

ПУТ И САОБРАЋАЈ

ЧАСОПИС ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ НР СРБИЈЕ

УИА УИТА

САДРЖАЈ:

Инж. М. Шиљак: Капацитет оперативе за грађење путева у НР Србији

Инж. Д. Светел: Природни асфалти из Врањског базена

Инж. Б. Илић: Примена дозера „Ансалдо-Фосати тип ТЦА/70“

Др. инж. В. Поповић: Кратка упутства за израду коловоза употребом емулзије

Инж. П. Брауновић: Осврт на грађење пута Београд — Зрењанин

Инж. Д. Стевановић: Домаћа производња моторних возила и перспектива њиховог развоја

Инж. С. Симоновић: Прво саветовање о проблемима саобраћаја

Инж. Д. Стевановић: Употреба приколица у јавном теретном саобраћају

А. Нићифоровић: Ограничење путног земљишта

Из друштва

Службени део

БЕОГРАД 1957

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР

Инж. Вука Добричанин, Инж. Живорад Ђукић, В. техн. Стеван Живковић, Инж. Божидар Илић, Инж. Мирослав Марковић, Техн. Нада Марковић, Инж. Љубомир Наерловић, Инж. Војислав Николић, Инж. Златомир Раковић, Инж. Бранислав Тодоровић, Инж. Љубомир Филиповић, Инж. Светозар Цинцар Јанковић, Инж. Миодраг Шиљак, Инж. Јован Шутић.

Главни и одговорни уредник: Инж. Добривој Стевановић, Београд, Добрачина ул. бр. 20, телефон 31-892.

Технички уредник: Кнежевић Иван.

Рукописе слати Уредништву на поштански фах 648.

Претплату слати на текући рачун Друштва за путеве код Народне банке 103-Т-965.

Огласе и остало слати на: Друштво за путеве НР Србије, поштански фах 648.

Претплата за појединца 40 динара за један број, 120 дин. за три месеца, 480 динара годишње. Претплата за установе и предузећа 100 динара од броја, годишње 1.200 динара.

Цена овом броју износи 40 динара

Тарифа за огласе: цела страна у тексту 20.000 динара; пола стране 15.000 динара, на корицама цела страна споља 30.000 динара, унутра 25.000 динара.

Издавач: Друштво за путеве НР Србије.

ПУТ И САОБРАЋАЈ

ЧАСОПИС ДРУШТВА ЗА ПУТЕВЕ НР СРБИЈЕ

Бр. 4

А П Р И Л

1957 г.

Ишж. Миодраг ШИЉАК

Капацитет оперативе за грађење путева у НР Србији

Још пре две године директор једног грађевинског предузећа изјавио је, да је годишњи капацитет грађевинских предузећа нискоградње, оријентисаних на грађење путева, изражен у вредности радова изведених током једне године — ни мање, ни више, раван десет милијарди динара.

Да видимо колико је то тврђење тачно, гледано у светлости података о извршењу радова на путевима I и II реда у НР Србији за прошле три године. Подаци су изложени у приложеном „прегледу“ и из њих излази да је:

Утрошено милиона дин.	Довршено:	
	км путева	м мостова
у 1954 г.	1.448,06	54,68
у 1955 г.	1.787,50	57,55
у 1956 г.	2.710,48	90,31
Укупно:	5.946,04	202,54
		180,0
		110,0
		383,95
		673,95

Потребно је нагласити да овако мали капацитет целе оперативе, изражен вредношћу извршених радова, ни у једној години није резултат ограничених финансиских средстава. Напротив од укупно расположивих средстава утрожено је:

у години 1954 свега 66,9%
у години 1955 свега 77,4%, а тек у години 1956 укупно извршење према укупној планираној суми изнело је 108,6%.

Истина је да су 1954 и 1955 година, због кишног времена током

грађевинске сезоне, биле неповољне за извршење радова на грађењу путева. Но 1956 година, по атмосферским условима током грађевинске сезоне, била је нормално повољна за ове радове. Па ипак, пораст вредности извршених радова у овој години није само резултат повољнијих временских услова, већ још и:

— извесног побољшања у механизацији грађевинских предузећа, нарочито механизацијом испорученом из Енглеске током 1955 го-

дине на терет стерлиншког дела економске помоћи за 1954 годину;

— појачања транспортних капацитета грађевинских предузећа. углавном набавком камиона из домаће производње;

— побољшања организације грађења, као последица стицања искустава у путоградњи млађих стручних кадрова — било кроз извршење радова и појачану инструктажу у земљи, било путем угледања на организацију градилишта у технички напреднијим земљама. Али ово последње је у мањој мери било од утицаја, јер је само у неколико случаја била омогућена специјализација наших људи у иностранству.

Из свега изложеног да се сигурно закључити, да смо још далеко од капацитета трађења путева са годишњом вредности радова од десет милијарди динара — чак и кад се узме у обзир, да је део око 30% капацитета предузећа за грађење путева НР Србије ангажован на другим радовима, било у другим републикама, било на путевима нижег реда у Србији.

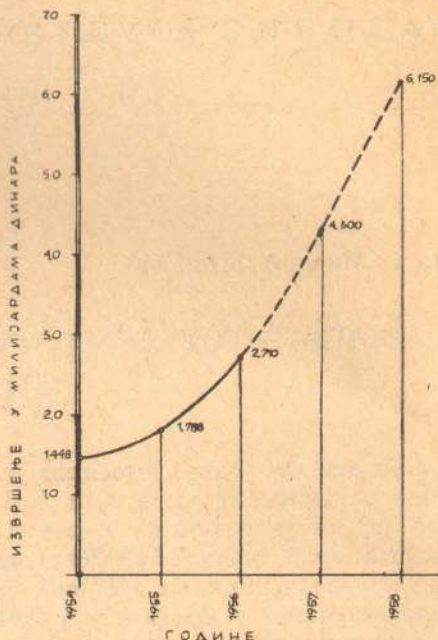
Какви су изгледи за повећање капацитета путоградње?

Ако у графикону 1 пуно извучену криву линију — која спаја тачке одговарајућих вредности извршених радова за протекле три године — продужимо континуивно са истом тенденцијом повећања (испрекидани део линије), долазимо до закључка, да би могли постићи — под повољним временским условима — годишњи капацитет грађења путева:

у 1957 години 4,30 милијарди дин.
у 1958 години 7,15 милијарди дин.

Тако би могли рачунати, при даљем праволинијском прирасту, да би годишњи капацитет грађевин-

ГРАФИКОН 1



ске оперативе, односно вредност извршених радова од 10,0 милијарди динара, могли достићи тек у 1960 или 1961 години.

Тешко је тврдити, да су ове прогнозе за наредне године потпуно тачне. Ово највише из разлога, што се побољшање извршења у 1956 години не може сигурно рашчланити на део који је последица бољих временских услова и на део који је функција осталих, напред поменутих фактора. Стога се ове прогнозе могу сматрати прилично оптимистичким, а наведени капацитети у наредним годинама највишим.

Но реални услови за повећање капацитета оперативе за грађење путева неоспорно постоје. Да поменемо само следеће:

— Побољшање услова за набавку основних средстава грађевинских предузећа у прописима о ин-

струментима за 1957 годину у односу на раније године (ануитети ће се моћи плаћати и на терет материјалних трошкова, ако ови прописи буду дефинитивно одобрени).

— Одобравање кредита предузећима за набавку механизације за грађење путева из доларског дела економске помоћи за 1956 годину.

— Могућност набавке на кредит механизације и транспортних средстава од неких домаћих фабрика.

— Наговештена реформа платног система, што ће неоспорно утицати позитивно на продуктивност рада.

— Даље побољшање организације грађења стручним уздицањем кадрова на грађењу путева у земљи и иностранству.

— Претстојеће повећање броја железничких теретних вагона (према саопштењу ГДЈЖ преко дневне штампе), које треба да иде до те мере да омогући путоградњи непрекидно транспортовање грубих материјала (камена, шљунка и др.) од изворишта до градилишта и у јесењим месецима (друга половина августа — крај октобра) што до сада није био случај, због приоритета транспорта репе, огрева и житарица, а недовољног броја теретних вагона.

Ови груби материјали при грађењу путева троше се у врло великим количинама, тако да је било немогуће потребне количине набавити и депоновати дуж трасе до почетка критичног периода (половина августа). Ради тога је на многим градилиштима у лепим јесењим месецима настајао застој у раду због несташице материјала и немогућности његовог довоза. Ово је несумњиво утицало на смањење процента извршења радова — односно смањење капацитета израженог годишњом вредношћу извршених радова.

У циљу побољшања услова за повећање капацитета у путоградњи потребно је регулисати још и следеће:

— Утврдити приоритетни план грађења и модернизације путева за краћи временски период (3 до 5 година), сагласно са предвиђањима могућности финансирања. Овим би се омогућило благовремено, планско, обезбеђење пројеката и припрема, па и благовремено отпочињање радова;

— Прећи на финансирање грађења путева преко путног фонда а сва остала средства за грађење путева (буџетска) улазила би у путни фонд у виду дотација. На овај начин би се омогућио континуитет финансирања радова са дужим роком трајања, а исто тако и правовремено отпочињање радова — што до сада није био увек случај, због процедуре око одобрења буџета и друштвеног плана републике и нарочито око обезбеђења средстава код Н. банке за финансирање грађења;

— Изменити Правилник о изради инвестиционих програма и полагању депозита за путеве и мостове, тако да се инвестициони програм ради за цео објекат — чије грађење може трајати дужи низ година, а да се депозит полаже сваке године само у одређеном проценту од износа распоређеног у тој години за наставак грађења односног објекта. Код објеката са дужим роком грађења не може се инвестиционим програмом довољно тачно предвидети динамика финансирања, нити унапред уредити поступност полагања депозита. Захтев Банке за полагање депозита на целу прорачунату суму онемогућио би извршење оваквих радова, за које се средства не обезбеђују одједаред зајмом, већ поступ-

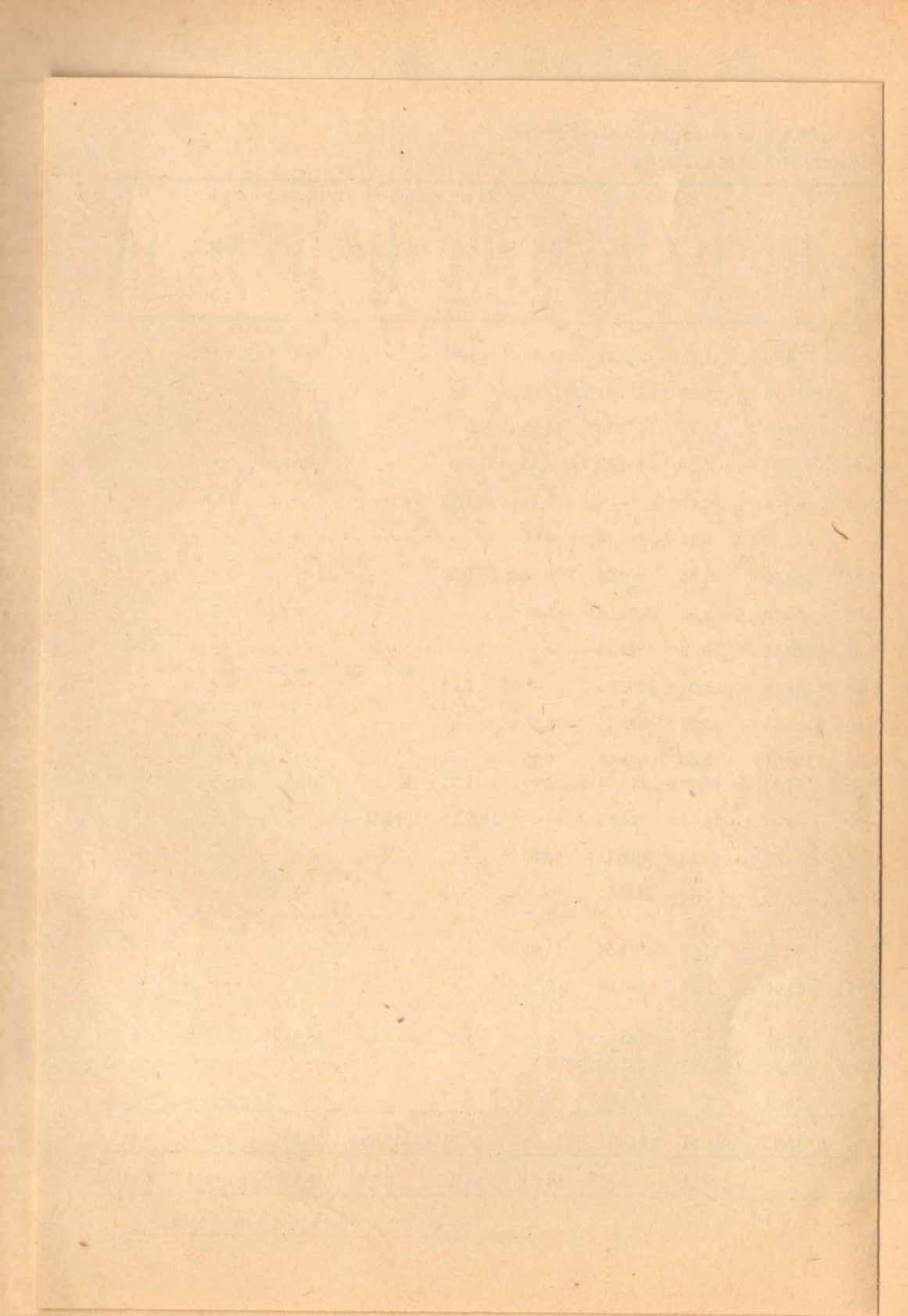
но притичу — било годишњим буџетом као до сада, било као дотација путном фонду за грађење путева, као што се овде предлаже. — Израда пак парцијалних нивестиционих програма за сваку годину — да би се удовољило формалном захтеву Банке и да би се избегло полагање депозита на цео прорачунати износ за грађење, како се то сада често чини — нема никаквог оправдања;

— Поред механизованог каменолома „Шумник“ код Рашке и делимично механизованог каменолома „Раковац“ у Војводини, чија производња једва задовољава садашње капацитете грађења — и то уз припомоћ низа мањих каменолома — потребно је убрзати започете радове на уређењу каменолома „Град“ код Голупца. Повољан положај овог каменолома на обали Дунава омогућиће снабдевање недостајућим каменим материјалом за грађење и одржавање путева претежног дела Војводине, као и Подунавља и Посавине у ужој Србији, уз коришћење јевтинијег транспорта пловним објектима. Са порастом капацитета путоградње и са порастом потреба у каменом материјалу, потребно је у блиској будућности припремити уређење и механизовања још два нова каменолома. По своме положају према

постојећим саобраћајницама и према реонима дефицитним у каменом материјалу — вероватно би дошли у обзир за уређење каменоломи „Давидовац“ у ужој Србији и „Бабина Стена“ на Косову.

На крају да погледамо однос појединих врста коловоза на путевима израђеним за протекле 3 године. Из приложеног прегледа види се, да од укупне дужине израђених и реконструисаних путева 57.6% чине путеви са туцаничким коловозним застором, а свега 42,4% путеви са модернизованим коловозима разних врста. Ово није у складу са нашим потребама, нити са перспективним програмом грађења и модернизације путева, који је усвојен од стране Народне скупштине НР Србије, а којим је предвиђена израда путева са туцаничким коловозом 1367 км или 31,2%, а са савременим коловозима 3021 км или 68,8%.

Из овога се намеће, да треба настојати не само на повећању укупног капацитета грађевинске оперативе за грађење путева, већ нарочито на повећању капацитета за брзо и солидно грађење савремених коловоза. Ово ће се постићи углавном механизацијом предузећа и стручним уздицањем кадрова — чему треба посветити посебну пажњу.



на тај начин што услед притиска и капиларности течни асфалти испуне шупљине у порозним стенама.

Асфалтити и пиробитумени обично попуњавају пукотине и раселине, које обично имају вертикалан правац простирања. Пукотине се попуне течним или истопљеним асфалтом при чему они обично претрпе хемиске промене и прелазе у асфалте и пиробитумене.

Природни битумени, асфалти и асфалтити не налазе се увек на местима на којима настају. Они теже за миграцијом — сељењем, тако да се и многа садашња налазишта налазе у сталном кретању. Примарним налазиштем називамо оно, код кога се асфалт налази у оним стенама у којима је и постао. Оно место у коме се налази асфалт који је мигрирао назива се секундарно налазиште. Обично асфалт мигрира док је течан, односно истопљен, ма да су познати случајеви миграција асфалта у чврстом стању. Главни узроци за ову миграцију су хидростатички притисак, притисак гасова, капиларност, тежина стена и топлота. Хидростатички притисак избацује на површину природни асфалт и битумен као што је то случај код Мртвог Мора. Услед топлоте и других утицаја често испаре лакши делови битумена и тако настали гас под високим притиском утерује битумен у камене слојеве. И најзад услед појаве капиларности као и тежине стена изнад слојева асфалта и битумена, исти бива истиснут у ситне поре и пукотине при чему се лакши делови избаце на површину, а тежи остају у дубини.

Код добијања чврстих и получврстих асфалта употребљавају се углавном три методе и то:

1. Дневни копови. Примењују се код налазишта која леже на површини или пак близу површине земље. Ако се асфалт налази на падини онда се вади багерима или ручно, и транспортује жичаним железницама, а уколико су слојеви асфалта прекривени слојевима стена, они се отстрањују а природни асфалт вади и транспортује.

2. Поткопи. Жиле које леже на приличној дубини испод земљине површине ваде се кроз подземне ходнике чији облик зависи од природе налазишта. Уколико горњи слојеви стена нису довољно чврсти, морају се ходници подупирати дрвеним подупирачима и осигурати горњи свод, што, наравно, поскупљује експлоатацију. Рудници асфалтита су обично грађени на овај начин.

3. Нарочити поступци. Природна налазишта у облику језера, експлоатишу се на тај начин што се пијуцима одвајају комади који се касније рафинирају. Из Мртвог Мора и неких других налазишта асфалт се такође вади специјалним поступцима.

Тако добивен природни асфалт транспортује се, већ према облику у коме се вади, у комадима, погачама, као млевен, вагон цистернама, плеханим или дрвеним буради-ма, картонским буради-ма или у блоковима. Уколико је асфалт помешан са страним примесама он се рафинира. Загревањем се отстрањују вода и нечистоће, а постоје и поступци за потпуно издвајање битумена из асфалта.

