унапред, санкције за неизвршење обавеза и др.;

— Обзиром да је ове године изграђен знатан број нових путева, то за старе паралелне путеве не предвидети средства за одржавање из Фонда, већ настојати да се што пре изврши декатегоризација ових путева;

4. — Да се предложе нови путни правци, заједно са одговарајућим органима Извршног већа, а водећи при томе рачуна о принципима изнетим као за модернизацију;

5. — Да се по усвајању програма Фонда усагласе програми и предузећа за путеве.

6) У смислу одредаба члана 119. Закона о буџету и финансирању самосталних установа, утврђује се износ од 100.000.000 динара, као оперативна резерва Републичког фонда за путеве.

Записничар,
Гавра Бајазетов, с.р.

Председник,
Војин Бајовић, с.р.

НАРОДНА РЕПУБЛИКА СРБИЈА
НАРОДНА СКУПШТИНА

ИЗВРШНО ВЕЋЕ

Број 13795

31. октобра 1962. године

Београд

На основу члана 93. Закона о буџетима и финансирању самосталних установа и овлашћења Извршног већа Народне скупштине Народне Републике Србије IV. бр. 420 од 12. јула 1958. године, Одбор за општа привредна питања Извршног већа Народне скупштине Народне Републике Србије, доноси

РЕШЕЊЕ

I. Да се на терет буџетске резерве партије 10-177 позиције 2 за непредвиђене и недовољно предвиђене расходе Буџета Народне Републике Србије за 1962. годину одобри Дирекцији за изградњу аутопута „Братство-Јединство“ НР Србије, износ од

Дин. 5,100.000 (петмилионастохиљада)

за исплату награда истакнутим инжењерима, техничарима и другим службеницима и радницима Дирекције, најбољем шефу градилишта извођачких предузећа, као и члановима Главног штаба ОРБ-а и другим омладинским функционерима на грађењу аутопута „Братство-Јединство“ деонице Параћин — Осипаоница.

II. Ово решење извршиће Секретаријат за буџет и општу управу Извршног већа Народне скупштине Народне Републике Србије.

Дирекција за изградњу аутопута

„Братство-Јединство“

Бр. 04-2349/5

10. новембра 1962. године

Београд

За председника одбора
за општа привредна питања,
Д. Секић, с.р.

ДИРЕКЦИЈА ЗА ИЗГРАДЊУ
АУТОПУТА

„Братство-Јединство“

бр. 04-2349/5

10. новембра 1962. године

Београд

На основу члана 51. Правила о организацији, задацима и пословању Дирекције за изградњу аутопута „Братство-Јединство“ (у даљем тексту само Дирекција), члан 11. став први Правилника о платама службеника и радника Дирекције, решења Извршног већа НС, НР Србије 13795/3 од 31. октобра 1962. године о награђивању најистакнутијих службеника и радника Дирекције, односно Секције, Главног штаба ОРБ-а и извођачких организација на грађењу аутопута „Братство-Јединство“ деонице Параћин — Осипаоница а на предлог Директора Дирекције, Управни одбор је на својој V редовној седници одржаној дана 8. новембра 1962. године, донео

ОДЛУКУ

Да се поводом завршетка радова на изградњи деонице аутопута „Братство-Јединство“ Параћин — Осипаоница и њеног свечаног пуштања у саобраћај 11. новембра 1962. године, за нарочите резултате у раду и пожртвован рад награде новчаном наградом следећи другови и другарице:

