

ПУТ

БР. 9.
1972.

И САОБРАЋАЈ



С А Д Р Ж А Ј

Вера Поп — Лазарева, дипл. ек. — Инвестирање у изградњу путева — потребна економско-техничка документација

Светолик Живановић, дипл. инж. и Сава Милошевић, дипл. инж. — Београдски железнички чвор III део — по решењу „Сава Д”

Тибор Горчик, дипл. инж. — Осврт на пројектне услуге данас

Филип Роман, дипл. прав. — Шта су основе система комуникација у друмском саобраћају

Прота Милан Д. Смиљанић — Сви заједно! Сви заједно...

ПУТИ САОБРАЋАЈ

Часопис Друштва за путеве СР Србије, Македоније и Црне Горе

ГОД. XVIII БР. 9

септембар

Београд, 72. год.

ROUTE ET CIRCULATION

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

ДОРОГАИ ТРАНСПОРТ

Журнал Общества Автомобильные дороги и
дорожные движение
С. Р. Србији, Македонији и Черногорији

ROAD AND TRAFFIC

Bulletin of Serbian, Macedonian and Monte
Negro Association for Roads

STRASSE UND VERKEHR

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

Вера ПОП-ЛАЗАРЕВА, дипл. ек.

Инвестирање у изградњу путева — потребна економско-техничка документација

А. Увод

Улагање средстава, односно инвестирање у изградњу пута, захтева претходну студијску обраду свих фактора који оправдавају изградњу једног пута.

Ако погледамо какав је био досадашњи начин инвестирања изградње путева у СР Македонији (вероватно и у осталим републикама) видећемо да је студијско и планско грађење новијег датума.

На жалост, до недавно су путеви представљали само јавна добра, без сагледавања њиховог привредног значаја. Главни критеријуми за изградњу су одређивани, са политичког, социјалног и стратегијског аспекта или из субјективних разлога, одлукама друштвено-политичких заједница и др.

Као резултат оваквог рада, често су предузимани и инвестициони захвати у другим гранама привреде (индустрија, пољопривреда, туризам и др.), тј. грађење објеката у местима без добре комуникације.

Овакав неадекватан начин приступа изградњи појединих привредних објеката, стварао је услове за негативне ефекте: високе транспортне трошкове, спору возњу, убрзану

амортизацију транспортних средстава и др.

У прошлом периоду нису постојали дугорочни планови развоја за привредне гране и није вршено усклађивање међусобног утицаја у развоју појединих грана.

Такође, нису постојала усклађивања развоја појединих видова саобраћаја.

Саобраћај је интегрални део привреде, као инфраструктура, и као такав треба да прати развој остале привреде, односно да се у одређеним случајевима брже развија.

Претходна изградња инфраструктурних објеката доприноси смањењу трошкова за инвестирање у осталим привредним гранама и смањењу трошкова производње.

Обезбеђење рационалног путног саобраћаја, за услове у нашој Републици, представља основни фактор за рентабилно инвестирање.

Са сагледавањем значаја путева за одвијање нормалног привредног живота, исти су почели да се посматрају као привредни објекти чија изградња као и изградња сваког привредног објекта може да буде мање или више оправдана, односно све ово зависи од времена у којем би се ова изградња извршила.

Улога путева код нас је посебно важна, с обзиром на то да је путни саобраћај најзаступљенија врста транспортног комуницирања у Републици. Ово је условило више фактора од којих су најглавнији: географско-саобраћајни положај наше Републике, концентрација и мала површина, распоред насељених места, карактеристике производње као и развој и производња брзих транспортних средстава за превоз робе и нагли продор истих код нас.

Ако се анализира функција путне мреже, долази се до закључка да поред јавних функција (повезивање насељених места, одбрамбена улога земље) путеви имају, пре свега, економску функцију која се манифестује и може да се оцени пре почетка изградње. Путеве представљају скупе објекте за које, у нашим условима, се ангажују, углавном, средства заједнице и то у највећим броју случајева као неповратна (њихова корист се одражава индиректно на целокупни развој друштва).