Подела природних асфалта

Према томе у каквом се облику налазе као и у зависности од састава битумена односно асфалта,

природни асфалти и битумени се деле на:

- 1) Природне асфалте у ужем смислу речи;
- 2) Асфалтите;
- 3) Асфалтне пиробитумене;
- 4) Асфалтне стене.

Природни асфалти се обично налазе на земљиној површини и махом садрже мање количине минералних материја. Конзистенције су течне или полутечне и садрже прилично испарљивих састојака. Ови природни асфалти се махом примењају у грађевинарству, ма да сви не налазе техничку примену.

Најважнија налазишта ових природних асфалта су: Тринидадско Језеро, Бермудско асфалтно језеро, Селеница, Каталина и др.

Асфалтити су природни асфалти који се за разлику од горњих природних асфалта не појављују на земљиној површини, већ се ваде поткопима. Они су много тврђи, кртији, и тачка размекшавања им је изнад 100° Ц. Имају високи сјај и лако се могу спрашити. И по другим особинама разликују се од осталих природних асфалта: не садрже слободне киселине и што је нарочито карактеристично садрже велики проценат карбена и карбоида који се у другим природним асфалтима не налазе, или се налазе у минималним количинама. Сем тога асфалтити садрже у минималној количини једињења сумпора као и парафина, а спадају у најчистије врсте природних асфалта јер скоро не садрже минералних материја.

Разликујемо три врсте асфалти-та и то: гилсонит или уинтаит, гланцпех или мањак, и грахамит. Гилсонит има тачку размекшавања по КС 110 до 176° Ц и специфичну тежину 1.05 до 1.10, гланцпех тач-

ку размекшавања по КС 110 до 176° Ц и спец. теж. 1.10 до 1.15, а грахамит тачку размекшавања по КС 176 до 316° Ц и спец. теж. 1.15 до 1.20.

Највећа налазишта асфалтита налазе се у Уинти, Барбадосу и Оклахоми.

Асфалтни пиробитумени су природне материје које се састоје од угљоводоника који су нетопиви, и које не садрже кисеонична једињења.

Најважнији пиробитумени су елатерит, вуртзилит, албертит, импсонит, и пиробитуменски шкриљци. Најважнија налазишта су: Утах, Алберта, Оклахома.

Док код досад описаних природних асфалта, минералне материје претстављају нечистоће и садрже се у мањем проценту у асфалту, дотле код асфалтних стена преовлађује минерални материјал при чему се битумен у њему налази у импрегнираном стању. Према саставу стене, појави и врсти пуко-тина порозности и зрнастости итд. имамо асфалтне стене које могу бити проткане жилама битумена или су пак њиме натопљене у већој или мањој мери. Садржај битумена је при томе више или мање условљен карактером те порозности и обликом минералних честица.

Асфалт је механички чврст због садржаја минералних честица, које могу бити кречњачког или пешчарског порекла, те се према томе асфалтне стене деле на: асфалтне кречњаке и асфалтне пешчаре.

Најважнија налазишта асфалтних стена су: у Брауншвајгу, Ломбардији, Вал де Траверсу, Лобсану, Клермон-Ферану, Кентуки-у, Алберти и Алжиру. У нашој земљи се асфалтне стене такође налазе на више места.

У Југославији се на многим местима налазе резерве природног асфалта и то углавном асфалтних стена.

У НР Хрватској најпознатије налазиште је у Врговцу где постоје партије асфалтних стена са 20 до 30% битумена. У Далмацији има појава природних асфалта на многим местима: код Сливна, Брача, Мосора (Долац), Моровице код Шибеника, Промине јужно од Книна, Бискупља, Виношча, Сухог Дола, Лабина, Пропатнице, Радишића, Дрежнице, Балукe, Огорја, на путу Дрниш — Книн, на железничкој прузи Шибеник — Книн, у долинама реке Зрмање, код Шпилова, Дрниша и код Трогира.

НР Босна и Херцеговина је такође прилично богата природним асфалтима и налазиштима где се налазе боље врсте и на већем пространству, на пр. код Поповог поља где се налази природни асфалт са око 20% битумена и са већим садржајем лако испарљивих састојака, тако да се асфалтни кречњак може запалити и гори светлим пламеном.

Код Мишљана су налазишта природног асфалтног кречњака у слојевима од по 2 до 6 метра. Садржај битумена варира у широким границама и то од 3 до 35%. Врсте које садрже већу количину битумена су лако запаљиве и горе чађавим пламеном.

Код села Драчева 4 км. источно од Метковића на два места има појава асфалтног кречњака у слојевима дужине 30 м. и дебљине 3 м. са садржајем битумена од 5.4%.

Остала места су: Отањ, округ Љубиње, околина Мостара (Широки Бријег), Горња Дрежница, Перутац, поток Тремошник, брдо Стол и др.

Појава природних асфалта у НР Црној Гори има код Плешице на западном делу Скадарског Језера, села Чиновићи испод Цетиња, Градца на месту званом Враница на путу Титоград — Ријека Црнојевића, Добраке Жупе, Дабебеговске Горе, јужно од Титограда око 3 км., брда Љубовић, брда Горице изнад Титограда, Рибничких Врела источно од Титограда, села Милеша око 10 км. источно од Титограда, села Динош, села Велеставе, Ракочице, на планини Штитово изнад Никшићке Жупе, код планине Маженик и др.

Једино налазиште природних асфалта у НР Србији налази се у врањском басену, а извесне индикације су и код Матаруга и Трепче.

Примена природних асфалта

Природни асфалти налазе најразноврснију примену у грађевинарству, индустрији и техници и то због следећих својих особина:

- а) Високе отпорности према температурним утицајима, атмосферичким, киселинама, базама, парама и гасовима;
- б) Отпорности према механичким утицајима;
- в) Непропустљивости воде;
- г) Високе еластичности;
- д) Мале проводљивости топлоте, електрицитета и звука;
- ђ) Тамне црне боје;
- е) Растворљивости у органским растварачима;
- ж) Осетљивости на светлост.

Највећу примену природни асфалт бесумње налази у грађевинарству при чему су најважније особине набројане од а) до д). За грађевинске сврхе троши се највећи део светске продукције и то углавном као материјал за грађење путева, аеродрома и као изо-

лациони материјал против влаге и подземних вода. Код грађења путева природни асфалт се употребљава за израду набијеног асфалта, ливеног асфалта као и за ваљање асфалта. Као сировина за те радове употребљава се асфалтни кречњак који се фино самеле у прах, односно битуменизирано асфалтно брашно. Оно се директно употребљава приликом уграђивања набијеног асфалта на путевима и др. Да би се употребио за израду ливеног асфалта, обично се претходно преради у мастикс уз додатак битумена.

Мастикс справљен са природним асфалтом налази широку примену у ниско и високо-градњи и то код коловоза, тераса, кровова, подова фабричких и подрумских и др. тако да се у те сврхе годишње троше огромне количине мастикса. Даље се употребљава код фуга, подлога за паркет, за дихтовање канализационих цеви, облагање базена у фабрикама, свих врста изолација, премаза темеља итд. итд.

Код ваљаног асфалта употребљава се мешавина природног асфалта (млевених асфалтних кречњака), каменог агрегата, песка и битумена и после ваљања масе добије се коловоз изванредних особина. Асфалтно брашно се може добити на тај начин што се природна асфалтна стена (као на пр. она из Вал де Травера или Сајсел-а) загрева и при томе се распадне у прах. Међутим, често су везе између појединих честица чврсте и није могуће загревањем добити прах. У том случају природна асфалтна стена се меље и употребљава, већ према финоћи млива, као битуменизирано асфалтно брашно или битуменизирани камењни агрегат.

Сем асфалтних стена у грађевинарству се у великој мери употребљавају и остали природни асфалти. Сем у грађевинарству природни асфалти се употребљавају и у индустрији лакова и боја, у електро-техници, као додатак каучуку, при изради китова и лепкова и у репродуктивној техници.

Ако се узме у обзир широка примена асфалта и то нарочито у грађевинарству, као и чињеница да наша земља располаже знатним резервама природних асфалта, увидеће се потреба за што потпуније истраживање и испитивање природних асфалта, као и њихову експлоатацију, утолико пре што се том питању до сада није посвећивала довољна пажња.

Природни асфалти из околине Врања

Главном, и можемо рећи, једино налазиште природних асфалта у НР Србији налази се у околини Врања.

У врањском басену, који се пружа од Владичиног Хана до Бујановца на дужини од 45 км. и ширини од 2 до 20 км. са укупним пространством од 400 км², природни асфалт се појављује у више хоризоната седиментне терцијарне серије. Најстарија је Буштрањска серија, где су кречњаци јако здробљени а пукотине испуњене битуменом. Пукотине су микроскопске па до 5 до 6 цм. Степен здробљености стене варира од 1 до 70%.

Друга млађа серија је у Доњем Жапском. Ту су кречњаци у слојевима и импрегнирани битуменом. Такође има доста појава пешчара са сталним садржајем битумена.

Серије на Гочу садрже пешчаре натопљене битуменом.

У врањском басену постоји могућност рударења по слоју. У Буштрању је слој јако здробљен, али ипак осигурава сигурно рударење.

Ранија истраживања природних асфалта у врањском басену вршена су око 1925 год. и то у Буштрању. Изведен је само један поткоп од око 30 — 40 м. Затим су вођени радови од 1929 до 1930 год., док касније ништа није рађено. Налазишта Жапско и Гоч су потпуно нова налазишта и за њих се пре II Светског рата није знало. У Жапском су позната лежишта природног асфалта на око 5 км. пространства, док су слојеви дебљине око 3 м. Дубина налазишта није позната јер то зависи од његовог постанка. Ако се претпостави да су лежишта дубока око 200 м. онда би залихе износиле око 6,000.000 кубика. Међутим видљиве резерве су за сада мале, јер су истраживачки радови тек у току.

Према томе, као што смо рекли, у врањском басену постоје за сада три ревира и то:

- 1) Ревир Буштрање,
- 2) Ревир Доње Жапско,
- 3) Ревир Гоч.

1) Ревир Буштрање

Село Буштрање удаљено је око 15 км од жељезничке станице Ристовац у правцу ка Трговишту. У атару овог села а нарочито у потоку Велики До испод села, налази се битуменизирани кречњак, пешчар и шкриљац. Пукотине у стени обично вертикалне, испунио је битумен у тањем или дебљем слоју. Дно потока као и обе обале су камените и ту се битумен такође налази у пукотинама. На томе месту ископана су три поткопа чије је дно више од нивоа воде у потоку.

Поткоп бр. 1 је копан у дубину од 82 м., поткоп бр. 3 у дубину од 103 м., а поткоп бр. 4 до 89 м. Поткопи су са доње стране широки 1.8 м. са горње 1.2 м., а високи су 2 метра, те им површина пресека износи 3.1 м². До сада је из поткопа бр. 1 извађено око 250 м³, из поткопа бр. 3 око 320 м³ и из поткопа бр. 4 око 270 м³ стене.

Поткоп бр. 1 се налази са десне стране потока Велики До.

У њему има неколико извора, а одозго на неколико места капље вода. Поткоп пресеца слојеве асфалтних стена који се косо дижу, тако да са дужином поткопа наилазимо на слојеве све више удаљене од земљине површине. На слојеве асфалтних стена наишло се на 24-ом метру, на 46-ом и на 56-ом метру, и то на 24-ом метру на слој асфалтног кречњака дебљине 2 метра, на 46-ом метру на слој кречњака и на 56-ом метру на слој пешчара дебљине 0.3 метра.

Од укупне количине стене која је извађена само око 5% отпада на асфалтну стену. Треба напоменути да поткопи у Буштрању нису експлоатациони већ истраживачки, јер се у другом случају не би могао оправдати огроман проценат јаловине.

Поткоп бр. 3 се налази узводно уз поток Велики До са леве стране. Он пресеца слојеве асфалтних стена, који се пружају косо надоле тако да што дубље идемо са поткопом наилазимо на све више слојеве. Поткоп иде до 103 метара дубине и на 21,5-ом метру од улаза налази се споредни ходник од 20 м. На 10-ом метру споредног ходника налази се нископ дужине 9 метара.

На 2,5-ом метру од улаза, као и у споредном ходнику на три места су пресечени слојеви асфалтног кречњака дебљине 0.5 м. и асфалт-

ног печшара дебљине 2 м. Нови слојеви пресечени су на 34-ом м. од улаза (асфалтни кречњак дебљине 0.3 до 0.4 м.) на 50-ом м. (асфалтни пешчар дебљине 1 м.), на 60-ом м. (асфалтни кречњак дебљине 0.3 до 0.4 м.) и на 70-ом метру од улаза (асфалтни кречњак дебљине слоја 0.3 до 0.4 м.). Од укупне количине стена на асфалтне стене отпада око 6%.

Поткоп бр. 4 налази се нешто узводно од поткопа бр. 3 и пресеца асфалтне слојеве који се пружају косо надоле. Дубина поткопа износи 89 м., а на 20-ом метру налази се споредан поткоп од око 5 м. дужине.

На 19-ом метру од улаза пресечен је слој асфалтног кречњака дебљине 0.6 м. на 30,5-ом м. слој асфалтног кречњака дебљине 0.3 до 0.4 м. а на 55-ом метру слој асфалтног кречњака дебљине 0.3 до 0.4 м. И поткоп бр. 4 као и подкоп бр. 3 је сиромашан рудом, али се претпоставља да ће бити богатији када се дође до веће дубине, јер се онда налази на раселину која је наводно богатија асфалтним степом. Та раселина полази узводно од самог потока и на том месту се после Првог светског рата извадила већа количина руде (Живковићев поткоп). То се место сада порушило и обурвало и није се хтело почети са истраживањима на истом месту, већ се радило низводно поткопима бр. 4 и бр. 3 па када се дође до раселине, кренуће се њоме лево и десно.

У Буштрању око потока Велики До постоје још налазишта и то:

Јастребачки поток и Сретин брег. На левој страни потока Велики До улива се Јастребачки поток спуштајући се у слаповима. У том потоку на висини од 20 м. извађено је око 7 м³ асфалтног кречњака.

Поред Јастребачког потока на левој обали вршено је пре II Светског рата кратко пробно истраживање. Испод асфалтног слоја дебљине око 3 м. почето је нископом укусо на доле и ту се стало. Десно од тог места и више за 10 м. је налазиште названо Сретин брег. Та асфалтна налазишта су прилично богата у асфалтним стенама и то кречњачким код којих су пукотине испуњене битуменом.

Петрушев јаз налази се низводно од Живковићевог поткопа и то изнад нивоа потока за око 1,5 м. На десној обали извађена је извесна количина асфалтне стене.

Карићев брег налази се узводно од Петрушевог јазна на десној обали потока и изнад овога за око 35 до 40 м. Ту је копање вршено у засеку — дневни коп и са дубином копања опада дубина слоја. Битумен се налази у ситнозрном и крупнозрном пешчару као и импрегнисан у кречњаку. До сада је извађено око 50 м³ асфалтне стене.

2) Ревир Доње Жапско

Северо-западно од Буштрања на удаљености од око 8 км. налази се село Доње Жапско кроз које тече Доњожапски поток. Обале овог потока су камените и у слојевима. Ту има партија асфалтног кречњака, као и асфалтног пешчара које су једнолично натопљене битуменом.

Узводно од моста преко тог потока на даљини од око 100 м. раде два поткопа. Висина дна тих поткопа је нешто виша од нивоа воде у потоку.

Поткоп бр. 1 налази се са десне стране потока и ископан је у дужини од 36 м. Профил поткопа је исти као и у Буштрању. На првих 15 м. дужине ишло се самим слојем асфалтне стене дебљине 0.3 до

0.4 м. који је у даљем току копања нестао, док се са копањем ипак продужио.

Поткоп бр. 2 је ископан на левој обали потока у дужини од 28 м. и истога је профила. У њему се наишло на слој асфалтног кречњака дебљине 1 до 1.3 м.

Испред поткопа се налазе два дневна копа са слојевима асфалтног кречњака дебљине око 4 м.

Низводно од моста до на 150 м. на више места се наилази на појаве више или мање битуменизираних кречњака и пешчара који међутим нису од већег значаја.

Граданица. Узводно од састава потока Граданица са потоком Лековите Воде на око 500 м. налази се богат слој асфалтног пешчара. Слој је откривен на дужини од око 18 м. и дебљине је око 1,2 м., а пресекао га је Граданички поток. Асфалтни пешчар је хомогеног састава и једнолико је натопљен битуменом. На 15 метара узводно од почетка овог слоја у последње време је просечен поткоп дубине 25 м. На 9-ом и на 20-ом метру налазе се споредни ходници — нископи, који иду слојем до дубине од око 10 м. Оба нископа као и поткоп просечена су кроз сам слој, тако да се

вади неколико м³ асфалтног пешчара дневно.

3) Ревир Гоч

На месту званом Гоч, које се налази на путу Врање — Дреновац — Големо Село, на отстојању од око 15 км. од Врања и на висини од 1.200 м. налази се непосредно поред пута мајдан асфалтног пешчара. На том месту је до сада вађен камен за оправку пута. Слој је једнолично натопљен битуменом и дебљине је 6 — 7 м. У средини се налази један небитуменизирани слој дебљине око 1 м. Дужина отвореног слоја је 25 — 30 м. Сем овог слоја и на другим местима се наилази на појаве асфалтних стена.

Наш задатак је био да испитамо налазишта природних асфалта у околини Врања и то како у погледу богатства асфалта и битумена, тако и квалитета битумена односно асфалта. Ради тога су узете средње пробе асфалтних стена са свих ревира и налазишта у врањском басену како би се могло доћи до што потпунијег одговора на горње питање.

У другом делу овога чланка биће говора о испитивању природних асфалта из врањског басена, као и о закључцима који су изведени на основу испитивања.

Инж. Божидар ИЛИЋ

Примена дозера „Ансалдо-фосати тип ТЦА | 70^{с*})

Реч „дозер“ претставља општи појам за све релативно нове машине у грађевинарству, које су познате под именом: булдозер, турнадозер, англдозер, тилтдозер, пушдозер (гурач), тридозер, рутердозер и универзални дозер.

Заједнички и основни део свих набројаних врста дозера је трактор са гусеницама или са пумпаним гуменим точковима. Ове машине разликују се међусобно само по направи (алатки) или њеном положају у односу на саму подужну осовину трактора, а такође и према намени.

Овде ће се приказати рад неких врста „дозера“.