I. — Главни штаб омладинских радних бригада.

Динара

1. Бећир Мехољић, командант Главног штаба	120.000
2. Светозар Дурутовић, члан Главног штаба	70.000
3. Др Халид Црналић, члан Главног штаба	70.000
4. Инж. Дејан Ковачевић, члан Главног штаба	70.000
5. Благоје Стојчевски, члан Главног штаба	70.000
6. Томислав Хрчац, члан Главног штаба	70.000
7. Владо Пекић	70.000
8. Тони Ференц, члан Главног штаба	70.000
9. Дидановић Милосав, командант насеља	30.000
10. Ацо Миовски, командант насеља	30.000
11. Грбења Јосип, командант насеља	30.000
12. Данојловић Ђоко, командант насеља	25.000
13. Велагић Мустафа, командант насеља	20.000
14. Шево Здравко, командант насеља	15.000
15. Сушец Ивица, командант насеља	15.000
16. Слободан Митровић, командант насеља	15.000
17. Павле Крилић, командант насеља	35.000
18. Бураковић Владимир, инструктор Главног штаба	35.000
19. Раде Тепавац, инструктор Главног штаба	35.000
20. Љиљана Дрљевић, инструктор Главног штаба	25.000
21. Ђоко Донеvски, инструктор Главног штаба	25.000
22. Мирослав Суботић, инструктор Главног штаба	25.000
23. Слободан Вучетић, инструктор Главног штаба	50.000
24. Ренко Матија, пред. „Вијадукт“	50.000
25. Радуловић Јово, пред. „Партизански пут“	

II. — Секција за грађење аутопута „Братство-Јединство“ кроз Народну Републику Србију

1. Инж. Ивановић Б. Драгољуб, начелник Секције	100.000
2. Инж. Петровић Војислав, шеф техничке службе	70.000
3. Кувалић Гојко, сектар ГК СК	70.000
4. Инж. Ђокић Душан, инжењер-калкулант	35.000
5. Инж. Сандић Владислав, шеф надз. деон.	35.000
6. Техн. Марковић Д. Милорад, техн. лаборант	30.000
7. Инж. Миловановић Љубиша, шеф над. деон.	35.000
8. Техн. Губерина Драгослав, пом. над. орган	30.000
9. Техн. Бабовић Средоје, шеф над. деон.	30.000
10. Техн. Шиндић Стеван, пом. над. орган	30.000
11. Инж. Спасојевић Милија, шеф над. деон.	35.000
12. Инж. Пејаков Борислав, шеф над. деонице	30.000
13. Инж. Јовић Д. Јован, пом. надз. орган	35.000
14. Техн. Крстић Миодраг, шеф надз. деонице	30.000
15. Техн. Тодорић Милош, пом. надз. орган	40.000
16. Инж. Ракетић Миленко, шеф надз. деонице	

	Динара
17. Техн. Стојановић Стеван, пом. надз. орган	30.000
18. Виденовић Данило, пословођа	20.000
19. Инж. Вељовић Милосав, шеф надз. деонице	35.000
20. Техн. Стаменковић Бранислав, пом. над. орган	30.000
21. Тенх. Николић Бранислав, шеф над. деонице	30.000
22. Тенх. Максимовић Милан, пом. надз. орган	30.000
23. Тенх. Васиљевић Миливоје, техн. евиденције	20.000
24. Митић Стојан, радник лабораторије	15.000
25. Митић Радивоје, радник лабораторије	15.000
26. Николић Војислав, радник лабораторије	15.000
27. Радовић Милорад, радник лабораторије	15.000
28. Симић Д. Сава, радник лабораторије	15.000
29. Мецина Кадри, радник лабораторије	15.000
30. Страњанчевић Милан, руководиоца сервисне службе	30.000
31. Митровић Драгомир, ел. техничар	20.000
32. Ђукић Јован, електричар	15.000
33. Радуловић Момир, електричар	15.000
34. Николић Боривоје	15.000
35. Конић Јован, столар	15.000
36. Миленковић Момчило, електричар	15.000
37. Николић Славољуб	15.000
38. Јовановић Јовица, електричар	15.000
39. Вукојчић Прокопије, геодета	25.000
40. Миленковић Радослав, курир	15.000
41. Здравковић Војислав, дактилограф	15.000
42. Микић Душан, евидентичар	15.000
43. Митровић Илија, шофер	15.000
44. Ненадић Петар, шофер	15.000
45. Трифуновић Радиша, шофер	15.000
46. Маринковић Богомир, шофер	15.000
47. Радивојевић Томислав, шофер	15.000
48. Тасић Слободан, шофер	15.000
49. Гоцић Тихомир, шофер	15.000
50. Славковић Ђорђе, шофер	15.000
51. Рајић Радивоје, шофер	15.000
52. Иванов Радомир, шофер	15.000
53. Стоиљковић Слободан, шофер	15.000
54. Ковачевић Славомир, шофер	15.000
55. Поповић Б. Љубиша, шеф службе	25.000
56. Радовановић Јован, магационер	20.000
57. Вучковић Добросав, радник магацина	15.000
58. Перић Миливоје, радник магацина	15.000
59. Стојковић Бранислав, радник магацина	15.000
60. Коларевић Петар, радник магацина	15.000
61. Влајков Петар, радник лабораторије	15.000
62. Анђелковић Душан, економ насеља	15.000
63. Стојановић Радислав, економ насеља	15.000
64. Трифуновић Ранко, економ насеља	15.000