С обзиром на то у данашње време се не може замислити инвестирање у овој грани без дугорочног плана и то обично за период од 20 година (амортизациони период који се користи за оцену улагања).

Према начину приступа изради економско-техничке документације за изградњу једног пута, послератна изградња путева може се класифицирати у два периода:

1) До 1965. год. карактеристично је да не постоје вишегодишњи планови, односно нису се претходно обезбеђивала потребна средства за финансирање радова на путевима и није се претходно ступирала неопходност и оправданост изградње једног пута.

Улагања на путевима посебно до 1965. год. су била минимална, готово се није осећала никаква динамика у

овој области. Од 1956. до 1965. год. темпо у изградњи путева је нешто убрзанији, али далеко од стварних потреба.

Средства за изградњу путева добијала су се од случаја до случаја (из буџета) без прелиминарне саобраћајно-економске документације. Одредена буџетска средства користила су се за одржавање постојеће путне мреже и лаке модернизације коловоза (површинска обрада) преко специјализираних управа за путеве (касније предузећа за путеве).

2) Од 1966. год. почиње изградња путева са претходно припремљеним средњорочним програмима. До сада су у СРМ изграђена два оваква програма и то: Програм за модернизацију путне мреже за период 1966 — 1970. год. и Програм за изградњу и реконструкцију путне мреже у периоду 1971 — 1975. год.

Дугорочно планирање омогућује да се изградња путева проанализира и проуче сви фактори који утичу на оправдање улагања инвестиција, да се сагледају и обезбеде финансијска средства и на бази једне комплетне документације одреде путни правци који би требало у једном одређеном периоду да се изграде или реконструишу.

Б) Саставни делови економско-техничке документације

Економско-техничка документација има за циљ да оправда решење за инвестирање у изградњу једног пута или побољшање постојећег пута, ако је то технички могуће и економски оправдано.

Документација треба да омогући: — упоређивање разних, могућих, техничких решења (узимајући у обзир

решење које постоји, а које захтева сасвим мала или никаква инвестициона улагања) за предвиђени пут, а по могућности и за конкурентне путеве;

— одређивање најбољег техничког решења у погледу трасе, техничких карактеристика, коловоза, начин експлоатације и др.;

— одређивање могућих рокова за реализацију постојећег задатка;

— оцену коштања радова — инвестиције — не само за радове директно повезане за изградњу или проширење једног пута него и коштање кореспондентних инвестиција (нпр. ако је то пут, углавном, туристичког карактера, оцена инвестиције за туристичко обликовање региона кроз који пролази пут);

— израчунавање економске рентабилности предвиђених инвестиција за изградњу пута.

Решење за реализацију једног пројекта не доноси се увек само на бази економских критеријума, него у зависности од анализираног пројекта могу да буду одлучујући и други критеријуми (социјални, стратегијски и др.).

Приликом припремања економско-техничке документације за оправдање реализације једног пројекта, мора увек, да истом претходи дугорочни план развоја саобраћаја и дугорочни план развоја земље, односно предвиђени задаци који се студирају у документацији да буду део предвиђених задатака горе споменутих планова.

У суштини, дугорочни план развоја саобраћаја једне земље формира целину свих могућих најрентабилних саобраћајних комуницирања, тако да уколико се планира изолован пројекат за путеве без уклапања у целину, ризикује се да се дође до ових опасности:

1) да планирани саобраћај на предвиђеном путу који зависи од низа екстерних услова (реализација или не —

неких конкурентних праваца, неких већих пројеката из пољопривреде, шумарства, индустрије, рударства, туризма и др.) не буде реализован у планираном обиму;

2) да предрачуни показују да је пројекат економски рентабилан, али то још не означава да не постоје и други пројекти (у домену саобраћаја) који би били бољи и рентабилнији, односно потребно је да се и ови пројекти проуче.