Турнадозер је, уствари, булдозер са моторном снагом од 300 односно 1500 КС, тежине до 97 тона. Има погон на сва четири точка, знатно већу покретљивост, брже реаговање и развијање брзине, што је од битног утицаја на учинак када ради на малим даљинама.

*) Овај чланак отштампан је у ВТ Гласнику бр. 2 у фебруару 1956 год. и у пези је са одговарајућим одељцима у Приручнику „Инжињерске машине“ стр. 5—56 и 178—195, са којима чини целину. Оно што је изложено у Приручнику, не понавља се у чланку.

Тридозер је трактор-гусеничар са додатним направама — виљушкама за вађење и гурачким полугама за обарање дрвећа. У ову сврху може се употребити и обичан англдозер.

Рутердозер има направу (ријач) за раскопавање тврђег каменитог и чврстог шљунковитог тла III и IV категорије.

Универзални дозер по-дешен је тако да може, употребом разних направа које, иначе, припадају напред наведеним дозерима, заменити више врста дозера.

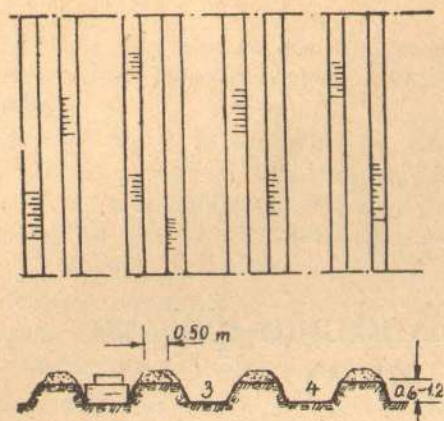
Дозер са трактором-гусеничаром погоднији је за мекше терене са специфичним оптерећењем до 1,5 кг/см², а трактор са пумпаним гуменим точковима боље одговара каменитим теренима.

Погонска снага дозера креће се од 30 до 150 односно 300 па чак и 1500 КС и битна је за коришћење направа (алатки), које су монтиране на разним врстама дозера.

Брзина дозера је од 2 — 10 км/ч.

Примена, принцип и метода рада дозера

Откопавање и транспорт земље. Принцип рада дозера за откопавање земље састоји се у дизању и спуштању ножа механичким пу-



сл 1

тем (применом Хустер-дизалице) или помоћу хидрауличних цилиндара. Нож својом тежином засеца терен и покретом трактора унапред захваћени слој копа и гура пред собом до одређеног места. Дозерски нож користи се још и за гурање других предмета, а такође и за обарање дрвећа, крчење пањева, вађење и отстрањивање великог камења, чишћење снега, скидање хумуса, планирање, разастирање, транспорт земље итд.

Откопавање земље на равном терену треба вршити у виду паралелних „просека“ дубине 0,60 до 1,20 м., а на међусобном размаку око 50 см у круни бедема (сл. 1). Стране просека спречавају растурање земље у страну. Кад се цела површина избразда паралелним просецима, копа се материјал и између њих.

На косом терену, где је потребно извести пут у засеку, најбоље је применити англдозер и тилтдозер. Угао закошења зависиће од природе материјала и ширине плана. Како дозер треба применити на косом терену показује сл. 2.

При ископу треба земљу транспортовати низбрдо. Гомиле земље

остављају се једна позади друге и после сваке треће или четврте туре гурају све одједном у депонију или на насип (сл. 2а).

Скидање хумуса. Дозери (булдозер и англдозер) користе се за скидање хумуса када се овај депонује на мањим транспортним даљинама у гомиле, ради израде земљаног трупца и поновног хумусирања косина трупца; или када се хумус склања у страну, ради узимања квалитетног материјала из позајмишта за земљане радове.

При скидању хумуса дубина ножа не сме бити сувише велика, како не би успоравала рад мотора. Боље је копати на мањој дубини, а материјал гурати на већу удаљеност. Руковалац машином (ножем) мора бити врло вешт.

Расчишћавање терена. За израду приступних путева или за расчишћавање терена од шибља, жбуња и мањег дрвећа врло добро се може искористити булдозерски нож. У том случају нож се спушта до испод површине терена, као кад се скида хумус. Покретом трактора унапред нож све сече испред себе. Ради већег учинка често се спрегну два булдозера са затегнутим челичним ужетом између њих које сече шибље у међупростору. Брзина кретања булдозера је око 2,5 — 6 км/час. Расчишћени материјал се прикупља у гомиле и сагори на лицу места,



сл 2

или се склања у страну на одређеним местима.

Ако при рашишћавању млађе шуме има и већег дрвећа, онда је ефикасно да се позади челичног ужета креће један помоћни дозер (тридозер) или обичан булдозер, који ће, где уже напада јаче дрвеће, помагати и обарати га.

При овом треба водити рачуна да мотори не буду преоптерећени, када се осети да је дозерски нож ударио у неки пањ, дрво већег пресека или камен-самац, треба се повратити уназад и приступити поткопавању и вађењу — како је то предвиђено за пањеве, дрвеће већег пречника и камене блокове.

Обарање и вађење дрвећа, крчење пањева и камених блокова. Дрвеће средњег пречника (10 — 25) см обара се булдозерима или тридозерима на следећи начин.

Булдозерским ножем напада се дрво на што већој висини од земље док се не обори, потом се спушта нож и копа корење. Обарање дозером дрвећа са пречником већим од 30 см није баш најекономичније.

При обарању дрвећа већег пречника (30 — 75 цм) прво је потребно спуштеним ножем и потребним бројем ходова (напада) поткопати и потсећи жиле, а затим направити рампу висине до 1.0 м како би се стабло напало на што већој висини. У циљу повећања висине односно нападаног момента, нож се подиже што је могуће више или се на булдозеру монтира специјална „гурачка полуга“ у ком се случају дрво обара једним или са више ходова. У тежим случајевима користи се за ову сврху и витло са челичним ужетом.

Камени блокови (самци) уклањају се дозером на тај начин што се

претходно откопа око камена, и када се он одоздо подухвати, нож се при покрету унапред нагло издигне, услед чега камен бива одбачен као полугом.

Чишћење снега. Рашишћавање путева и писта од снега дозерима врло је ефикасно. Том приликом треба вешто руковати ножем и мало га подићи да се не би оштетили коловоз пута и писта.

Ради веће ширине захвата у једном ходу најбоље је употребити комбинацију булдозера са два или више англдозера. Булдозер се ставља у средину, а англдозери са стране и то са левим и десним закосењем ножа. Ножеви англдозера преклапају се за 50 — 60 см и за исто толико су позади (сл. 3). Често се ножеви англдозера и висина ножа код булдозера продужују да би се повећао њихов капацитет.



Сл. 2а

Грубо планирање терена, постелица и стаза. Велика је примена дозера за грубо планирање терена, постелица пута или стаза или за поравнање терена, где местимично има да се копа, а местимично да се насипа. Руковалац машине мора бити врло вешт у руковању, спуштању и дизању ножа и возити малим брзинама.

Фино планирање, врши се ножем спуштеним на површину и кретањем дозера (булдозера) уназад.

Утовар материјала (земље). За утовар материјала у транспортна средства дозер се користи према

сл. 4. Има дозера и са направом (кашиком) за аутоматско утоваривање материјала.

Израда ратних путева и аеродрома. Веома су значајну улогу одиграли дозери при хитној изради ратних путева и оспособљавању путева и аеродрома после бомбардовања. Било је случајева да су, захваљујући булдозерима, прекопани путеви и сл. били за непуних неколико часова оспособљени за употребу, што се није могло постићи употребом других машина.

Разастирање и сабијање земље. Врло корисна је примена дозера за разастирање материјала којом приликом он донекле набија материјал својом тежином.

На извесним радовима дозери су незаменљиви (на пример на затрпавању ровова, усека на мањим транспортним даљинама, до 15 мм) (сл. 2а).

Радни учинак дозера

Начин прорачуна рада дозера, изложен у просечним нормама у грађевинарству (ГН 200—501 и 502), доста је сложен. Поступак при прорачуну био би много простији, ако би се трошкови обрачунавали по радном часу машине, а њен учинак на основу ефективног часа.

Време у коме машина троши гориво и мазиво и користи радну снагу претставља њено радно време, односно њен радни час. Време у коме машина обавља посао претставља ефективно радно време, односно ефективни радни час. Идеално би било искоришћено време рада машине када би њен ефективни радни час био раван радном часу. Међутим, редовно је ефективни радни час краћи.

Однос између ефективног радног часа и радног часа машине зове се

коефицијенат искоришћења радног времена машине. Он је увек мањи од јединице, јер при раду машине долази увек до извесног губитка времена, односно непродуктивног рада, који се не може избећи (мењање брзине, време дизања и спуштања ножа, време маневрисања односно време празног хода и поновног намештања у радни положај итд.). Овове треба додати и остале неопходне застоје (додавање горива, мазива и воде за време рада, обед и одмор руковођа и др.).

Губитак времена услед кvara машине, замене дотрајалих или поломљених делова или премештања машине — не узима се у обзир при обрачуну ефektivног радног часа.

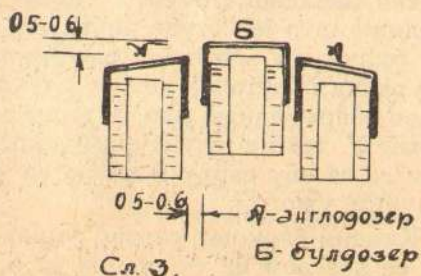
Крајњи циљ при обављању једног посла дозером јесте да непродуктивно време буде што краће.

Да се то постигне потребно је:

— правилно поставити организацију рада;

— спровести савесну контролу рада машине;

— да је руковођац вешт у руковању машином, нарочито у дизању и спуштању ножа; да се креће највећом могућом брзином; да води рачуна да капацитет ножа буде потпуно искоришћен; да ради на што економичнијој транспортној даљини (види у графикону за учи-



нак); да кад год је могућно транспорт материјала буде низбрдс.

Непродуктивно време знатно се смањује употребом модерних брзореагујућих машина. Код њих је губитак времена при промени брзине много мањи, а и развијање брзине много брже.

Када се о свему овоме поведе рачуна излази да је просечни коефицијент искоришћења радног времена (K) око 80%, што значи да за 60 минута машина стварно ради само 48 минута. Непродуктивно време износи, дакле, 12 минута.

Учинак машине умногоме зависи од капацитета ножа (Q). Под капацитетом ножа подразумева се количина растресите земље (материјала) коју дозерски нож гура пред собом.

Кат. гор. и ја земље	Стање земље:		
	Непоко- пана	Растресита	Збијена
I	0,87	1	0,89
II	0,83	1	0,87
III	0,80	1	0,85
IV-1	0,77	1	0,87

Како се обрачуна ископане или уграђене земље увек обрачунава и плаћа према кубатури здравце која се копа, или према кубатури уграђене земље у сабијеном стању, то се количина испред ножа претвара у стање земље која се копа, односно при изради насипа у стање њене збијености, множећи количину у растреситом стању (Q) са једним коефицијентом ф. Вредност овог коефицијента даје се у горњој табели.

Капацитет ножа „Q“ зависи од димензије ножа односно од погонске снаге мотора.

Ако дужину ножа означимо са „b“ а његову висину са „h“, онда ће капацитет ножа за земљу у

растреситом стању бити $Q = (b \times h^2) : 2$, у m^3 .



Сл. 4

Брзореагујуће машине са већом брзином не само да смањују непродуктивно време, већ и време једног радног циклуса (туре) „Т“. Уколико је то време краће, утолико ће се направити више тура са дозером у току једног сата.

На основу овога могао би се извести следећи закључак:

Радни учинак дозера при ископу, скидању површинских слојева и затрпавању могао би се израчунати по формули:

$$U = Q \times F \times 60 \times K, \text{ где је}$$

T

U — радни учинак дозера у $m^3/ч$.

Q — капацитет ножа у растреситим m^3

F — коефицијенат односа запремине непокретне земље према кубатури растресите односно сабијене земље,

K — коефицијенат искоришћења радног времена,

T — укупно времена за један радни циклус (туру) у минутима.

Пример. Прорачунати радни учинак за трактор „Ансалдо Фосати“ са англдозерским уређајем при откопу земље на равном терену са транспортном даљином од 40 метара.

Сви потребни технички подаци налазе се у Приручнику на стр. 55 и 56.

$$\text{Капацитет ножа } Q = (b \times h^2) : 2;$$

$$b = 2,67 \text{ м}; h = 0,73 \text{ м};$$

$$Q = (2,67 \times 0,78) : 2 = 0,72 \text{ м}^3;$$

F = 0,80 (таблица за непрокопану земљу);

$K=0,80$ (просечно искоришћење радног времена).

Време радног циклуса (T), за транспортну даљину од 40 м и брзину булдозера: у радној возњи (T_1) — I брзина $V=2,5$ км/час и при повратку — празан ход код булдозера (T_2) — IV брзина $V=6,4$ км/час, је

$$T_1 = 40 \times 60 = 0,98 \text{ минута један } 2500$$

радни ход машине;

$$T_2 = 40 \times 60 = 0,38 \text{ минута возње } 6400$$

при повратку.

Радни циклус T трајаће:

$$T = T_1 + T_2 = 0,98 + 0,38 = 1,36 \text{ минута.}$$

Учинак булдозера $\text{м}^3/\text{час}$ биће
 $U = 0,82 \times 0,80 \times 60 \times 0,80 = 23,15 \text{ м}^3 - 1,36$

Округло $23 \text{ м}^3/\text{час}$ (претворено у непрекопану земљу).

За остале транспортне даљине учинак је прорачунат на основу исте формуле и приказан у графикама коштања на сл. 5, који може послужити као оријентациони при планирању. Узето је да се учинак при транспорту земље низбрдо повећава за 20%, а за транспорт земље узбрдо да се смањује за 35% у односу на раван терен. Све се ове количине повећавају за 20 — 50% када машина ради као англдозер.

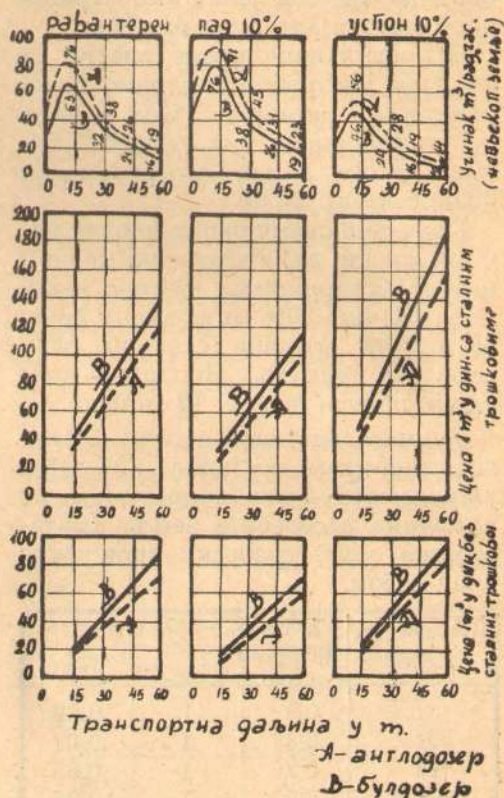
Коштање једног радног часа дозера

Сви издаци при раду једне машине могу се поделити на:

Сталне и променљиве трошкове.

У сталне трошкове спадају:

трошкови за набавку машине (фабричка цена, транспортни трошкови до предузећа односно градилишта, осигурање превоза, царина, девизни трошкови ако постоје итд.);



Сл. 5 — Графикон коштања 1 м^3 ископа у динарима за „Ансалдо ТЦА-70“ са англдозерским уређајем

трошкови амортизације; и трошкови финансирања, односно камате.

У променљиве трошкове или трошкове погона спадају:

трошкови одржавања, горива и мазива и радне снаге.

Прорачун појединих врста трошкова

Стални трошкови. Трошкове за набавку машина (инвестиције) даје књиговодство где су прокњижене све вредности на основу уговорених сума, односно исплаћених рачуна за машину.

Трошкови амортизације прорачунавају се на више начина, а најпогодније је на основу укупног броја радних часова машине и то праволиниски.

Ако се узме да набавна цена дозера „Ансалдо ТЦА-70“ са англ-дозерским уређајима и његовом монтажом износи 5,400.000 динаре, да је економски век машине 5 година (тј. 8.000 радних часова), онда би трошкови амортизације износили $5,400.000:8.000=675$ динара по једном радном часу.

Праволиниском методом узима се за сваки радни час машине иста стопа амортизације. По неким ауторима амортизациони трошкови треба да имају опадајућу стопу, јер је коефицијенат искоришћења машине највећи у почетку док је она нова, па би и стопе амортизације тада требале да буду веће. Но, ако се тако узме, онда би требало трошкове одржавања рачунати са једном прогресивном стопом, тј. да у почетку, када је машина нова бу-

ду најмањи, а доцније све већи и већи. Да би се избегао овако незгодан начин рачунања, нарочито за више истих машина на једном послу — и када све не раде исто време, то се као најпогоднији узима праволиниски метод, где се обрачунавају и трошкови амортизације и трошкови одржавања за сваки радни сат машине по једној непроменљивој стопи.

Трошкови финансирања, односно камате, обухватају: интерес на укупан износ инвестиција (6%), трошкове осигурања (2%) и друге разне посредне трошкове (2%), укупно (10%). За основу према којој се обрачунава овај проценат узима се просечна инвестиција.

У нашем случају, ако се узме да је економски век дозера пет година са 1600 радних часова годишње и да су трошкови амортизације 675 динара по радном часу, просечна инвестиција добиће се на следећи начин:

	динара
у првој години има 8.000 радних часова који вреде — —	5,400.000
у другој години има 6.400 радних часова који вреде — —	4,320.000
у трећој години има 4.800 радних часова који вреде — —	3,240.000
у четвртој години има 3.200 радних часова који вреде — —	2,160.000
у петој години има 1.600 радних часова који вреде — —	1,080.000
Свега за 5 година 24.000 радних часова вреде — — —	16,100.000

Просечна инвестиција је динара $16,100.000=3,220.000$.

5

Трошкови финансирања, односно камате по радном часу износе $3,220.000 \times 10\% = 201,25$ динара по радном часу.

1.600

Према томе, стални трошкови износе

трошкови амортизације	675,00 динара по радном часу
трошкови финансирања	201,25 динара по радном часу

Укупно: 876,25 динара по радном часу

Променљиви трошкови или трошкови погона

Трошкове одржавања (оправке, замене појединих делова, итд.), треба да прорачуна књиговодство.