	Динара
65. Цветић Иван, економ насеља	15.000
66. Костић Светомир, књиговодђа	15.000
67. Павличић Радоња, књиговођа	15.000
68. Лазаревић Велимир, шеф службе	25.000
69. Ковачевић Љубица, куварица	15.000
70. Златковић Милорча, кувар	15.000
71. Пендереvски Насте, кувар	15.000
72. Митић Ђуро, кувар	15.000
73. Мијатовић Јован, ревизор	15.000
74. Антић Чедомир, диспонент	15.000
75. Станковић Петроније, ревизор снабдевања	15.000

III. — Дирекција

1. Митровић Светко, шеф опште службе	27.800
2. Кисић Ивана, техничар	25.000
3. Савић Живка, техничар	25.000
4. Благојевић Дана, техничар	25.000
5. Титин Жива, шеф персоналне службе	25.000
6. Рахела Леви, ликвидатор	20.000
7. Илић Крстинка, дактилограф	20.000
8. Максимовић Верка, архивар	20.000
9. Козадеровић Војислав, возач	20.000

IV. — Решење о наградама донеће директор Дирекције.

О б р а з л о ж е њ е

У знак признања наведеним најистакнутијим службеницима и радницима који су се нарочито истакли у раду и који су постигли ванредне резултате у раду на грађењу деонице аутопута „Братство-Јединство“ од Параћина — Осипаонице, Извршно веће НС НР Србије својим решењем 13795 од 31. октобра 1962. године, одредило је средства у износу од 3.002.800 динара нето за исплату награда на основу чега је Управни одбор решио као у диспозитиву.

По овлашћењу Управног одбора,

Директор,

члан одбора

Инж. Р. Јауковић, с.р.

Живка Савић, с.р.

НАШИ НАГРАЂЕНИ И ОДЛИКОВАНИ

Поводом завршетка радова на аутопуту „Братство-Јединство“ деоница Осипасница — Параћин Председник републике Јосип Броз — Тито одликовао је један број наших чланова инжењера, техничара, радника и службеника који су својим радом на пројектовању, и грађењу аутопута допринели да се радови на изградњи деонице Осипасница — Параћин успешно заврше и пре рока.

Орденом рада са златним венцом:

- 1) Антић инж. Димитрије

Орденом рада са сребрним венцом:

- 1) Вељковић инж. Милосав
- 2) Миловановић инж. Љубиша
- 3) Ракетић инж. Миленко
- 4) Тодоровић Милош, техничар
- 5) Лесјак Антун
- 6) Марасовић Маријан

Медаљом рада:

- 1) Козодеровић Војислав
- 2) Савић Живка, техничар
- 3) Здравковић Војислав
- 4) Грбић Милан
- 5) Пантелић Сима
- 6) Васиљевић Стојан
- 7) Николић Станиша
- 8) Босанчић Аћим
- 9) Гавриловић Божидар
- 10) Симић Јован, техничар
- 11) Степановић Степан
- 12) Виторовић Станиша
- 13) Гагић Никола
- 14) Кефеља Алојз
- 15) Миливојевић Павле
- 16) Цветковић Миодраг
- 17) Филиповић Станоје
- 18) Савић Станимир
- 19) Бањац Ђоко

- 20) Бегић Јозо
- 21) Видовић Петар
- 22) Љубић Виктор
- 23) Ћосовић Јордан

Одликовани другови су чланови нашег Друштва из предузећа „Траса“, „Планум“, „Ратко Митровић“, „Партизански пут“, „Путоградња“, „Аутопут“, „Жеграп 8“, „Вијадукт“, Дирекције за изградњу аутопута и Секције за грађење аутопута.