У припреми економско-техничке документације, углавном, могу да се разликују две фазе:

Прва фаза која се састоји у испитивању техничког решења које може да се најбоље адаптира (или издвоје приоритетне деонице).

Друга фаза која се састоји у прецизирању садржине решења (или обухваћених решења), потребне суме за инвестирање и његове економске рентабилности.

У даљем излагању детаљније је обухваћена садржина економско-техничке документације која треба да се припреми, да би могла да се сагледа оправданост инвестиционих улагања на путевима.

Акценат је стављен на економски део документације, а на технички део само толико, колико је потребно да се добију најпотребнија сагледавања за целокупно анализирање проучаваног пројекта.

Економско-техничка документација садржи:

I. Досадашњи и будући општи развој

У економско-техничкој документацији за оправданост улагања средстава у једном пројекту, од података обухваћених овом тачком, треба да се добије јасна представа за:

— целокупно досадашње стање привреде у републици која је заинтересована за реализацију једног оваквог пројекта, а посебно за подручје где ће изградња пута имати директни утицај, тзв. гравитационо подручје;

— будући привредни развој земље и посебно гравитационог подручја;

Углавном, у овој тачки анализирају се и разрађују подаци од којих може да се добије представа за:

— производњу у прошлом и садашњем периоду у свим привредним гранама које су заступљене у републици;

— производњу у гравитационом подручју;

— одређивање робних токова на потезу за који се израђује економско-техничка документација.

Основни елементи за одређивање робних токова су: производња у гравитационом подручју, потрошња, недостаци и вишкови производа који ће се транспортовати по путу, као и саобраћај који пролази на овом подручју, односно не почиње и не завршава на истоме.

Ради свеопштег сагледавања робних токова на путу, неопходно је да се узму у обзир сви видови саобраћаја и могућности на подручју и њихово учешће у превозу. За добијање ових података служе статистички извештаји, а најбоље је да се изврше специјалне анкете.

Сагледавање производње у наредном периоду, будућа потрошња и вишкови производа који би се превозили путем. За добијање ових података потребно је да постоји дугогодишњи план развоја појединих привредних грана и по појединим подручјима.

Кроз анализу досадашњег стања привредних активности становништва и могућности за будући развој Републике и посматраног подручја треба да се сагледа и реализација проучавањег плана за изградњу једног пута,

како ће се исти одредити и какав ће утицај имати на економику земље.

Треба сагледати, тј. проценити, какво ће бити стање са другим привредним активностима ако се пут изгради или не, односно утврдити циљеве које треба задовољити.

С обзиром на то да се ова документација припрема са циљем да се утврди економска оправданост и рентабилност уложених средстава за реализацију студираних пројекта, много би се успешније одговорило овом задатку ако се истовремено израде и компаративни предрачуни за утврђивање рентабилности инвестиција, не само у конкурентном путном правцу него и у евентуалној реализацији пројекта других привредних грана који су заступљени на овом подручју.

Целокупно студирање свих потенцијалних могућности за инвестирање и сагледавање динамике рентабилне изградње, омогућује да се, упоређивањем добијених резултата на бази економско-техничке документације за реализацију једног пројекта, утврди далеко тачнија стопа рентабилитета.

II. Анализа саобраћаја

Анализа саобраћаја се базира на податке за промет моторних и других возила који су обухваћени бројањем и анкетирањем у досадашњем периоду.

Подаци од бројања за сва бројачка места обрађују се у сагласности са постојећим утврђеним нормама.

Бројање саобраћаја на путевима I, II, III реда у СРМ врши се редовно сваке године од 1960. год. Из ових података, добијених бројањем, могу да се сагледају и утврде више карактеристика: одређивање волумена саобраћаја по деоницама и за цео пут, одређивање саобраћаја по категорији возила, односно структури, просечни

дневни волумен возила по разним путевима, оптерећење у тонама, т/км и путничким километрима.