Делови машине чији је век трајања мањи од економског века машине (ужад, сечиво, и евентуално гуме код трактора са гуменим точковима и др.), могу се зарачунати у трошкове одржавања, у коме случају се за њихову вредност смањује набавна цена машине.

Резервне делове и делове који се јако хабају треба унапред припремити, да би се могли заменити чим се укаже потреба. Иначе често се због њиховог недостатка дуго чека на мале оправке и тако знатно поскупљују трошкови одржавања.

Трошкови одржавања умногоставно зависе од квалитета материјала машине, од места на коме машина ради и од вичности и умешности самог машинисте.

Трошкови одржавања, уколико се не могу констатовати у књиговодству, или их треба планирати ради обезбеђења финансиских средстава узимају се 70 — 80% од куповне цене машине.

Ако се у овом случају узме 70% од 5,400.000 дин. трошкови одржавања биће $5,400.000 \times 70\% = 472,50$
 1.600×5

динара по радном часу.

Трошкови горива и мазива. Потрошња горива и мазива чини карактеристику сваке машине. Те количине су дате под оптималним (најповољнијим) условима рада. Услед отступања од тих услова при раду и због растурања, увек се узима потрошња горива већа за неки проценат, што се комисијски констатује за сваки конкретни случај. Ако се узме да „Ансалдо ТЦА-70“ троши просечно на 1 радни час

бензина	—	—	0,05	кгр.
нафте	—	—	9,4	кгр.
разног уља	—	—	0,2	кгр.
товатне масти	—	—	0,02	кгр.
крпа	—	—	0,02	кгр.

и да је потрошња горива за 1% већа од предвиђене под оптималним условима, онда ће трошкови горива и мазива са транспортом износити

бензина 0,05	—	—	—	—	по 80 динара	=	4,00	дин.
нафта 9,4 + 10%	—	—	—	—	9.5 кгр. по 65	=	627.00	дин.
разна уља	—	—	—	—	0,2 кгр. по 320	=	64,00	дин.
товатна маст	—	—	—	—	0,02 кгр. по 120	=	2,40	дин.
крпе	—	—	—	—	0,02 кгр. по 380	=	7,60	дин.
Укупно							705,00	дин.

Трошкови радне снаге. При овој анализи узео се само у обзир сат-

нина руковаоца машине и његовог помоћника и социјално осигурање:

сатнина руковаоца машине	—	—	—	—	70,00	дин.
допринос за социјално осигурање 43%	—	—	—	—	30,10	дин.
допунска плата и додаци 40%	—	—	—	—	28,00	дин.
сатнина помоћника	—	—	—	—	45,00	дин.
допринос за социјално осигурање 43%	—	—	—	—	19,35	дин.
допринос плата и додаци 40%	—	—	—	—	13,00	дин.

Укупно — — 205,45 дин.

На основу овога трошкови једног радног часа „Ансалдо ТЦА-70“ са

англедозерским уређајем износили би:

стални трошкови:

трошкови амортизације	—	—	—	—	675,00	дин.
трошкови финансирања	—	—	—	—	201,25	дин
Свега:	—				876,25	дин.

променљиви трошкови:

трошкови одржавања	—	—	—	—	472,50	дин.
трошкови горива и мазива	—	—	—	—	705,00	дин.
трошкови радне снаге	—	—	—	—	205,45	дин.
Свега:	—				1382,95	дин.

Укупно по радном часу: — — — — 2262,20 дин.

Примедба: У пракси је уобичајено да се јединична цена добија ако се узму стварни трошкови материјала са транспортом по јединици мере и вредност радне снаге увећана са фактором (Ф) који се добија из формуле:

$$F = \frac{R + A + K + D}{P_i} = 3 \text{ до } 4, \text{ где је}$$

- R — режија градилишта и управе,
 A — трошкови амортизације,
 K — камата на основна средства,
 D — добит комуне и предузећа и
 P_i — плате израде

Код буџетских средстава, односно при радовима у режији, могли би да се изоставе стални трошкови и да се обрачун по радном часу машине врши на основу цене коштања за променљиве трошкове.

Прорачун коштања по радном часу дозера врло је практичан. Трошкови рада машине зависи само од врсте и броја радних часова, без обзира у којој категорији и на којој транспортној даљини се радило, што није случај када се обрачунава по просечним грађевин-

ским нормама за нискоградњу, где свака промена захтева поновну дугу и компликовану рачунску операцију.

Не треба изгубити из вида да ће јединица мере учинка дозера различито коштати, што зависи од самог учинка машине на један радни час.

У овом случају учинак „Ансалдо ТЦА-70“ на транспортној даљини од 40 м је 23 м³ непрекопане земље на један радни час. Ако узмемо да радни час кошта 2.262,20, односно 1.382,95 дин. без сталних трошкова, онда један м³ ископа стаје $2262,20:23=98,45$, односно $1382,95:23=60,35$ дин. без сталних трошкова (сл. 5).

Начин одржавања машине

Имајући у виду колико један дозер замењује људи и колико сама машина кошта, треба обратити нарочиту пажњу на избор стручног кадра, који ће руководити машином.

Треба узимати стручњаке, који врло добро познају машину и рад са њом, који обраћају велику пажњу на њено одржавање и чува-

ње. Такве људе треба добро наградити, јер су ти издаци према предњој анализи од 205,45 дин. још увек знатно мали у односу на целокупно коштање једног радног часа од 2264,20 дин.

Често се у овоме греши. Већа се пажња обраћа томе да ли је сатнина машинисте за неки динар већа или мања, него како машиниста ради, колико траје његов ефективни радни час, какав је његов учинак са машином, колико је времена машина била у застоју ван рада у једном периоду, какве су све штете и кварови проузроковани итд.

Машину треба уредно подмазивати, чистити, прегледати, благовремено поправити, у раду је непреоптерећивати, чувати у покривеној и сувој просторији када не ради. Чим се примети мали квар одмах га треба отклонити. Не треба чекати да мали недостатак упропасти или знатно оштети машину.

Машином треба да рукује само задужени машиниста и његов помоћник. Помоћник не сме да ради само споредне послове. Он треба да се учи и стручно уздиже, да једног дана може заменити и самог руковаоца машине.

Врло је важно употребљавати само прописно гориво у мазиво. У томе се врло често и много греши. Узима се јефтиније гориво, односно мазиво, које је лошег квалитета и изазивају повремени кварови на машини и скраћује њен економски век. Када би се извршила економска упоређења, нема сумње да би се дошло до негативног резултата. Уштеђено на гориву и мазиву редовно се губи на предугим застојима и превременим кваровима на машини.

Машину увек треба комисијски и записнички примати и предавати.

Кварове причињене кривицом руковаоца машине треба наплаћивати, а по потреби смењивати га. Често је боље да машина не ради, него да буде поверена каквом лошем руковаоцу.

Машину треба увек после прописног броја радних часова слати на мале, средње и генералне оправке.

Обавезно треба констатовати исправност и стање машине пре поласка на рад из машинског парка и после завршеног рада при њеном враћању.

Др. инж. Васа ПОПОВИЋ

Кратка упутства за израду коловоза употребом емулзије

Одржавање и трајност коловоза са разним врстама емулзије зависи од низа важних фактора почев од планирања, па завршно са извођењем. О свим тим факторима се мора водити рачуна, да би се добио квалитетан коловоз.

Под планирањем се разуме: избор правог и у датом случају, најбољег, одговарајућег начина израде, водећи рачуна о саобраћајном оптерећењу саобраћајнице, геолошким, временским и другим моментима. По завршеном избору начина израде треба видети и утврдити, који су материјали потребни за извођење. Другим речима, обезбедити снабдевање материјала према гранулометриском саставу агрегата, уз одговарајуће спојно везиво, односно избор типа емулзије.

За обе компоненте: агрегат и спојно везиво, потребно је одредити количину емулзије, количину агрегата и гранулометриски састав, јер као што је познато за површинску обраду количина спојног везива, која лежи на доњој дозвољеној граници, није у стању потпуно да веже, нарочито крупније фракције, чија количина лежи на највећој дозвољеној граници.

После избора начина уграђивања и одређивања потребног материјала, важан је стручан начин

рада. Стручно извођење радова није корисно само ради добијања квалитетнијег коловоза, већ се тиме постиже и већа економичност.

Од интереса је изнети какви се све застори могу изводити применом емулзије. Зато ћу у наредном тексту изнети у најкраћим потезима врсте и начин грађења појединих застора емулзијама.

А. ИЗРАДА ЗАСТОРА СА НЕСТАБИЛНОМ ЕМУЛЗИЈОМ

Нестабилна емулзија примењује се за израду површинских обрада, које стварају заштитни слој противу понирања воде, а кроз ово, противу расквашивања носиве конструкције, спречавања прашине, омогућавања лакшег чишћења и прања коловоза. Поред овог, омогућава се и рационално одржавање постојећих битуменозних коловоза за крпљење. Згодно се користи за одржавање правилног профила, како подужног тако и попречног, затим за одржавање храпавости глатких коловоза. Разликујемо прву и накнадну површинску обраду, затварање коловоза, двослојну површинску обраду или такву, као што је обрада са високо-вискозном емулзијом 655, као и за површинску обраду са мешаним агрегатом.

1. Једнослојна површинска обрада

При извођењу површинске обраде преко туцаничких застора нарочито је важно, да се туцанички застор добро очисти гвозденим и сирковим метлама од прашине, блата и других органских материја, а по потреби опере водом под притиском. Ово чишћење туцаничког застора је важно за све коловозе са емулзијом. Уколико има на туцаничком коловозу оштећених места, ударних рупа или колотечина, потребно је извршити уређење коловоза пломбирањем, или ако је коловоз више искварен, онда и израдом новог туцаничког застора. Те неравнине као и неправилни попречни профил треба довести у ред, јер ће се тиме знатно уштедети у асфалтној маси, којом не треба уређивати профил. Плombирање ударних рупа може се вршити и са емулзијом, по истом принципу као што се то врши са туцаником. После доброг чишћења рупе, треба је оивичити, опрати а затим испрскати емулзијом и онда извршити наношење битуминизираног агрегата, водећи рачуна при томе да се величина зрнаца одређује према дубини рупе до $\frac{2}{3}$ исте.

После уређења и чишћења туцаничког коловоза приступа се прскању нестабилном емулзијом 2 до 2,5 кг. по м^2 ручно кантом са ружом, или машински прскалицом, тако да буде равномерно испрскана, избегавајући стварање барица од емулзије на коловозу. Кад се емулзија распадне разастре се равномерно 15 — 18 кг по м^2 каменог агрегата 3 — 7 мм величине и лако превала неколико пута. Може се разастирање извршити и не чекајући на распадање емулзије. Тежина ваљка не сме бити већа од

10 т., да би се избегло дробљење агрегата.

Веома је важна ствар, да агрегат буде чист од сваке па и камене прашине, јер и најмањи филм прашине око зрна агрегата спречава повезивање битумена са зрном.

Стари битуминозни коловоз на којем се појављују извесни површински кварови, који се јављају у виду лишајева (што је веома честа појава кад се врши затварање битуминозних коловоза по врућем поступку, по влажном времену или ако је агрегат ма и од росе оквашен), захтевају израду накнадне обраде. Поступак је следећи: коловоз се добро очисти од независног агрегата и прашине, као и других органских материја чишћењем и евентуално прањем, па се таква површина према стању коловоза испрска са 1,25 до 2 кг нестабилном емулзијом — емулбитом било ручно, или прскалицом и поспе са 12 до 18 кг агрегата по м^2 величине зрна 3 — 7 или 1 — 3. Ваљање се врши такође неколико пута.

Површинска обрада служи као затварајући слој код асфалтних макадама. При томе се врши претходно чишћење битуминозног коловоза са евентуалним прањем и онда испрска емулбитом 1 — 1,25 кг. по м^2 и одмах заспе са 8 до 10 кг, по м^2 агрегатом 1 — 5 мм и уваља као напред.

2. Двослојна површинска обрада

После чишћења и уређења туцаничког коловоза приступа се првом прскању коловоза са 1,50 до 2,50 кг по м^2 нестабилне емулзије или емулбита 651 прскалицом или кантом. Преко испрскане површине наноси се одмах, не чекајући да се емулзија распадне, камени агрегат крупноће 7 — 15 мм и ваља се.

Ваљање се врши неколико пута док се агрегат не упије у емулзију. Затим се сирковим метлама коловоз очисти од неvezаног, лутајућег агрегата, па се површина поново испрска са 1 — 1,50 кг по м² нестабилном емулзијом, или емулбитом 651, па се одмах разастре 10 до 12 кг по м² камени агрегат крупноће 3 — 7 мм и уваља као и први слој.

3. Површинска обрада са високо-вискозном емулзијом

(универзална емулзија 655 — катран)

Употреба високо-вискозне емулзије захтева суво време, док то није случај са „катрановом“ универзалном високо-вискозном емулзијом 655, која се може употребити и по влажном времену.

Преко добро припремљене и очишћене конструкције — туцаничког или битуминозног коловоза, исти се полије са 3 — 4,5 кг по м² високо-вискозном емулзијом или емулбитом 655, са метлама се добро распореди и поспе са 25 — 35 кг по м² агрегата крупноће 7 до 15 мм и ваља се дотле, док емулзија не избије на површину, онда се поспе агрегатом 1 — 7 мм крупноће а у тежини 5 кг по м², па се опет ваља. Док се год завршни слој не згусне и не очврсне, не сме се пуштати саобраћај.

4. Ојачана површинска обрада са претходно битуминизираним агрегатом

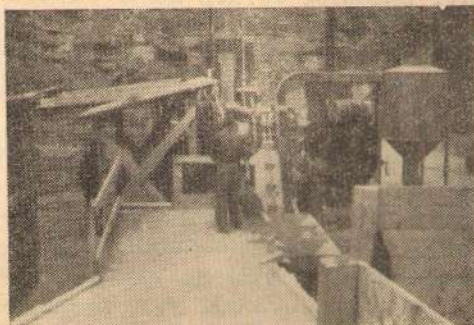
Израда ојачане површинске обраде јесте идентична са нормалном обрадом, с том разликом што се уместо чистог агрегата наноси претходно битуминизирани агрегат — емулзијом. Битуминизирање агрегата врши се са полустабилном

емулзијом или емулбитом 651, водећи рачуна о томе да буде свако зрно обавијено битуменским филмом, дајући 1,5 кг по м² емулзије. Тако битуменизирани агрегат наноси се преко испрсане коловозне површине са 1 кг по м² нестабилне емулзије. Величина агрегата за битуминизирање је 7 — 15 мм у тежини од 25 кг/м². Накнадно прскање врши се са 1 кг емулбита на 4 кг по м² каменог песка од 0 — 2 мм и ваља се дотле, док се потпуно трагови ваљка не изгубе. Саобраћају се коловоз предаје кад коловозна површина очврсне — 6 — 24 часа. Треба у прво време избегавати саобраћај са возилима са уским наплатима и сточном запрегом, која има оштре потковице. Саобраћај са моторним возилима може одмах бити пуштен.

5. Коловозни застори са натапањем

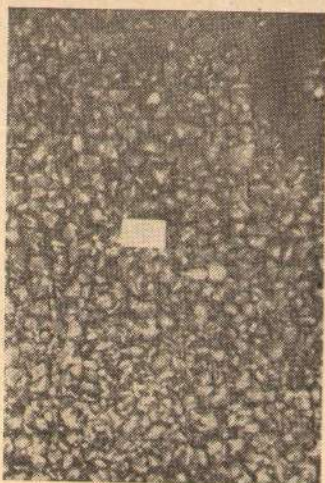
Натапање делује као китовање туцаничког костура, стварајући једну водо-непропустљиву површину, по чему је коловоз назван натапајући. Ради се на следећи начин.

Преко постељице се разастре 30 кг по м² оштрог песка од 0 — 5



Сл. 1

мм крупноће, а онда нанесе у једном слоју 100 кг по м² туцаника величине 35 — 55 мм и почне ваљати. У току ваљања додаје се 10 кг по м² агрегата гранулације 15 до 25 мм, као „двиковане“, уз поливање воде и ваљање. Кад се коловоз лако уваља, онда се разастре 12 кг по м² агрегат крупноће 3



Сл. 2

до 7 мм или 7 — 15 и натопа се са 2,50 кг нестабилне емулзије. Приступи се одмах ваљању и ваља докле док се агрегат потпуно не упије у емулзију, затим се по други пут разастре 15 кг по м² агрегат 3 — 7 мм величине и натопа са 2 кг по м² нестабилне емулзије или емулбита 651 и поново ваља као као напред.

Тако израђен коловоз затворен је, али је потребно у циљу постизања што бољег затварања извршити још једну површинску обраду узимајући 1,25 до 2 кг по м² нестабилне емулзије уз разастирање 10 — 15 кг агрегата 1 — 3 мм или 3 — 7 величине и добро

уваљати. Саобраћај се може пуштити одмах.

6. Застори мешани — асфалт — тепих и макадам

Разликујемо засторе према са ставу минералних материја и величини агрегата (гранулометриски састав) на: мање шупљикаве и малтерисане коловозе. Ови застори служе и за ојачање терена коловоза за лаки, средњи, и при одговарајућој дебљини и тежи саобраћај. Затим за израду пешачких, бициклистичких и парковских стаза и игралишта. Дебљина застора се одређује према оптерећењу и креће се за лакша и средња оптерећења (саобраћај) од 1,5 до 3 цм и за тежи од 4 — 5 цм. Засторе изнад 3 цм. треба радити у два слоја: биндер (везач) и абајући слој. Величина зрна односно гранулометриски састав одређује се према дебљини застора. Препоручљиво је, да тако израђени коловоз у циљу што бољег затварања добије још једну површинску обраду.

И овде, као и код напред наведених коловоза, разликујемо у погледу носиве конструкције: туцаничке засторе или битуминозне или бетонске. Пре израде тепиха треба очистити и уредити носиву конструкцију, као и код других битуминозних коловоза. Тако очишћену и уређену површину испрскати са 0,8 — 1 кг емулбита 651, а на лименим плочама извршити битуминизирање агрегата ако се ради ручно, а ако употребимо бетонску мешалицу онда је механички. Разликујемо по дебљини:

а) Коловозни застор дебљине 1,50 цм. — 30 кг по м² тежине

Измеша се ручно или мешалицом: 20 кг по м² агрегата крупноће 3 — 7 мм, 10 кг по м² агрегата

крупноће 1 — 3 мм, додајући 3,25 до 3,50 кгг. емулбита 651.