Извршно веће Народне Републике Србије новчано је наградило 84 инжењера, техничара, радника и службеника.

ПОВЕЋАЊЕ ПЛАТА

ДИРЕКЦИЈА ЗА ИЗГРАДЊУ АУТО ПУТА

„Братство—Јединство“

Бр. 04-2538/2

13. новембра 1962. године

Београд

На основу тач. 1 става другог Одлуке о повећању средстава за личне дохотке у самосталним установама („Службени лист ФНРЈ“, бр. 40/62) као и чл. 16. Правила о организацији, задацима и пословању Дирекције за изградњу аутопута „Братство-Јединство“ (у даљем тексту само Дирекција) Управни одбор Дирекције на својој V седници одржаној 7. новембра 1962. године, донео је

О Д Л У К У

О повећања плата службеника
и радника Дирекције

1. Повећавају се лични дохоци — плате свим службеницима и радницима Дирекције са пуним радним временом у бруто износу од 680 динара, односно нето износу од 400 динара ме-

сечно по једном раднику, односно службенику.

2. Ово повећање тече од 1. октобра 1962. године, о чему ће Дирекција до-
нети решење за сваког службеника и
радника.

3. Средства за повећање плата Ди-
рекција ће обезбедити из средстава за

плате планираних у финансијском
плану за 1962. годину.

Директор,
Инж. Р. Јауковић, с.р.

По овлашћењу Управног одбора
Живка Савић, с.р.

ИЗ ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ

Друштво за путеве има задатак да пропагира потребу и корисност добрих путева, проучава сва питања која су од важности за развитак путне мреже, пружа стручну помоћ органима надлежним за саобраћај и путеве у свим питањима у вези унапређења јавних путева, сарађује са одговарајућим друштвеним организацијама, и др.

Ради извршења својих задатака, између осталих форми рада, Друштво издаје свој часопис „Пут и саобраћај”, који обухвата, по својој садржини, сва питања у циљу унапређења јавних путева и саобраћаја.

Часопис „Пут и саобраћај”, излази већ 8 година. У броју 1—2 из 1962. године, на страни 67 објављен је: „Преглед објављених написа”, почев од 1955, закључно са 1961. годином.

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

Претплата за појединца биће 100 динара за један број од 1. јануара 1963. године.

Претплата за установе и предузећа је годишње 10.000 динара.

Рукописе, огласе и остало слати на:

Друштво за путеве Србије, Београд, ул. Кнез Михаила бр. 2—4, пошт фах 453, текући рачун код Народне банке: 101-18-3-608-49.

По свим питањима и објашњењима обраћати се:

— Инж. Добривоју Стевановићу, главном и одговорном реднику, Београд, Добрачина улица, бр. 20, телефон 626-871, и

— Гаври Бајазетов, члану редакционог одбора часописа — техничком секретару Друштва, Београд, палата „Албанија”, улица Кнез Михаила, бр. 2—4, телефон 623-442.

ЕКСКУРЗИЈА НА АУТОПУТ

Наше Друштво организовало је на дан 21. и 22. октобра стручну екскурзију на аутопут. У екскурзији су учествовали чланови нашег Друштва из предузећа „Траса“, Републичког фонда за путеве, предузећа за путеве „Ваљево“, „Пожаревац“, „Нови Пазар“, „Крагујевац“, Нови Сад, Дирекције града Београда, Зајечара и Војне поште бр. 5467/5 — Београд.

На пут се пошло 21. октобра 1962. године у 14,30 часова правцем Београд — Гроцка — Смедерево — Осипаоница а затим дуж нових деоница аутопута до Велике Плане.

Тог дана учесници су разгледали радове на деоници предузећа „Партизански пут“ и „Аутопут“. По доласку у Велику Плану, учеснике је о стању радова, проблемима и даљим задацима за довршење дела од Осипаонице до Параћина у овој години, упознао је инж. Драгољуб Ивановић, шеф Секције за грађење аутопута. Том приликом сваки учесник је добио и шему дела аутопута у изградњи са најважнијим подацима, тако да су на основу излагања друга инж. Ивановића и дискусије која се том приликом развила, могли добити јаснију слику о организацији рада, методама рада, учињеним изменама, количинама радова, положају трасе, распореду омладинских бригада и другом.