Делимично анкетирање саобраћаја први пут је извршено у 1968. год., а целокупно анкетирање на путној мрежи извршено је у току 1969. год.

Анкетирањем, углавном, се добијају подаци за број, врсту, избор и циљ путовања возила.

На бази ових изворних података процењује се волумен саобраћаја садашњег и будућег, у зависности од разлога који тај саобраћај проузрокују: нормални, приливни и саобраћај као резултат новог пута.

Нормални саобраћај је онај који се одвија без обзира на побољшање пута и независно од тога да ли је пут стар или нов.

Приливни саобраћај је саобраћај који се преоријентише са других путних праваца и усмерује се према новом путу, односно према бољем путу. Један од основних услова за појаву овог саобраћаја на појединим деоницама је скраћење растојања за повезивање места.

Са прегруписањем саобраћаја од једног* на други правац јавља се повећање, односно прилив, а на неким деоницама смањење, односно одлив саобраћаја.

У зависности од извора и циља кретања возила може се прерачунати број возила за сваки путни правац посебно. Од овог броја претпоставља се да се одређени делови преливају на нови пут, а да преостали делови задржавају и даље првобитни правац кретања.

Саобраћај, као резултат новог пута, обухвата број возила који резултира од побољшања пута, тј. његовог директног утицаја на интензивирање подручја кроз које пролази.

Прорачун овог вида саобраћаја заснива се на досадашњим практичним сагледавањима, односно на основу до-

сада изграђених путева у Републици, узимајући у обзир саобраћај пре и после изградње пута. Неразвијено подручје кроз које пролази пут после његове изградње имаће услове за бржи развој. Ово ће омогућити повећање производње и обезбедиће услове за пласирање вишкова, који се сада производе, и транспорт истих по много нижим ценама.

За прорачунавање пораста саобраћаја узимају се у обзир више фактора: досадашњи развој привреде, национални доходак, пораст моторних возила, потрошња погонског горива, будући развој привреде и пораст међународног саобраћаја.

Садашње стање робних токова је условљено изграђеношћу и стањем путне мреже. Претпоставке за будуће токове на бази садашњих токова могу да дају погрешну представу будући да са доизграђивањем и побољшањем путне мреже може да дође до перерасподеле терета, а с тиме се добијају и сасвим нови робни токови.

III. Специфични оперативни трошкови возила

За сагледавање оперативних трошкова возила користе се подаци добијени од транспортних предузећа који привређују на територији Републике.

Путем анкетирања, већег броја транспортних предузећа, добијају се подаци за висину транспортних трошкова моторних возила који саобраћају по разним видовима коловоза (модернизовани, полумодернизовани, туцанички и земљани) и за разна транспортна растојања (локални превоз, међуградски и међународни).

Висина експлоатационих трошкова по 1 км зависна је од врсте и стања коловоза, техничких елемената пута и специфичних трошкова возила.

Будући да је возни парк разноврстан, односно заступљен је велики

број разних категорија возила, јавља се потреба за груписањем у неколико видова представљених репрезентативним возилима. За наше услове моторна возила су: путнички аутомобили, аутобуси, мали камиони, тешки камиони и тешки камиони са приколицама.

Остала возила (запрежна, пољопривредне машине), нису узета у обзир ради тога што се претпоставља да ће се у наредном периоду, један део ових заменити наведеним врстама возила, а други део ће саобраћати другим споредним путевима.

Брзина превоза зависи од стања пута и возила. По савременим путевима могућ је избор оптималне брзине, док по туцаничким и земљаним, иста је диктирана стањем коловоза и елементима на путу.

Специфични оперативни трошкови превоза су различити у зависности од врсте возила и елемената који утичу на коштање превоза. При прорачуну коштања превоза на 1 км, узимају се у обзир ови трошкови: гориво, моторно уље и друга мазива, гуме, инвестиционо и текуће одржавање амортизација, лични дохоци и теренски издаци.