Сл. 3

Тако добијену битуминизирану масу разастиремо и планирамо помоћу летава нарочито израђених висине 1,5 цм., а равномо равњачом опшивеном блехом. Кад се емулзија распадне приступа се ваљању док се последњи траг ваљка не изгуби. Тежина ваљка до 10 т.

Затим се приступа затварању коловоза израдом једнослојне површинске обраде.

б) Коловозни застор дебљине 2,5 цм — 50 кгг/м²

Ради се као и под а), узимајући следеће дозирање: 25 кгг/м² агрегата 7 — 15 мм; 15 кгг/м² агрегата 3 — 7 мм, и 10 кгг/м² агрегата 1 до 3 мм, са 5 кгг. амулзије полустабилне 652.

в) Коловозни застор дебљине 5 цм (двослојан) — 100 кгг/м²

Ради се у два слоја. Први биндер дебљине 3 цм са 60 кгг агрегата, и то 35 кгг/м² агрегата 7 до 15 и 25 кгг/м² агрегата 3 — 7 мм са 5,50 кгг/м² полустабилне емулзије, или емулбита 652.

Мешавина се припрема ручно и механички. Ноноси се на добро

очишћену и уређену носиву конструкцију. Разастире се, равња као под а), а ваља ваљком до 10 т, после распадања амулзије. Преко таквог слоја ставља се други слој дебљине 2 цм, као абајући слој, израђен са 40 кгг агрегата и то 25 кгг/м² фракције 3/7 мм и 15 кгг/м² 1 — 3 мм са 4,50 кгг емулбита 652 или полустабилне емулзије.

Тако израђен коловоз није потпуно затворен и препоручљиво је изградити још једну површинску обраду.

Б. КОЛОВОЗ ОД СТАБИЛНЕ ЕМУЛЗИЈЕ

7. Застори од фино мешаног асфалт-макадама

Ови застори долазе у групу мало шупљикавих, састављених из разних гранулација и ситних фракција и филера. Кроз такав гранулометриски састав агрегата шупљикавост је сведена на минимум и ближи се асфалтбетонским коловозима. Раде се, према потреби, у дебљини од 1,50 — 2 цм на подлози бетонској — асфалтној или туцаничкој, са претходним чишћењем и прскањем као раније. Како је процес распадања једне стабилне емулзије углавном дужи и бива кроз испаравање воде, а не кроз ломљење, то је њена примена ограничена на лепо време. Међутим, ако применимо високовискозну емулзију, емулбит 655, уграђивање се може вршити и по влажном али не кишном времену. Ови се застори употребљавају за израду пешачких, бициклистичких и парковских стаза, као и спортских игралишта. Исто тако може се применити као абајући застор преко биндера за коловозе са лаким и средњим саобраћајним оптерећењем. Пре него што се приступи

изради застора стара носива конструкција — коловоз очисти се и испрска са амулбитом 1 кг/м^2 и наноси се битуминизирана маса ручно или механички припремљена. Гранулометрички састав је 12 кг/м^2 агрегата 3 — $7,8 \text{ кг/м}^2$ агрегата 1 — 3 мм и 10 кг каменог песка од $0 — 2 \text{ мм}$ који треба да садржи 25% филера, са 4 кг/м^2 стабилне емулзије, односно универзалног емулбита 655.

Други начин израде застора је такозвани „малтерски застор“, који се гради са земљаним материјалом, који не садржи иловачасте хумунизиране или грубе делове. Уколико има више ситних гранулација таквој земљи треба додавати недостајуће фракције од каменог песка, или ситног агрегата. Малтерски застор дебљине до 2 цм употребљава се за учвршћивање пешачких, бициклистичких и парковских стаза, школских дворишта, спортских терена, као и клизалишта. Земља за ове засторе треба да има природну влажност и измеша се са $12 — 14\%$ стабилне емулзије од тежине земље. Затим се добро измеша и разастре и заспе са 3 кг/м^2 дробљеног или природног песка. Чим је маса разастрта и почне очвршћавати треба приступити ваљању.

Примене стабилне емулзије долази до изражаја код туцаничких застора на тај начин, што се туцанички застор очисти гвозденим четкама и метлама од спојног материјала, тако да поједина зрна туцаника из коловоза штрче око $1,50 \text{ цм}$. На овакву површину разастре се малтер метлама, да се виде врхови туцаника. На м^2 површине долази око 12 кг песка натопљеног са $1,75$ до 2 кг стабилном емулзијом. Мешање се врши на лицу места ручно или машински. Приме-

њује се даље за затварање отворених битуминозних коловоза и то на два начина:

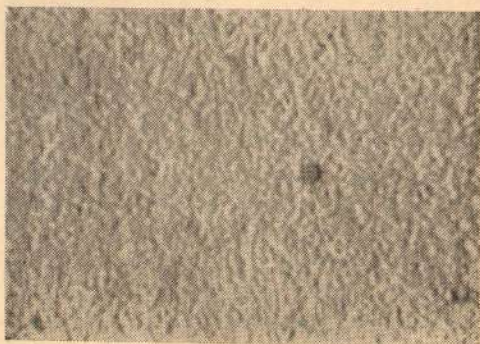
а) Малтерисање малтером израђеним од 8 кг/м^2 песка (природног или дробљеног) гранулације од $0 — 2 \text{ мм}$ и 1 кг стабилне емулзије. Малтер се наноси и метлама растире и испрофилише а после ваља.

б) Шлемовање малтером састављеним од 80% по тежини песка од $0 — 2 \text{ мм}$ и 20% филера уз додатно 15% стабилне емулзије — сд укупне тежине агрегата. На м^2 застора долази $3 — 5 \text{ кг}$ материјала за шлемовање, што зависи од стања застора.

В. НАЧИН ГРАЂЕЊА СА РАЗРЕЂЕНИМ МАЛТЕРОМ

Типови емулзије на бази разређених битумена омогућавају рад за израду застора и зими, као и лети, јер се израђују тако да су неосетљиви на временски утицај. Припрема масе врши се ручно или механички мешалицом или Аман-машином (Рајзер машина), при чему није потребно нарочито загревање агрегата.

Специјални битумени на бази пресеченог битумена, као што су



„Цестол“ и „Цестофикс“ продукти творнице „Катран“, или „Гудбак“, производ „Грмеча“ омогућавају битуминизирање агрегата који се може транспортовати на веће даљине, или акумулирати за каснију употребу, највише до 8 недеља. У технички развијеним земљама имамо више врста емулзија, на бази пресечених битумена, са којима се са успехом раде застори. Ипак, наши првенци производње „Катрана“ и „Грмеча“ ни у чему не заостају онима са Запада. Пре справљања масе потребно је вршити испитивање спојног везива, узимајући у размацима три пута по 2 литра и шаљући га на испитивање. Испитивање вршити према немачким прописима ДИН 1995 (у недостатку наших). Узимање пробе вршити у присуству извођача и надзорног органа.

Сама израда застора је идентична као и она са емулзијама изградњом асфалт-тепиха. У првом реду се приступа уређењу носиве конструкције, њеном прању и чишћењу, потом прскању емулбитом 652 и тек онда наношењу битуминизираног агрегата и ваљању.

Ако радимо са „Цестолом“ битуминизирање масе врши се у Аман машини загревајући агрегате и Цестол на температури до 60° и по извршеном справљању маса се наноси киперима на припремљену коловозну постељицу — носиву конструкцију разастире и ваља. Изглед и структура таквог коловоза је у почетку веома еластична. Има се утисак да се хода по гуменом застору и уколико се више одвија моторни саобраћај, утолико се збијање коловоза употпуњује, тако да се ниучему не може разликовати од асфалт-бетона. Застор израђен од Цестола наноси се у два слоја, и то први од 3 — 4 цм,



Сл. 5

израђен од универзалног емулбита 655 или емулбита 652 и то 25 кгр агрегата крупноће 7 — 15 мм, 15 кгр агрегата крупноће 3 — 7 мм и 10 кгр агрегата 1 — 3 мм са 4,50 кгр до 5 кгр по m^2 емулбита 652 или 655. Преко тако израђеног слоја ставља се као абајући слој од Цестола добијен из „Аманице“. Гранулометриски састав агрегата је 20 кгр крупноће 3 — 7, 15 кгр 7 до 15 мм и 10 кгр 1 — 3 мм крупноће, са 5 кгр Цестола. Ови су коловози примењени на путу Загреб — Ријека, пут Коњиц — Јабланица и Сарајево — Кисељак. Показали су се врло добри и економични.

Начин израде коловозног застора израђен Цестолом приказан је на фотографијама, снимљеним у току радова на измењеном путу око Јабланичког језера, на деоници Коњиц — Јабланица.

Радове су изводили: Грађевинско предузеће „Пут“ и Железничко грађевинско предузеће број 1 из Сарајева.

Сам коловоз је израђен у 2 слоја, и то први биндер од 3 цм дебљине употребом универзалног емулбита 655 „Катран“, а други — абајући, са Цестолом, такође „Катрановим“. Као агрегат употребљен је кречњак из каменолома крај трасе поменуте деонице. Комбинација спојних везива је примењена да би се трошкови производње смањили.

Припрема асфалтне масе са Цестолом вршена је у „Аман машини“, с тим што је Цестол загреван у посебном предгрејачу, а агрегат у бубњу Аман машине. (Сл. 1).

Структура биндера види се на слици 2.

Сама асфалтна база постављена је поред пута у близини фабрике агрегата, а маса је развлачена камионима и разасирана — планирана обичним дрвеним грталицама, као што је то приказано на сл. 3.

Да би се видела структура разастрог а још не уваљаног коловозног застора, приказан је снимак под 4. На снимку се види сребрни новац од 2 динара ради омера granulације, док је испарена из застора дала специјално нејасан снимак.

И најпосле на слици 5 приказана је структура коловоза непосредно после ваљања.

Коловози су рађени концем септембра и у октобру 1955 године. И данас после годину и по дана под саобраћајем нису показана никаква распадања ни разарања, те им није било потребно никакво одржавање. Ово је најбољи доказ о одличном спојном везиву „Цестолу“, које се код нас производи захваљујући труду и напору наших људи у лабораторијуму „Катран“ у Загребу.

Инж. Предраг БРАУНОВИЋ

Осврт на грађење пута Београд-Зрењанин

УВОД

За путну мрежу АП Војводине не може се рећи да је сиромашна. Само путеви I и II реда, са укупном дужином од око 1.500 км., чине скоро 25% путне мреже НРС. Остали путеви нижег реда који су прилично заступљени у овој покрајини, допуњују горњу цифру. И поред поменутог податка о величини путне мреже, а који није за потцењивање, не може се са много епитета говорити о путевима у Војводини. Напротив у општем републичком и савезном просеку путеви у АПВ заузимају последња места. Војвођански путеви су махом туцанички, недовољно одржавани, те као такви у врло лошем стању. Од путева са савременим коловозом издваја се међународни пут Београд — Нови Сад — Суботица — Мађарска граница, затим део аутопута Београд—Загреб кроз Срем, као и кратки потез пута на релацији Београд — Панчево.

Од три подручја која сачињавају АПВ (Срем, Банат и Бачка) једино Банат није имао једну озбиљнију савремену путну везу. Велики привредни потенцијал Баната као сировинске базе, а посебно град Зрењанин као центар прехранбене индустрије, одавно очекује решење свог најкрупнијег пробле-

ма — добијања једне савремене путне артерије кроз Банат а тиме и везу са Београдом односно НРС.

Увиђајући значај и корист да ово подручје добије савремени пут који би одговорио поменутом циљу, Извршно веће НРС одобрило је програм инвестиционе изградње (реконструкције) пута Београд — Зрењанин. На спровођењу овог програма ради се већ три године, тако да се пут Београд — Зрењанин налази у завршној фази на целој дужини (пролеће 1957 г.).

СТАЊЕ ПУТА БЕОГРАД — ЗРЕЊАНИН ПРЕД ПОЧЕТАК РЕКОНСТРУКЦИЈЕ И МОДЕРНИЗАЦИЈЕ

Постојећи пут II реда бр. 144 (Београд — Зрењанин преко Панчевачког Рита) био је под саобраћајем свега од Зрењанина до села Ченте, даље на југ кроз Рит није постојао, те се саобраћај обављао преко Панчева.

Од Зрењанина до Ченте постојећи пут био је углавном са туцаничким коловозом (шосе-макадам) и са потпуно несавременим елементима трасе. Пут је пролазио кроз сва успутна насеља и то скоро око 30% трасе. Код овакве трасе појављују се кривине са радиусом и до $R = 20$ м., а скретни угао и до 90° . Нивелета пута поло-



жена је најчешће по терену или врло мало изнад терена. Нагиб нивелете је углавном око хоризонтале (од 0, 00-0,50‰). Ниску нивелету обично прате јаркови дуж пута. Ширина коловоза је око 5,00 м. и банкина по 1,00 м. На овом делу пута на потезима између села Стајићево — Перлез и Перлез — Чента, извршена је модернизација коловоза површинском обрадом са ширином коловоза од 6.00 м. (год. 1953).

Од Ченте до Београда (кроз Рит) је делимично постојао доњи строј, израђен за време окупације. На овим потезима пута после ослобођења (1947-48 г.) израђен је и тучанички коловоз, са ширином коловоза 6,00 м. и банкама по 1,00 м. Ова траса имала је такође много недостатака како у свом вођењу, тако и у елементима.

Са оваквим стањем пута Београд — Зрењанин, почело се остварење његове реконструкције и модернизације.

РЕКОНСТРУКЦИЈА И МОДЕРНИЗАЦИЈЕ

По одобрењу инвестиционе изградње (реконструкције и модернизације) пута Београд — Панчево Рит — Зрењанин, донето је и дефинитивно решење овог пута. Пут се имао извести према захтевима савременог пута и то:

— Пројектована брзина $V = 80$, км/ч;

— Минимални полупречник: мин $R=500$ м;

— Ширина коловоза: 7,00 м;

— Банкине: $2 \times 1,5$ м;

— Коловозни застор: асфалт тепих, односно, ситна камена коцка;

— Попречни нагиб коловоза: 2‰ одн. 3‰ (асфалт тепих — ситна камена коцка);

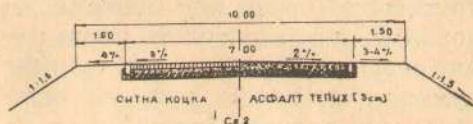
— Решити правилно одводњавање;

— Пут има да обилази насеља;

— Прелази преко железничких пруга у различитом нивоу (надвожњаци-мостови);

— Обликовати пут у складу са савременим принципима пројектовања путева.

ОРИЈЕНТАЦИОНИ ПРОФИЛ ПУТА БЕОГРАД — ЗРЕЊАНИН



На основу горњих захтева радило се на реализацији овог сложеног задатка. Данас, након треће године од почетка остваривања овог замашног посла, могу се сагледати и резултати. Овог пролећа (1957 г.) и последњи радови на путу биће окончани, а Београд и Зрењанин добиће савремену путну везу која ће по времену путовања бити упола краћа од старог пута. — Данас се такође поред несумњиво постигнутих успеха могу уочити извесни ситнији и крупнији недостаци. — Да би се добила извесна претстава о томе, повући ћу паралелу између захтева и онога што се остварило.

Пројектована брзина. — Предвиђена је $V = 80$ км/ч. Да ли је она остварена на читавом путу? Није!

1. Кривине са својим радијусом далеко мањим од минималног на више места на траси не обезбеђују пројектовану брзину (полупречници од 200, 300, 350 м)

Рачунајући по обрасцу:

$$\min R = K \frac{V^2}{127 i_p} = 0,286$$

$$\frac{80^2}{127 \times 0,03} = 480 \text{ m.}$$

где је:

$V = 80$ км/ч пројектована брзина

$K = 0,286$ коефицијент сразмере (по прописима)

$i_p = 3\%$ усвојени једнострани попречни нагиб у кривини.

2. Прегледност пута на мосту пре ко канала Караша код Ченте је недовољна, јер је нивелета моста лоше решена. Прегледност, односно дужина зауставног пута не одговара пројектовној брзини.

а) слободно кочење

$$L_{ps} (a + c) V + bV^2 + 10 = \\ = (0,417 + 0,694) 80 + \\ + 0,0154 \times 80^2 + 10 \approx 200 \text{ m.}$$

где је

$$a = \frac{1}{3,6} i_p = \frac{1}{3,6} \times 1,5 = 0,417$$

$$b = \frac{1}{254 (f + W_k \pm i)} =$$

$$= \frac{1}{254 (0,020 + 0,035 + 0,02)} = 0,0154$$

$$c = \frac{1,36 (f + W_k + i)}{s} =$$

$$= \frac{1,36 (0,020 + 0,035 + 0,02)}{0,50} = 0,6936$$

$t_p = 15$ сек — за тешке околности, заморен возач-аматер

$f = 0,020$ — коефицијент по Шенке-у — за асфалтни коловоз

$W_k = 0,035$ коефицијент по Бош-у — за асфалтни коловоз

$i = +2\%$ — нагиб нивелета на мосту

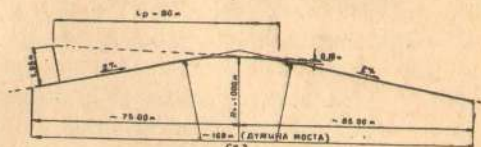
$s = 0,50 \text{ m/sec}^3$ — допуштен трзај

б/форсирано кочење

$$L_p = aV + bV^2 + 10 \\ = 0,417 \times 80 + 0,0154 \times 80^2 + \\ + 10 \approx 145 \text{ m.}$$

Вредности добијене за L_p како за слободно тако и за форсирано кочење су далеко веће од стварне непокретне сметње висине 0,10 м и висине око возача 1,35 м прегледност на критичном делу је око 80 метара.

3. Вертикално заобљење конвексног прелома нивелете на мосту са полупречником од $R = 1.000$ м не омогућава потребну прегледност за дату пројектовану брзину.



Из услова добре прегледности тј. за непокретну сметњу од 0,10 м и висине око возача 1,35 м и пројектоване брзине од $V = 80$ км/ч добили би:

$$R_v = \frac{L_{ps}^2}{4,33} = \frac{200^2}{4,33} = 9.000 \text{ m}$$

за $L_p = 200 \text{ m}$ при слободном кочењу, односно

$$R_v = \frac{L_{pf}^2}{4,33} = \frac{145^2}{4,33} = 4.500 \text{ m}$$

за $L_p = 145 \text{ m}$ при форсираном кочењу.

Из горњег рачуна види се да је вертикално заобљење на мосту конвексном кривином радиуса $R = 1.000$ м недовољно, те како је $R_v = F/v$, овај полупречник не одговара пројектованој брзини.