У Великој Плани су учесници преноћили у омладинском насељу а 22-ог настављен је обилазак радова од Велике Плане до Параћина. Том приликом прегледани су радови на деоницама предузећа: „Ратко Митровић“, „Путоградња“, „Вијадукт“, „Партизански пут“, „Пут“, „Босна“ и „Планум“, као и градилиште моста преко

Велике Мораве у Мијатовцу који гради предузеће „Мостоградња“.

Учесници су се дуже заржали у разгледању радова у Багрдану и на мосту у Мијатовцу. Пројектант моста и надзорни орган на грађењу истог инж. Ракетић, упознао је учеснике о елементима моста, са начином грађења као и давао објашњења на постављена питања.

После завршеног обиласка радова, око 16 часова, учесници су ручали у ресторану предузећа „Планум“ у Параћину а потом се вратили у Београд.

Ако би на крају хтели да донесемо неки закључак о овој екскурзији онда би могли рећи следеће:

— Да се за екскурзију јавило 137 чланова, али да смо због немања довољног броја аутобуса овај број svelи на 75 за колико је био обезбеђен бесплатан превоз од Београда до Параћина и натраг;

— Да је од 75 одређених у заказано време за полазак дошло свега 64, па је тако остало празних места а ускратили смо одлазак онима који су желели да иду (а има их који су се и наљутили);

— Да су учесници могли видети све оно што их је интересовало у вези грађења — па и то — да је на неким деоницама 22. октобра још рађена постелица а да је 13. новембра аутопут предат саобраћају;

— Да су другови из Секције за грађење аутопута, а нарочито друг инж. Ивановић, који је читаво време био са учесницима, учинили све да учесници буду добро смештени, да што више виде и да им ова екскурзија остане у лепом сећању;

— Да су учесници екскурзије показали велико интересовање за радове, пажњу при разгледању и да су својом дисциплином допринели да екскурзија успе.

ЗАКЉУЧЦИ ПЛЕНУМА ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ СРБИЈЕ

На Пленуму Друштва за путеве Србије, одржаном 21. октобра 1962. године, вођена је дискусија о активности: Управе, секција — група и стручних комисија Друштва. После извештаја и дискусије о раду, и принципног и самокритичког преиспитивања досадашњег рада, изнетих запажања и препорука, расчишћених многих питања, и изражене спремности свих чланова да се раскине са усвојена мишљења дискутаната, илучено је, пошто су претходно усвојена мишљења дискутаната, и предложене мере за унапређење рада друштва, да се ове мере и закључци Пленума доставе свим секцијама — групама и стручним комисијама друштва, које ове мере и закључке да спроводе.

Према предложеним мерама за унапређење рада и донетим закључцима Пленума, препоручујемо следеће:

- 1) да и даље радите и дајете препоруке предузећима за путеве у циљу унапређења јавних путева;
- 2) да радите на усклађивању њиховог рада у вези са одржавањем, реконструкцијом и изградњом јавних путева;
- 3) да радите и помогнете предузеће за путеве на спровођењу друштвених планова у области јавних путева;
- 4) да пропагирате потребу и корисност добрих путева;
- 5) да ширите свест о културном односу према путевима, објектима на њима и саобраћајним знацима;
- 6) да радите на развоју и примени техничких наука и метода рада у области јавних путева, као и унапређењу организације на њима;
- 7) да успоставите и развијете сталну сарадњу са ССРНЈ и другим дру-

штвеним и политичким организацијама у вршењу свих друштвених задатака;

8) путем политичко-територијалних јединица и других организација ангажујете што више средстава за модернизацију и унапређење јавних путева;

9) да за потребе саобраћаја и путника настојите да се подигну поред путева сервисне и пумпне станице, мотели и угоститељски објекти, аутобуске станице, приступни путеви до историско-културних споменика, и др.;

10) да координирате рад свих својих чланова, друштвених и других организација ради остварења циљева друштва и да руководите заједничким акцијама;

11) да обезбедите потребна материјална средства за рад друштва, и то путем наплате редовне чланарине, пошто претходно извршите омасовљење броја чланова;

12) да наплатите заосталу и редовну колективну чланарину;

13) да организујете разне приредбе, излете, и др.;

14) да прикупите прилоге у виду помоћи и дотација;

15) да саопштите закључке пленума да све секције, односно привредне организације заинтересоване за рад Друштва, уплате 50.000 динара на име помоћи ради обезбеђења средстава за даље редовно издавање часописа, „Пут и саобраћај”.

16) да утврдите опште смернице и задатке путем својих програма рада;

17) да одржавате редовно своје седнице и на истим анализирасте свој рад ради проучавања појединих питања у циљу успешнијег рада;

18) У појединим местима НРС, тамо где нису, обавезно да се оснују секције — групе Друштва, ради што успешнијег рада на остварењу циљев-

ва Друштва, и то по могућству у местима: седишта предузећа за путеве, предузећа нискоградње, народних одбора срезова и већих комуна;

19) постојеће секције, групе одмах да се организационо учврсте;

20) извршите анализу свога рада, и настојте да се у потпуности изврши програм рада за ову годину;

21) учините потребно да се за часопис „Пут и саобраћај” повећа број претплатника, писање чланака, објављивање огласа и саопштења, и тиме омогућите редовно излагање овог корисног часописа за службу јавних путева.

22) у акцији „Месец дана безбедности саобраћаја” активно учествујте. Ова акција, мишљења смо, треба да вам буде сталан задатак;

23) да редовно достављате одговоре и извештаје, које буде тражила Управа Друштва;

24) да извршите уплату помоћи за одржавање конгреса Југословенског друштва за путеве, и да позовете и друге привредне организације да и оне помогну својим средствима да се овај конгрес одржи.

Поред свих предложених мера, мишљења смо, треба да размотрите и увођење нових форми рада своје секције — групе односно стручне комисије Друштва.

О предузетим мерама за унапређење свога рада, молимо да нас повремено обавештавате.

На Првој седници Управе друштва за путеве дискутоваће се о раду Пленума и будућем раду Друштва, и о донетим закључцима известићемо вас, као и после тога, вероватно, доставићемо још неке препоруке и упутства за даљи рад.

НАША ПРЕДАВАЊА

Удружење универзитетских наставника Грађевинског факултета, Друштво инжењера и техничара Београда и наше Друштво организовали су у току месеца новембра и децембра циклус предавања о грађењу савремених путева.

Предавања су одржана по следећем распореду:

- 13. новембра 1962. — „О грађењу савремених путева у Белгији”;
- 20. новембра 1962. — „О грађењу савремених путева у Швајцарској”;
- 27. новембра 1962. — „О грађењу савремених путева у Француској”;
- 4. децембра 1962. — „О грађењу савремених путева у Западној Немачкој”.

Предавач свих ових предавања био је члан Управе нашег друштва професор инж. Живорад Ђикић.

Друг инж. Ђукић је настојао да у току једночасовног предавања слушаоце упозна са основном политиком грађења као и самом техником грађења путева у наведеним земљама у чему је и успео, јер су излагања била врло систематска, јасна и са истовременим поређење о грађењу код нас.

Пошто су предавања била пропраћена и успелим пројекцијама то су изазвала велико интересовање па су сва предавања била и врло посећена.

— — —

На дан 16. новембра 1962. године одржано је предавање о грађењу аутопута „Братство-Јединство” од Љубљане до Београда. Предавач је био инж. Радојица Јауковић.

»СЛОВЕНИЈА ЦЕСТЕ«

ЉУБЉАНА



Титова цеста 44 ● Текући рачун НБ Љубљана 600-11/1-533 ●
Телефон 30-817, п. ф. 240

Извршава грађевинске радове ниских високих и водних објеката.

Преузима веће асфалтне радове у асфалт-бетону, ливеном асфалту (обојени ливени асфалт), пенетрацији, мешаном асфалт ма-кадаму и површинским обрадама.

Властити пројектантски биро.

Из свог новог, технички модерно уређеног каменолома у Пресерју код Боровнице, добавља агрегате из чистог кречњака.