Минимални полупречник — Усвојени мин $R = 500$ м прекорачен је на више места. Нарочито су неповољни у рејону моста код

Ченте, где се појављују у контра кривини величине од 200 и 300 м. Још на неколико места на траси појављују се кривине са полупречником мањим од усвојеног минималног. — Највећи број кривина изведен је баш са усвојеним минималним радиусом, који с једне стране одговара возно-техничким условима, али са друге стране овде се отишло у другу крајност. Минимални полупречник $R = 500$ м у исти мах важио је и као максимални, јер где год се указала потреба скретања правца ту су се најчешће убацивале кривине са $R = 500$ м. На тај начин је једнострано задовољен избор полупречника. Да ли би у извесним случајевима (а таквих места има прилично) одговарао већи радиус, то се најчешће није узимало у обзир. Тако се појављују по две истосмерне кривине са дужим или краћим међуправима са $R = 500$ м. док би се са једном кривином већег радиуса ($R > 1.000$ м.) дало много боље решење. Чести су случајеви оштрог скретања правца, а кривине су се изводиле минималним полупречником. Убацивањем кривина већих радиуса ублажио би се негативни утисак нагле промене правца трасе. Овде се мисли на случајеве где су постајале објективне могућности (нове трасе — варијанте „Перлез“, „Ечка“, „Зрењанин“). Овде је реч о релативно равном терену, где велике кривине само скраћују трасу, али не по цену неког повећања радова.



Нивелета — Решавање нивелете на овом путу било је посебан проблем. Терен је претежно раван, а местимично благо заталасан. — Требало је дати решење нивелете за постојеће деонице пута, као и за нове трасе. Постојеће потезе пута које је требало реконструисати само у погледу елемената попречног профила и коловозног застора изведени су са нивелетом која је углавном пратила нивелету постојећег пута (деонице „Стојињево—Ечка“ и „Ечка—Зрењанин“). На овим деоницама нивелета је готово у терену или незнатно издигнута. Овакву нивелету најчешће прате јаркови дуж пута: Нагиби нивелете углавном око хоризонтале тј. са $i = 0,00\% - 0,50\%$.

Нивелета на новим деловима трасе кроз Панчевачки Рит (од Крњаче до Ченте), варијанте: „Перлез“, „Ечка“, „Зрењанин“; може се рећи да је слично решавана као и на постојећим потезима пута. Нивелета је у самом терену или врло мало издигнута, а на местима где је терен благо заталасан, нивелета се засеца у терен, те води пут плитким усецима. (варијанта „Перлез“, „Ечка“). Овако ниско положену нивелету обавезно прате дубоки јаркови дуж пута.

Прилази већим објектима — навози за надвожњаке, изведени су са прилично стрмом нивелетом. Са успоном од око 3% , којим се излази на објекат, изглед навоза и објекта делују насилно. Поготову пошто је овде у питању нагли скок нивелете из хоризонтале на нагиб од 3% . Уз то кратки навози са великом висином пред објектом (око 7 м) тешко се уклапају у овакав предео.

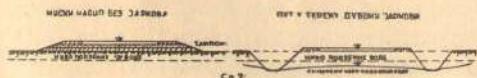
ни. Поставља се питање да ли је овде у питању економија или традиција.

Овај пут је необично богат јарковима (нове трасе кроз Рит, варијанта „Ечка“). Како они најмање служе одводњавању површинске воде, они као такви постају сувишни. Напротив, јаркови уместо да одводе воду (која се на било који начин нашла у њима), они је заправо акумулирају и стационарирају дуж пута. Вода у њима остаје све док се не испари или повуче у земљу. Ово је последица недовољно пројектованог пада дна јарка. Најчешће заступљен пад јарка креће се од 0,05‰—0,30‰ што апсолутно не одговара намени. Чак и да су обрађени не би имали сврхе за пад дна мање од 0,2‰.

Добија се слика да јаркови дуж пута претстављају неку баријеру према путу, поготову када су пуни водом. Уз то, самоникла барска вегетација (шевар, трска, жабокречина) не може служити као освежење на путу. Такође, пут оволико обилаз јарковима (често потпуно сувишним) претставља озбиљну сметњу по безбедност саобраћаја.

Алтернативна решења

боље лошије



Алтернативно решење за случајеве где нема потребе за заштити пута од површинске воде били би ниски насипи са нивелетом на 0,5—1,0 м од терена. Косине насипа биле би нешто блаже (1:3) и без јаркова. Ово би претстављало целисходније решење у равничарском терену. На тај начин би се двоструко добило. Избегло би се

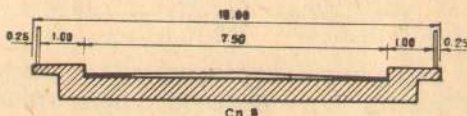
копање јаркова, а у исти мах осигурало би се од опасности подземне воде.

Предности решења издизањем нивелете (ниски насипи) су многоструке: избегавамо јаркове, опасно дејство подземне воде, а на путу дајемо већу безбедност саобраћаја. — Снижавање депресионе линије подземне воде ископом јаркова поред пута не сматра се данас као добро решење, поготову за модерне путеве са развијеним моторним саобраћајем.

Објекти — Задржаћу се укратко на већим објектима, надвожњацима и мостовима.

1. Мост на каналу Караш код села Ченте. — Армирано бетонски мост система континуалне греде на девет ослонаца са средњим пољем (проста греда) од преднапрегнутог бетона. Дужина моста 160 м.

Елементи попречног пресека моста



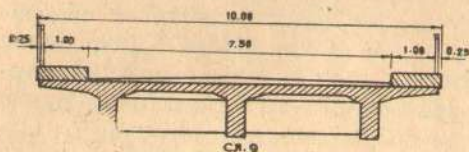
Прилаз пута мосту са београдске стране је из благе кривине, док са друге стране, непосредно испред моста су две врло неповољне и оштре контра кривине малих радиуса (200 и 300 м). Прилаз мосту са ове стране је незгодан, јер се мост указује изненада и у кариканом изгледу (кроваст изглед).

2. Надвожњак преко железничке пруге и пута код Перлеза. Армирано бетонска континуална плоча на пет ослонаца, дужина око 40 м.

Навози за надвожњак су врло кратки. Нивелета навоза је нагиба око 3‰ са једне и друге стране, док нивелета пута испред навоза је у супротном нагибу тако да пре-

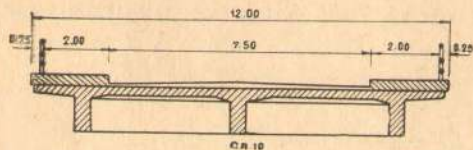
лаз (прелом) нивалете са $i = 0,15$ на $i = + 3\%$ претставља нагли скок, а цео изглед овако решен делује сувише наглашено у овој мирној средини.

Елементи попречног пресека

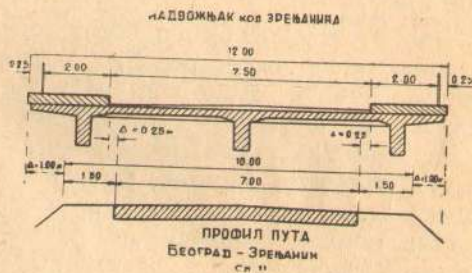


3. Надвожњак преко железничке пруге код Зрењанина. — Армирано бетонска конструкција система „Гербер“ на осам ослонаца. Дужина објекта 122 м. Прелази преко пет колосека и три паралелна пута.

Елементи попречног пресека



в) Захтев међусобне функционалности пута и објекта.



Када се узму још у обзир решења навоза (прилаза) објектима, долази се до закључка о потпуној техничкој неусклађености два пројекта јединственог објекта. Са елементима пута у попречном пресеку при прелазу на објекат, мост-надвожњак својим димензијама је изван аналогних елемената пута. Тако се пут у сваком овом случају морао својим елементима попречног профила прилагођавати елементима објекта. Усклађивање оваквих елемената није могуће неким задовољавајућим решењем, већ само насилним (лепезе).

Заједничка карактеристика ових објеката је да димензије попречног пресека моста и надвожњака не одговарају путу коме су намењени. Док је читав пут од Београда до Зрењанина са ширином коловоза од 7,00 м дотле су сви објекти на овом путу пројектовани са ширином коловоза од 7,50 м. — Иако су ови пропусти запажени још код првог објекта који је рађен, након две године са истим грешкама пројектована су два надвожњака. — Овде нису задовољени основни захтеви правилног избора аналогних елемената и то:

- Захтев континуитета путне везе преко објекта;
- Захтев приоритета пута при одређивању положаја и елемената (моста) објекта;

Обилазак насеља — варијанте. — У складу са захтевима при пројектовању овога пута, тј. да се омогући пројектована брзина и несметана безбедна возња, дата су решења за обилазак успутних насеља (села). То је примењено код села Ченте, Ечке, Перлеза и варијанта за нови улаз пута у Зрењанин. Ова решења дата су углавном на задовољавајући начин. Обилазак пута око насеља „варијантама“ изведен је у широком луку, са уклапањем у постојеће правце пута на излазу из села.

Међутим, једна појава новијег датума указује на латентну опасност да овај пут, који је на целој

релацији од Београда до Зрењанина пројектован и изведен са избегавањем насеља, у перспективи поново постане главна улица нових насеља. Већ се осећа гравитациона снага пута кроз Панчевачки Рит. Такорећи, преко ноћи ничу објекти појединачно и групно у непосредној близини пута. (Управа Панчевачког Рита код Падинске Скеле, Бесни Фок, Борча). Тако, у блиској будућности, овај пут изгубиће карактер пута за који је намењен. Ово указује на потребу будности по овом питању и предузимања одговарајућих мера да се у разумним границама стане на пут овој појави. Ово се односи на места где је већ актуелно, као и за места где се може очекивати.

Обликовање пута. — Кад је реч о естетском обликовању пута, могло би се рећи да је то био најтежи део посла на овом путу. Одговорити комплексним захтевима савременог пута, а од несавременог начинити савремени уз многострука ограничења, требало је бити пројектант-уметник. — Извршити реконструкцију постојећег пута, дати варијанте за обилазак насеља, дати деонице нове трасе уз потребу великих објеката, могуће је било само уз велико ангажовање свих могућности.

Па и поред свих објективних тешкоћа пред којим су се нашли пројектанти, имајући пред очима резултате, може се рећи да је овај моменат (обликовање пута) стављен у задњи план. — Да ли се и у којој мери морало држати постојећег доњег строја у Панчевачком Риту? (траса повучена још за време окупације). Ту се наилази на све могуће случајеве непожељних решења трасе. Почевши од претерано дугих праваца (по неколи-

ко километара) кроз неинтересантан и раван предео и кривинама које се овде појављују произвољно и неусклађене са општим ритмом трасе. Овај део пута од савременог има само коловозни застор (асфалт-тепих, ситна камена коцка). — У оваквом амбијенту пут је само добродошао, јер освежава, прекида монотонију равнице, док овако неприлагођен и повучен шаблонски претставља насилије у амбијенту.

Траса од Ченте до Зрењанина држи се углавном постојећег пута на потезима између насеља, док обиласци око села претстављају нову трасу. У погледу обликовања овде се није могло учинити више но што је учињено. Строги захтев обиласка и уклапања у постојећи пут (реконструкцију) не даје довољне ширине у решавању. У овим варијантама појављују се као неповољне по две узастопне истосмерне кривине са дужим или краћим међуправима. Примени малих полупречника кривине уместо далеко већих, које би много боље одговориле у оваквој ситуацији, такође би се могло замерити.

Места где је требало усредсредити пажњу и студије по питању естетике пута, јесу решења већих објеката. Они су утолико пожељнији, што својом импозантношћу и маркантним изгледом могу да дочарају угодан визуелни аспект на путу. Но, они су такође тежак баласт на путу ако се није довољно учинило да се уклопе у одређену ситуацију. Овај моменат је битан нарочито у равничарском пределу, где објекти на путу треба да буду главни визуелни доживљај. — Мало ових захтева задовољавају објекти на овом путу.

1. Мост преко Караша посматран у главном изгледу (са канала) претставља коректно и лепо решење. Међутим, ово важи док се објекат посматра са стране и издвојено. Прилазећи са пута из неповољне и оштре кривине мост се указује у видном пољу возача више него карикирано. Ово нарочито због лоше нивелете моста и непосредне две контра кривине пред мостом. Возач је под мучном психозом и има жељу да што пре изађе из зоне моста, јер поред неугодног утиска постоји и осећај несигурности због недовољне прегледности на мосту.

2. Надвожњак код Перлеза је за себе леп објекат и да је добио блаже и дуже навозе, могао се потпуно стопити са околином. Овако делује као наметнут путу.

3. Надвожњак код Зрењанина углавном се повољно уклапа у амбијент, јер је у зони града где објекти иду у висину. Са београдске стране је неповољно што се улази на објект непосредно из кривине. Срећом, кривина је великог радиуса и не много оштра, те умањује

овај негативан моменат. Са кривином повученом даље од објекта надвожњак би био изложен погледу у свом најраскошнијем изгледу, док овако посматран из непосредне кривине добије изглед мало карикиран. — Навози за овај надвожњак су са нагибом од 3% као и на другом надвожњаку, те му то смета да истакне своју вредност до пуне мере. Овакви какви су, нагло се издвајају из терена и ремете осећај умерености и не дају хармонично решење.

Још једном ћу поменути јаркове, колико они задиру у ово питање тј. колико они чине да један пут буде више или мање леп. — Јасно је да јаркови сами по себи нису ни интересантни ни пожељни. Ако пак немају сврхе, као на доста места на овом путу, онда су они потпуно сувишни. Са гледишта пријатног утиска на возаче може се само одречно рећи. У овом амбијенту делују као баријере и драстично издвајају пут од средине. За возаче претстављају вечити страх, а за саобраћај перманентну опасност.

Домаћа производња моторних возила и перспектива њиховог развоја

Позната је чињеница да је наша земља у односу на друге европске земље, у погледу развијености путне мреже и моторног саобраћаја на њој, знатно заостала. На ову заосталост од не малог утицаја су

била ратна разарања у II Светском рату. Кретање бројног стања моторног возног парка Југославије, у периоду 1938 — 1956 год. види се из следећег прегледа:

Година	Путнички аутомобили	Камиони	Аутобуси	Специјал. возила	Мотоцикли	Укупно моторних возила
1938	13.561	4.236	943	—	7.661	26.451
1946	6.238	11.385	589	1.068	9.992	29.272
1947	6.634	13.922	751	1.170	10.984	33.461
1948	7.159	15.783	936	1.178	11.398	36.454
1949	7.252	16.041	1.093	1.429	11.240	37.055
1950	6.455	16.084	1.144	1.395	11.416	36.494
1951	6.916	15.322	1.171	1.155	9.254	33.818
1952	8.542	17.957	1.354	1.305	10.783	39.491
1953	10.171	19.844	1.591	1.500	12.348	45.454
1954	11.290	20.260	2.119	1.566	11.983	47.218
1955	12.622	21.074	2.356	1.861	12.541	50.454
1956	15.152	21.112	2.701	2.030	15.575	56.570

Из напред изнетих података јасно се види да тек од 1951 године наш моторни возни парк почиње бројно да расте једним одређеним темпом. Укупни прираст за последњих 11 година износи 93%. Код путничких аутомобила прираст у односу на 1946 год. износи 144%, код камиона 87%, аутобуса 360%, специјалних возила 100% и мотоцикала 57%.

Најзапаженији прираст остварен је код аутобуса и он претставља одраз растућег значаја друмског саобраћаја у превозу путника. Јачање аутомобилског саобраћаја уопште, а посебно аутобуског лини-

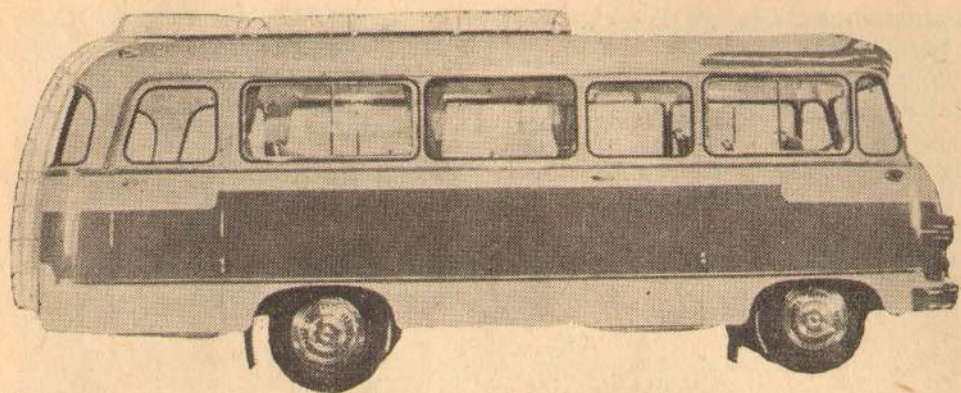
ског саобраћаја, је у непосредној зависности од изграђености путне мреже са савременим коловозом. Тако је по завршетку аутопута Београд — Загреб и Загреб — Ријека омогућено повезивање ових градова аутобуским линијама које достижу и дужине од 550 км (Београд — Љубљана). Такође је, леп пример линија Београд — Зрењанин која сада иде новим путем преко Панчевачког Рита седам пута дневно у једном правцу, насупрот једној линији са једним аутобусом дневно који је ишао старим путем.

Пораст броја камиона успорен је у току прошлих година због повећаног броја возила која се расходују услед њихове дотрајалости. На овај начин врши се замена старих возила која су углавном трофејног и УНРРА порекла новим возилима домаће производње и увоза.

На основу заосталости у погледу моторизације и на основу планова потреба за превозом и моторизацијом изграђена је и даље се гради наша индустрија мотора и моторних возила. Може се констатovati да је већ данас наша индустрија обухватила својим плановима основне категорије возила ка



Производ „ТАМ-а“ — Марибор



Производ „ФАП-а“ — Прибој на Лиму

којима ће се базирати у будућности наш моторни возни парк.