У властитој механичкој радионици сериски израђује патентне чекићне млинове, вибрациона сита, вентилацијске уређаје за каменоломе и разне делове за тешке цестно-грађевинске стројеве.

Предузеће има модерну механизацију и властита транспортна средства.

Повољни услови, солидност и квалитет зајамчени гаранцијом.

ГРАЂЕВИНСКО ПРЕДУЗЕЋЕ »ПАРТИЗАНСКИ ПУТ«

БЕОГРАД — Таковска бр. 6

Телефони: директор 22-014, технички директор 26-258, главни инжењер 25-532, финансијски директор 27-852, секретар 27-998, Комерцијална служба 26-470. Централа: 25-069, 25-118, 28-231, 28-232, 28-233. Поштански фах — 615. Текући рачун код Народне банке: 1032-Т-744

ПРОЈЕКТУЈЕ:

све врсте објеката из области нискоградње и високоградње. Располаже својим бироом за горња пројектовања.

ИЗВОДИ:

све врсте радова из области нискоградње и високоградње на најсавременији начин. Располаже свим потребним савременим машинама за ове врсте радова. Радове изводи и на територији других република.

РАСПОЛАЖЕ:

а) својом лабораторијом за испитивање материјала при извођењу асфалтних и бетонских радова, за стабилизацију тла, као и за сва геомеханичка испитивања земљишта, те су услед тога сви изведени радови гарантовано квалитетни;

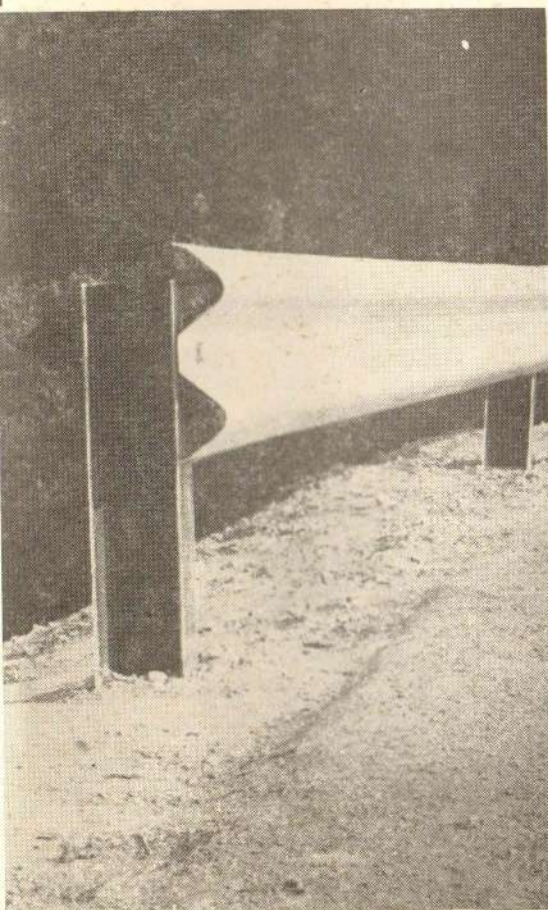
б) својим каменоломима за производњу гранитне коцке ивичњака, степеница и камених плоча разних димензија. Поред тога производи ломљен камен за зидање и градње путева, као и туцаник и све врсте камене ситнежи. У свом великом дробиличном постројењу прерађује специјалну врсту андезита у камени агрегат за битуменске и бетонске коловозе;

в) својим возним и машинским парком, као и савременим сталним и покретним механичким радионицама.





ČELIČNI ODBOJNICI ZA PUTEVE



- sigurnost u saobraćaju
- neznatna oštećenja vozila
- jednostavna i brza montaža
- cijene i rokovi isporuke vrlo povoljni

PROIZVODI:

standard

S A R A J E V O

VOJVODE PUTNIKA 71

TELEFONI: 36-186, 36-454

katran



TVORNICA KEMIJSKIH, BITUMENSKIH I BRUSNIH PROIZVODA

bitumensko – katranski
proizvodi za cestogradnju
izolacione mase
hladni i vrući izolacioni premazi
impregnirane tkanine i papiri

ZAGREB, RADNIČKA CESTA 27 – TELEFON 52-555