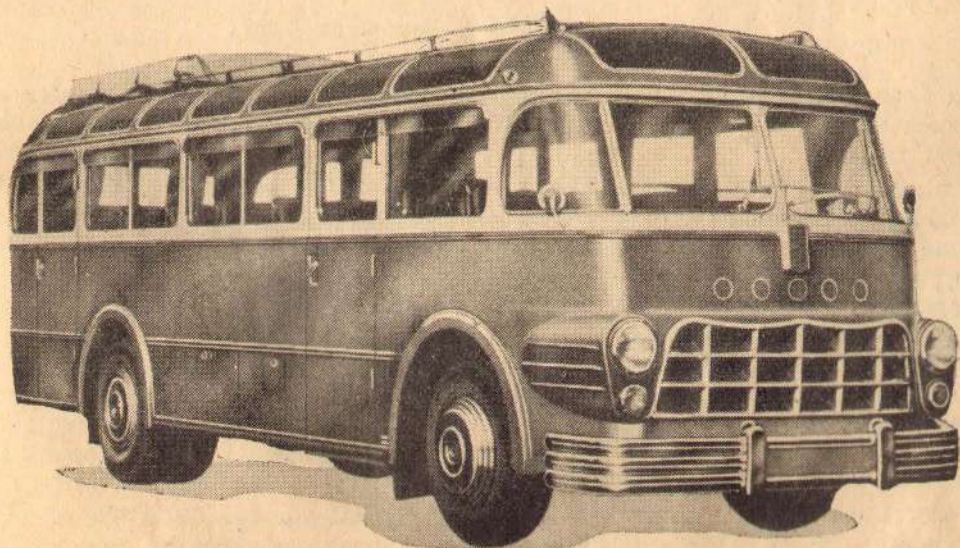
Производња неких од ових врста возила већ је почела или треба ускоро да почне. Програм производње индустрије моторних возила који се остварује је следећи:

1. Производња камиона

а) камион носивости 1,5 т, типа 615 Н, по лиценци италијанске фирме ФИАТ, са бензинским мо-

тором производи се у фабрици „Црвена Застава“ у Крагујевцу. Возило је намењено углавном за службу снабдевања и рад по граду. Погодни су за израду специјалних каросерија за превоз поште, болесника, хлеба, млека, мяса и сличног, као и за мале покретне радионице. Производња ових возила налази се још у фази освајања.

б) камион Пионир носивости 3 т. израђен је по лиценци чехосло-



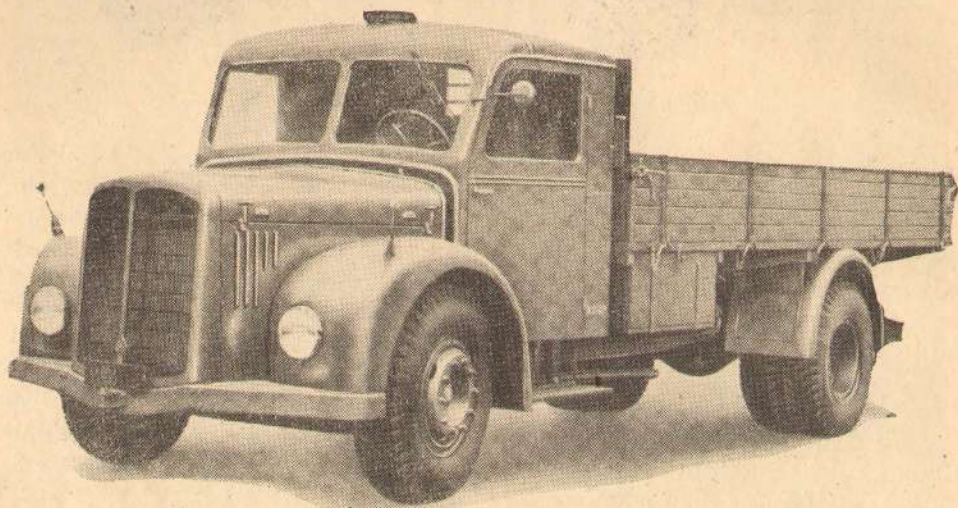
Производ „ФАП-а“ — Прибој на Лиму

вачког камиона Прага РН-13. Производња ових камиона почела је 1947 год. у Индустрији мотора у Раковици, а касније је пребачена у ново основану Товарну аутомобилова у Марибору. Камион Пионир је 100% домаће производње и данас чини 75% наших камиона носивости 3 т, а у укупном парку заступљен је са око 40%. Од почет-

б) аутобуси средње величине 25 до 28 седишта израђују се на шасији камиона од 3 тоне.

в) на шасијама камиона 4 и 6 тона праве се каросерије за међуградске аутобусе од 30 — 44 седишта.

Аутобуске каросерије, за све напред поменуте категорије аутобуса производе се у земљи од домаћег



Производ „ФАП-а“ — Прибој на Лиму.

ка производње у обе фабрике произведено је укупно 9.177 камиона овог типа.

в) камиони са Дизел мотором са воденим хлађењем носивости 4 и 6 тона производе се по лиценци аустриске фирме Саурер у Фабрици аутомобила у Прибоју. До сада је у производњи освојено око 30% од вредности возила. Из ове фабрике до сада је испоручено 498 комада камиона.

2. Производња аутобуса

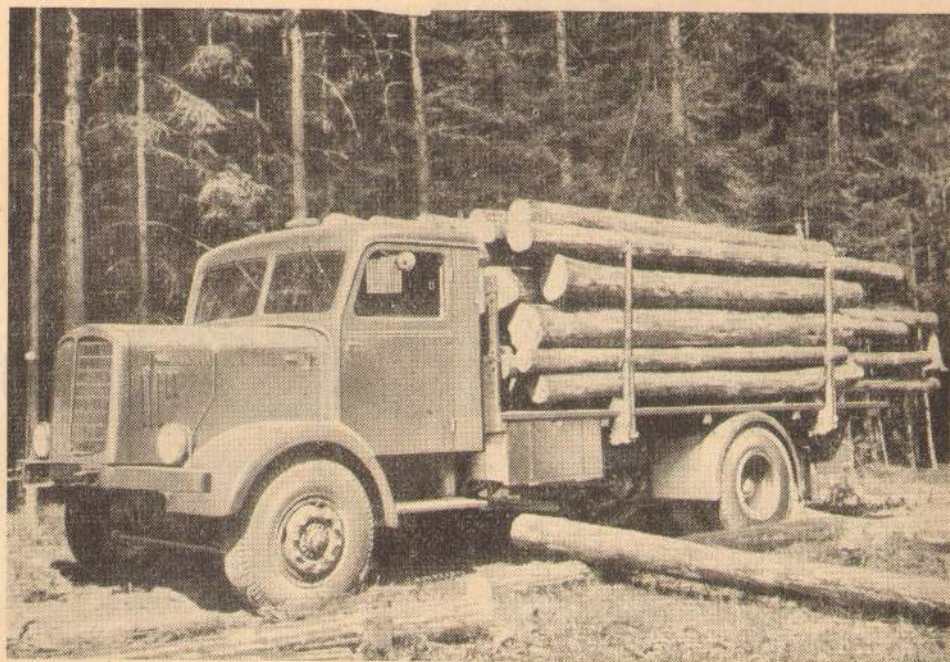
а) мали аутобуси од 12 седишта производе се на шасији камиона од 1,5 тона.

материјала и својим су квалитетом потпуно једнаке ако не и боље од иностраних. Капацитети каросериских предузећа премашују наше потребе те има изгледа да ће се ове и извозити.

3. Путнички и теренски аутомобили

а) путнички аутомобил типа Фиат 600 који се производи у Црвеној Застави намењен је за ширу потрошњу и претставља наше будуће „народно возило“.

б) путнички аутомобил типа 1400 исто по италијанској фирми Фиат, са мотором од 1900 цм, биће основ-



Производ „ФАП-а“ — Прибој на Лиму

но возило у нашем парку путничких аутомобила.

в) теренска кола „Кампањола“ АР 55 намењена су за кориснике који се крећу по тешким теренима и беспутним крајевима (грађевинарство, шумарство, армија итд.).

Сва возила по лиценци Фиата која производи „Застава“ осим малих народних кола су са мотором од 1900 ццм. Производња свих ових возила налази се у фази освајања.

4. Производња мотоцикала

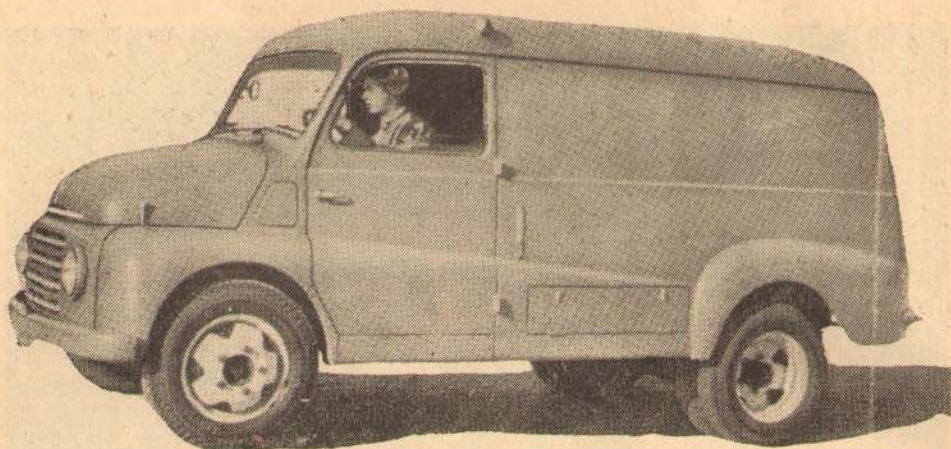
Ова врста превозних средстава углавном је намењена најширем кругу корисника. У овој производњи су ангажоване две фабрике и то: Томос у Копру, који производи по лиценци аустриске фирме Пух и Творница мото-котача у Загребу која ради мотоцикле сопствене конструкције. Асортиман ових фа-

брика је следећи: производња мопеда (мотор од 49 ццм), скутера, мотоцикала са моторима од 175 и 250 ццм.

У току 1955 и 56 год. у нашој земљи произведен је следећи број моторних возила и мотоцикала:

а. Возила	1955	1956
1. Путнички аутомобили	366	684
2. Теренска возила	320	384
3. Комионети (1,5 тона)	243	533
4. Камиони „Пионир“	1.878	2.020
5. Камиона ФАП (4 тоне)	45	16
6. Камиона ФАП (6 тоне)	94	202
7. Аутобуса до 25 седишта	202	303
8. Аутобуса 25—40 седишта	70	79
Свега комада	3.218	4.221

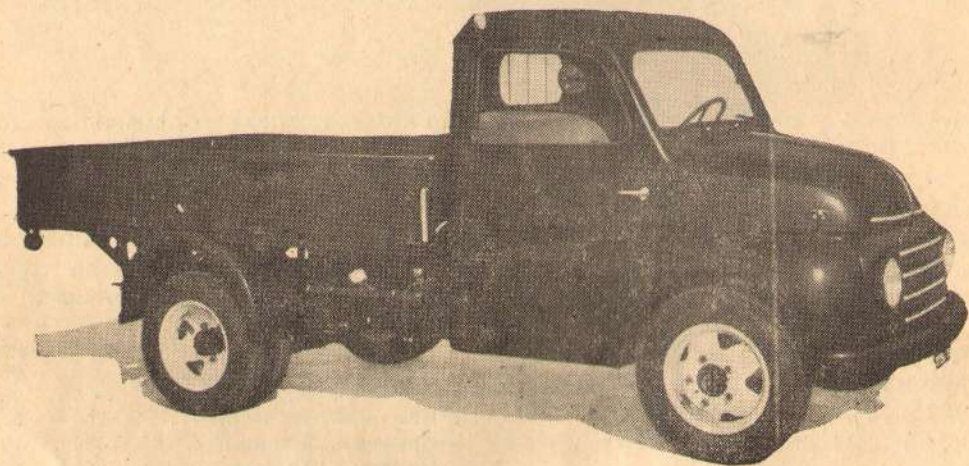
б. Мотоцикли	1956
1. Мопеди	2.412
2. Скутери	532
3. Мотоцикли од 175 ссм	147
4. Мотоцикли од 250 ссм	469
Свега комада	3.560



Производ „Црвена застава“ — Крагујевац

Поред набројаних типова возила који се производе, ускоро ће почети у фабрици ТАМ производња 4 тонског возила по лиценци немач-

трактора од 12 тона носивости. Фабрика у Прибоју прећи се на ова тешка возила када поред мотора од 90 и 130 КС почне производња мо-



Производ „Црвена застава“ — Крагујевац

ке фабрике „Дајц-Магирус“, са дизел мотором ваздухом хлађеним. Паралелно са овим камионом укључује се и аутобус одговарајуће категорије.

Према откупљеној лиценци ФАП треба да пређе на освајање возила од 7 и 8 тона носивости као и трук-

тора од 170 КС. За ову фабрику са успехом производи моторе Фабрика мотора у Сарајеву.

У производњи возила поред основних фабрика учествују и низ других специјализованих предузећа — коопераната.

Инж. Драг. СТЕВАНОВИЋ

ИВЖ. С. СИМОНОВИЋ

Прво саветовање о проблемима саобраћаја

У Београду је од 31 марта до 2 априла ове године одржано Прво саветовање о проблемима саобраћаја у нашој земљи. Саветовање су организовали Савез инжењера и техничара Југославије и Савез саобраћајних инжењера и техничара Југославије. Учествовало је преко 300 делегата и гостију.

Саветовање је поздравио члан Савезног Извршног већа, друг Пеко Дапчевић, који је истакао потребу да се саобраћајни проблеми сагледају у светлу економске политике земље. Друг Дапчевић је подвукао да има читав низ проблема који нису простудирани, а који захтевају неопходно решење. Без дубоке студије саобраћајних проблема и без стварања потребних стручних кадрова неће се постићи најбољи резултати, маколико се у саобраћај улагало. Отуда неопходна потреба с једне стране, за оснивањем Института за саобраћај, а с друге стране, за прерастањем Саобраћајног отсека на Машинском факултету у Београду у посебан Саобраћајни факултет.

На Саветовању је, како у поднетим рефератима, тако и у дискусији, у пленуму и по комисијама, посвећена знатна пажња и посебним проблемима друског саобраћаја.

У закључцима Саветовања, у вези са стањем наше укупне саобра-

ћајне мреже, констатује се да је несклад између транспортне моћи саобраћаја и растућих потреба за превозом у великој мери последица неизграђености, неповезаности, слабог транспортног капацитета и ниског техничког нивоа саобраћајне мреже. Такво њено стање озбиљно прети да успори даљи развој земље, нарочито развој неразвијених и беспутних подручја, укључивање у привреду нових сировинских база и интензивнију пољопривреду. Даље запостављање саобраћајне мреже довело би до неподношљивог повећања транспортних трошкова.

Међутим, отклањање ових недостатака захтева веома много средстава и дуг период интензивног рада. Водећи рачуна о чињеници да средства која наша земља може одвојити у периоду од наредних неколико година неће задовољити све потребе, морамо се у погледу динамике улагања, па према томе и у погледу степена побољшања саобраћајне мреже, руководити нужном поступношћу, усклађеном са нашим реалним могућностима и приоритетним потребама. У закључцима је, у вези с тим, дат низ препорука за спровођење економски оправдане штедње при инвестирању. Препоручује се:

„1. Да се сва питања у вези са инвестицијама за саобраћајне мреже разних видова саобраћаја решавају на бази објективних и детаљних економско-техничких анализа, са циљем да се изнајде оптимално решење у границама расположивих средстава.

2. Да се проценат економске оправданости предложеног обима радова на једном објекту, односно правцу саобраћајне мреже, не ограничи само на уске границе објекта односно правца који се разматра. Увек треба узети у обзир и користи које би се добиле, ако би се постигнуте уштеде при скромнијем обиму радова на једном објекту уложиле у најнужније побољшање других објеката саобраћајне мреже, те економску оправданост разматрати у склопу комплексних потреба изградње и побољшања мреже одговарајуће гране саобраћаја.

3. Да се при одређивању приоритета радова првенствено руководи актуелним потребама привреде, односно потребама најближе перспективе када за процену те перспективе постоје поуздани подаци.

4. Да се посвети већа пажња усклађивању обима и приоритета радова на мрежама разних грана саобраћаја, уколико су од узајамног утицаја.

5. Да се пре приступања изградњи нових капацитета испита свестрано могућност бољег прилагођавања и експлоатације постојећих капацитета и постојећих праваца.

6. Да се у будућем раду што више ослања на проверене податке статистичке и економске службе одговарајућих организација и установа, које службе треба у јачој мери оријентисати ка прикупљању, сређивању и студији економских и техничких података битних

за проучавање проблема саобраћајних мрежа. (Проучавање привредне географије, гравитационих подручја, данашњих и перспективних робних токова у унутрашњем и међународном саобраћају, услова за комбиновани превоз и т. сл.).“

У погледу мреже путева закључци указују да је неопходно да се утврди и озакони основна путна мрежа приоритетних праваца, на бази њиховог општег и привредног значаја у мрежи путева ФНРЈ. Поред основне мреже, треба утврдити и мрежу допунских путева, која треба да буде усклађена са мрежом главних праваца. Нарочиту пажњу обратити на приступне пољопривредне путеве и њихово најнужније оспособљавање. Начелно, приоритет радова дати мрежи основних праваца, а радове на њој изводити убудуће са већом концентрацијом расположивих средстава и капацитета. Препоручује се јача оријентација на побољшање коловозне конструкције применом застора, за лак и средње тежак саобраћај. Такође се подвлачи и хитност потребе да се изврши замена дотрајалих привремених мостова сталним објектима.

Саветовање сматра да реконструкцију елемената трасе и нова грађења треба у наредном периоду рада свести на нужни обим. С друге стране, траже се већа средства за савремено одржавање постојећих путева и препоручује се да се опрема пута што пре употпуни нужним услужним објектима и сигнализацијом.

У закључку се истиче да је од нарочите важности за успешнији рад на побољшању путне мреже — утврђивање обавезног плана рада за релативно дужи период.

Констатујући да данашњи ниво моторизације друмског саобраћаја

у нашој земљи не може да одговори све већим потребама привреде, Саветовање закључује да се њеном даљем развоју мора поклонити посебна пажња. Основе и услови за њено правилно усмеравање створени су подизањем домаће индустрије аутомобила, коју треба помагати и даље развијати. Програм производње ове индустрије треба да буде основа типизације моторних возила друмског саобраћаја. Закључци позитивно оцењују кооперацију у домаћој производњи возила, али наглашавају потребу подешавања финансиских прописа који, при оваквом начину рада, проузрокују поскупљење возила као финалног производа.

Тражи се брже повећање капацитета у јавном аутобуском сао-

браћају, који сада располаже са око 100.000 места, док је потребан бар двоструко већи број. Како је домаћа производња каросерија постигла потребан квалитет и има довољне капацитете, то не треба увозити комплетне аутобусе и тролејбусе, већ само оне елементе који се не производе у земљи.

Саветовање такође подвлачи потребу бољег квалитета погонског горива и мазива и уклањања несклада између потрошње бензина и плинског уља.

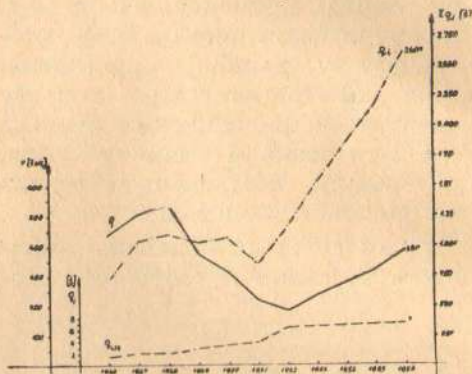
На крају, препоручује се уска сарадња урбаниста и саобраћајних стручњака у решавању саобраћајних проблем градова, и то саобраћајница, гаража и сервисних радионица, аутобуских станица, паркинга и др. објеката.

Употреба приколица у јавном теретном саобраћају

Развој друмског транспорта у свету, нарочито после II Светског рата, условио је широку примену теретних приколица велике носивости за превоз масовних терета на другим релацијама. Са напретком у конструкцији камиона и повећањем снаге мотора повећавала се носивост и величина приколица које су вукли камиони. Ови аутовозови, пре свега због своје велике дужине и велике бруто тежине, постали су у извесној мери сметња и опасност за нормално одвијање саобраћаја на путевима. Из напред наведених разлога безбедности и уједно чувања путева од прекомерног оптерећења, мање више, све земље израдиле су своје прописе о највећим димензијама аутовозова и прописе о вучи приколица. Тако је дошло да се у неким земљама забрани вуча по две приколице од стране једног камиона.

Употреба приколица у јавном теретном саобраћају код нас стално се повећава. На дијаграму дато је бројно стање приколица, њихова просечна и укупна носивост у предузећима јавног аутосаобраћаја Југославије за раздобље 1946—56 годину.

Из дијаграма је уочљиво да је у периоду од 1946—56 год. извршена коренита измена у структури пар-



ка приколица. Преломна година за ове измене била је 1951—52 год., када се просечна носивост приколица попела од 3,9 тона на 6,3 тоне, а док се број приколица није повећао већ смањило од 220 на 183. Ова измена у парку била је осетна због тога што су се предузећа ослободила оних приколица мале носивости које су углавном УНРРА, порекла, и тако су у парку остале само рентабилне приколице веће носивости, а уједно поједина предузећа су почела да набављају приколице повољне за рад у јавном саобраћају.

Даљи пораст броја приколица треба да буде координиран са порастом броја возила способних за њихову вучу. И поред повећања броја и укупне носивости приколица, још није довољно раширена њи-

хова употреба у јавном теретном саобраћају, а посебно што њихова примена на територији Југославије није подједнака.

Крајем децембра 1956 год. број приколица по републикама у јавним транспортним предузећима био је следећи:

	Комада	Тона носивости	Прос. носив.	Нос. камион. Нос. парка прикол.
ФНРЈ	380	2.607	6,85	4,85
НР Србија	48	292	6,1	11,4
НР Хрватска	165	1.059	6,45	3,1
НР Словенија	128	1.102	8,65	2,02
НР Б и Х	34	126	3,72	14,6
НР Македонија	5	28	5,6	50,1
НР Црна Гора	—	—	—	—

Из овога се види разлика у примени приколица у појединим републикама. Међутим, тачно је да се рад са приколицама не може обављати подједнако на свим теренима и у свим условима. Главни услови, који треба да буду задовољени, да би дошло до шире примене приколица били би следећи:

1. Технички услови

- а) стање путева
- б) стање возног парка.

2. Економски услови

Путеви којима се крећу аутовозови морају бити са довољном ширином коловоза, мањим успонима и полупречницима кривина таквим да возила могу да пролазе, а уједно да не ометају нормално обављање саобраћаја на путу. Важно је такође, да објекти на путевима буду довољно јаки да издрже ова оптерећења.

Што се пак возила тиче, нужно је да су она конструисана за вучу и да располажу потребним уређајима за прикачивање и обезбеђење приколице ефикасним кочионим и сигналним уређајима. Према снази мотора и преносних односа у ме-

њачу и задњем мосту одређује се величина приколице која може да буде вучена. Код вуче је необично важно да се обезбеди равномерно кочење возила и приколице. Најсигурније кочење које се показало у раду са приколицама је пнеуматичним кочицама. Саме приколице по својој величини и намени су различите и зато код њихове употребе треба еластично поступати и прилагодити их условима експлоатације.

Робни токови, њихова сталност или периодичност, количине и удаљеност превоза претстављају основне економске услове од којих зависи да ли ће се применити вуча приколица.

Чест је случај да постоје поред свих објективних и субјективних услови који коче примену приколица, и који се огледају у конзерватизму људи према новом начину рада. Ово се нарочито среће код појединих возача који нису стимулирани на овај начин рада те га зато и не прихватају.

У целини посматрано, најшира примена приколица у јавном ауто-саобраћају код нас је сада у Словенији и Хрватској док у осталим републикама до њихове примене у

ширем смислу није дошло. У Црној Гори, Македонији и једном делу Босне и Херцеговине због стања путева није могуће развити систематски рад са приколицама због мале ширине пута, великих успона, малих полупречника кривина и због тога што би ова возила ометала други саобраћај возила на овим путевима. Јавни аутосаобраћај Србије има све услове да примени приколице у своме раду. Оријентације ради, јавни аутосаобраћај Србије требао би према садашњој инвентарској носивости камионског парка да има парк теретних приколица носивости око 900 до 1000 тона. Колико је занемарено ово питање најбоље се види из податка да је проценат искоришћења приколица око 20% што значи да је просечно око 10 приколица у раду.

Колика је стварна корист од рада са приколицама најбоље се може видети ако се изврши упоређење између једног возила са приколицом и два друга возила која имају носивост онолику колика је но-

сивост возила и приколице. Данас није редак случај да возило од 8 тона носивости вуче приколицу од 18 тона носивости. Код оваквих случајева овај аутовоз изврши транспортни рад као три камиона од по 8 тона носивости. Може се узети, да у просеку возило које вуче приколицу, троши погонског материјала више за 25 — 30% него да иде без приколице, абање гума на погонским осовинама је такође повећано. Трошење мотора и преносних механизма због већих оптерећења је веће, те због тога возила имају и краћи век трајања, али њихов транспортни рад, што је најважније, остаје и даље знатно већи него када се ради без приколица.

За сваки конкретни случај, анализом робних токова, удаљености превоза и количине робе може се утврдити хоће ли камиони возити са приколицом или без њих, што зависи од коришћења носивости, а уједно с тим постиже се смањење трошкова превоза по јединици транспортног рада.

Инж. Драг. СТЕВАНОВИЋ

Ограничење путног земљишта

Техничка секција у Новом Пазару на својој територији коју одржава, нема нигде ограничено путно земљиште, осим пута бр. 4 Краљево — Рашка — Косовска Митровица који местимично има један део ограниченог путног земљишта, на коме је засађен дрворед или воћне саднице.

Рад на одржавању коловоза са неограниченим путним земљиштем скопчан је са великим потешкоћама у односу на приватнике, поред чијих имања пут пролази, те ту често долази до свађа, тужби, претњи, самовлашћа итд.

Такође неограничено путно земљиште умногоме отежава рад путним органима око одржавања коловоза, на вађењу камена и брдске ризле, прокопавање канала и шлицева за одвод воде, сађење дрвореда, депонирања материјала и свега другог што је у вези са одржавањем коловоза.

Ради примера навешћу само неке случајеве који су од битне важности за решење овог питања.

1. На путу бр. 119 Нови Пазар — Сјеница налази се један орах стар око 70-100 година, који може да роди 100-150 кгг. ораха. Историја његовог власништва је непозната. Његово стабло налази се од осовине пута само 3 м. Горњи део грана прекриљује цео коловоз и тако кад роди плодови ораха падају на сам коловоз. По природ-

ним и људским законима сматрао сам да се овај орах налази на путном земљишту па сам наредио путару да га са радницима обере, али је власник њиве поред пута то први учинио, тврдећи да је орах његов.

2. У фебруару прошле године организовао сам рад на ублажавању једне кривине на истом делу пута, где сам узгредно вадио и камен кречњак који се налазио у земљи. Међутим, дошао је један сељак и забранио овај посао упорно тврдећи да је цела шкарпа од канала па до врха његова. Покушао сам да му докажем да се то налази на путном земљишту, али ми то није успело и посао сам морао да прекинем.

3. У 1953/54 години засадио сам дрворед поред пута бр. 4а Рашка — Нови Пазар од км. 17,000 до км. 18.000., али су власници, поред чијег сам имања садио дрворед, уништавали саднице из бојазни да им се имање не поквари од дрвореда.

Овако неограниченог путног земљишта има и на другим путевима наше Републике, те сам мишљења да Дирекција за путеве Н. Р. Србије одвоји један део новчаних средстава за 1957 годину и приђе решавању ограничења путног земљишта.

Ананије Нићифоровић
надзорник пута

СЛУЖБЕНИ ДЕО ДИРЕКЦИЈЕ

ЗА ПУТЕВЕ НРС

Постављења:

Наумовић инж. Радослав је постављен код Дирекције за путеве НРС за приправника управног службеника XIV пл. разреда решењем Дирекције 5922/56.

Наумовић инж. Радослав је постављен код Дирекције за путеве НРС за управног службеника XIII пл. разреда решењем Дирекције 838/57.

Голубовић Драгица је постављена код Техничке секције за путеве у Новом Пазару за приправника управног службеника XVI пл. разреда решењем Секције бр. 4105/56.

Кљајић Даница је постављена код Техничке секције за путеве у Новом Пазару за приправника звања рачуновође XVI пл. разреда решењем Секције бр. 3652/57.

Јовић Јован је постављен код Техничке секције за путеве у Нишу за управног службеника XV пл. разреда решењем секције број 2104/56.

Крстић Божидар приправник (без звања) XVI пл. разреда код Техничке секције за путеве у Нишу постављен је за управног службеника XV пл. разреда решењем Секције бр. 6199/56.

Смиљанић Владимир је постављен код Техничке секције за путеве у Титовом Ужицу за управног службеника XV пл. разреда решењем Секције бр. 5202/56.

Главан Илија је постављен код Техничке секције за путеве у Београду за управног службеника XV пл. разреда решењем Секције бр. 273/57.

Станчић Витомир је постављен код Секције за производњу каменог материјала у Брвенику у звању писара XVII пл. разреда решењем Секције бр. 617/54.

Периодска повишица:

Арсенијевић Јовану канцеларском референту XII пл. разреда Техничке секције за путеве у Крагујевцу додељена је прва периодска повишица у износу од 400 динара решењем Секције бр. 255/56.

Васић Вери помоћном службенику Техничке секције за путеве у Зајечару додељена је друга периодска повишица у износу од 300 динара решењем Секције број 289/57.

Унапређење:

Катанић Јованка дактилограф Iб класе Дирекције за путеве НРС је унапређена у XVI пл. разред решењем Дирекције бр. 231/57.

ИЗ ДРУШТВА

ДРУШТВО ЗА ПУТЕВЕ МОЖЕ ПОМОЋИ ГРАДИТЕЉИМА НА ТЕРЕНУ

На иницијативу једног дела инжењера организовано је Друштво за путеве НР Србије. Његов циљ је да окупи све пријатеље добрих путева; да пружа стручну помоћ органима власти у погледу грађења, модернизације и одржавања путева; да путем пропаганде заинтересује грађанство и масовне организације за израду путева и да васпитава грађанство о потреби чувања путева.

Ово друштво већ живи и ради. У току своје двогодишње делатности друштво је постигло доста добрих резултата. Седиште друштва је у Београду. Да би своју делатност развило јаче и своју помоћ пружило тамо где је најпотребније, друштво је приступило оснивању својих секција у унутрашњости, преко којих би требало да се омасови и нађе потпун садржај рада.

Секција овог друштва основана је у Титовом ужицу. Она је недавно одржала и своју годишњу скупштину, на којој је изнето да је у Секцији обухваћено око 200 чланова, међу којима има 6 грађевинских инжењера и 18 грађевинских техничара. Поред њих у чланству се налази приличан број искусних дугогодишњих другова који су оспособљени за стручне радове на путевима.

На недавно одржаној седници секретаријат секције Друштва одлучио је да се приступи оснивању повереништава у бившим среским и другим већим местима. Одлучено је да се секције оснују у Љубовији, Бајиној Башти, Костојевићима, Кремнима, Партизанским Водама, Рожанству, Сирогојну, Никојевићима, Косјерићу, Пожеги, Ариљу, Ивањици, Гучи и Чачку. Преко повереништава ће се доћи у непосредну везу са пријатељима добрих и савремених путева, и моћи ће да се пружи конкретнија и непосреднија помоћ у грађењу. Обзиром да у нашем крају скоро свака општина изводи радове на путевима, постоји мишљење да се овим путем може остварити најкориснија сарадња. Нарочито је потребно остварити што бољу везу између оних који граде или желе да граде путеве и Друштва за путеве. Корисно би било да се технички елаборати појединих траса, пре почетка радова, преко једне комисије при секцији Друштва претресу и ревидирају па тек онда да се приступи грађњи. На овај начин избегло би се лоше повлачење трасе, а пројектант би био изложен критици, па би са више одговорности приступио састављању елабората.

Путеви утичу на повећање или смањење животног стандарда — то

је део привредног живота. Баш зато у Друштву за путеве треба да се сврстају и политички и просветни и сви други радници, претставници народне власти, друштвених и других организација, а посебно пољопривредници, и да сви заједно раде на побољшању путне мреже у свом крају.

С. К. — Ч.

(Исечак из листа „Вести“, Титово Ужице, од 4 априла 1957 год.)

НАГРАДА НАЈБОЉИХ ПУТАРА

Друштво за путеве из својих средстава наградило је пет путара са по 4.000 динара, за њихово залагање у раду у 1956 години, а по предлогу појединих секција.

Из Техничке секције за путеве у Титовом Ужицу награђен је путар *Милоје Крстић* са пута Ваљево — Титово Ужице, чија је деоница на Буковима. Крстић долази у ред оних путара који су на послу, на својој деоници, увек без обзира на радно време, када то посаб тражи, а нарочито за време одржавања саобраћаја зими.

Из Техничке секције у Нишу награђен је *Љубомир Пејчић* са деонице Нишка Бања — Бела Паланка, који се успешно стара да мау деоница како са тупаничким тако и са бетонским коловозом буде увек у исправном стању.

Из Техничке секције у Крагујевцу награђен је путар *Душан Јанковић* са деоницом Губеревац — Витановац на путу Крагујевац — Краљево. Са пуно самоиницијативе овај путар одржава своју деоницу у најбољем реду у свако годишње доба.

Из Техничке секције у Новом Саду награђен је *Јакоб Розанић*, чија је деоница на Венцу, о којој се он врло ревносно брине, да увек и по сваком времену буде без сметњи и пролазна, одликујући се у раду пуним пожртвовањем и стручним знањем.

Из Техничке секције у Приштини награђен је путар *Радослав Милетић* са пута Рашка — Кос. Митровица, чија је деоница у Ибарској Клисури изложена бујичним нападима, осулинама и наносима и као таква захтева један врло напоран и често непрекидан, прековремени рад, да би се саобраћај не сметано обављао. Милетић се често нађе на раду на деоници и у времену одмора, ван радног времена и недељом, доводећи своју деоницу у исправно стање.

Награђујући ове путаре Друштво за путеве не мисли да прекине са праксом награђивања најбољих путара, јер зна да поред награђених путара има још доста путара који својим радом заслужују награду и похвалу.

Друштво ће наставити са награђивањем у границама својих финансијских могућности, а настојаће да се и други, који су заинтересовани добрим стањем путева, ангажују, да се рад најбољих путара похваљује и новчано награђује.

Друштво се нада да ће ове награде бити потстрек за све путаре да се што више брину за исправност њихових деоница, трудећи се да све деонице путева буду увек, по сваком времену, пролазне и без сметњи за саобраћај.

»БЕОГРАД«

ГРАЂЕВИНСКО ПРЕДУЗЕЋЕ
ЗА НИСКУ ГРАДЊУ
БЕОГРАД — Ђуре Ђаковића бр. 24а

ТЕЛЕФОНИ: Директор 28-962, Технички директор 29-929
Директор прив. рачунског сектора 28-283,
Набавни отсек 28-447.

Поштански фах 72 — Текући рачун код Н. Б. 101-Т-15.

ИЗВОДИ:

све радове из области ниске градње — савремене коловозе; модернизације коловоза, мостове и тунеле.

ПРОИЗВОДИ:

у сопственим каменоломима и постројењима ситну камену коцку, камени агрегат, ивичњаке и друге производе од камена за потребе грађевинарства.

РАСПОЛАЖЕ:

сопственом механизацијом за извођење својих радова као и модерном сталном механичком радионицом.

РАДОВЕ ИЗВОДИ У ЦЕЛОЈ ЗЕМЉИ А ПОРЕД НЕКОЛИКО ПРИВРЕМЕНИХ ГРАДИЛИШТА ИМА СТАЛНА ГРАДИЛИШТА У БЕОГРАДУ, ШАПЦУ И ВАЉЕВУ

ГРАЂАВИНСКО ПРЕДУЗЕЋЕ

„Партизански пут“

БЕОГРАД — Таковска бр. 6

Телефони: централа 25-069, 25-118, Директор и Гл. инжењер 22-014. — Поштански фах 614 — Текући рачун код Народне банке број 106—Т—11

ПРОЈЕКТУЈЕ:

све врсте објеката из области нискоградње и високоградње, јер располаже сопственим бироом за горња пројектовања.

ИЗВОДИ:

све радове из области нискоградње и високоградње, на најсавременији начин, јер располаже свим потребним модерним машинама за све врсте радова.

РАСПОЛАЖЕ:

својим сопственим лабораторијама за све асфалтне и бетонске радове, стабилизацију тла и сва геомеханичка испитивања земљишта, тако да су сви изведени радови гарантовано квалитетни.

РАСПОЛАЖЕ:

сопственим каменоломима и постројењима, за производњу каменог агрегата, ситне камене коцке, ивичњака, филера.

РАСПОЛАЖЕ:

сопственим возним и машинским парком, са најмодернијим сталним и покретним механичким радионицама.