IV. Проучавање података и терена

По изради свих анализа и студија, наведених у претходним тачкама, треба да се изврши оцена и провера њихових извора. Такође се препоручује да се ови подаци упореде са сличним на другим оваквим пројектима рађеним у нашој земљи или у другим земљама. У садашње време постоје израђени рачунски програми прилагођени за ове циљеве са којима на врло брз и једноставан начин могу да се добијају потребни резултати.

Вештина програмирања састоји се више у томе да се одаберу нај-

потребнији подаци и изврши њихова правилна анализа.

У овом послу треба да буде заступљен кадар разних профила, специјализован за одређену врсту рада.

У овом делу треба да дођу највише до изражаја они фактори који имају утицаја на оцену пројекта, а не могу да буду изражени економским мерама. За ово се тражи ангажовање друштвених фактора задужених за једине ресоре.

У овај део спада и рад око претходних проучавања теренских услова с обзиром на топографију, геологију, хидрогеологију и др. Са овим претходним теренским проучавањима треба да се добије слика за укључивање будућег пројекта у простору, а при томе да се избегну, до максимума, све тешкоће које би се јавиле при реализацији пројекта. Податке за ово треба прикупити на бази постојеће документације и детаљног рекогносцирања терена.

V. Сагледавање свих могућих варијанти

За повезивање двеју или више тачака, теоријски, постоје безброј варијанти. У пракси се најчешће ограничавамо на неколико варијанти које су диктиране теренским условима.

Студирање ових варијанти са техничког аспекта врши се на топографским подлогама у већој размери (1:25.000; 1:10.000) из којих се добијају најосновнији технички подаци као што су: дужине, падови, највише превојне тачке, најмањи хоризонтални радијуси, број и величина мостова, вијадуката, тунела и др.

У овој фази врши се и прво усклађивање са осталим инфраструктурним објектима који су изграђени или се предвиђају да се граде у близини пута.

Свака од могућих варијанти треба да буде обрађена на нивоу предпроејектата. Предпроејекат за сваку варијанту треба да садржи и оријентациону предрачунску вредност добијену на бази оцене појединих врста радова и јединичне тржишне цене у моменту израде.

По оформљеној ове документације врши се упоређивање могућих варијанти у саобраћајно-економском и техничком смислу. Све се ово ради на нивоу и у границама расположивих података.

Оцена и селекција појединих варијанти врши се са учешћем стручних лица разних профила. Своје мишљење требало би да дају и овлашћени надлежни органи.

Често се долази до закључка да не може да се изабере најповољнија варијанта само на бази документације израђене на овом нивоу. У том случају конкурентне варијанте детаљније се студирају и разрађују свака посебно или са израдом међусобних комбинација. После овога могу да се донесу објективна решења и изврши избор најповољније варијанте. У овој фази може се десити да неке варијанте које изгледају као могуће отпадне од будуће обраде ако се појаве непремостиве тешкоће или се добију нелогична техничка решења.

VI. Одређивање техничких елемената пута

У сагласности са нашим прописима путеви су подељени у две основне категорије и то: по редовима (од I до IV) што је резултат административно-политичке поделе земље и по разредима (од 1 до 5) што је подела искључиво дефинисана економским факторима, односно зависна је од волумена и структуре саобраћаја.

Техничке елементе пута у суштини представљају економски елементи, будући да од истих зависи величина уложених инвестиционих средстава, а по изградњи и висина експлоатационих трошкова и трошкова одржавања.

Ови елементи се одређују на бази перспективног двадесетогодишњег саобраћаја и теренских услова.

По нашим прописима терен може да се подели на четири категорије у зависности од попречног и подужног пада на: равничаст, брежуљкаст, брдовит и планински.

Са одређивањем разреда пута и категорије терена у суштини су одређене и техничко-експлоатационе карактеристике пута.

Као основни елеменат представља рачунска брзина на чијој бази су одређени и остали технички елементи. Одређивање ових елемената представља високостручни рад и степен будуће експлоатације пута умногоме ће зависити од адекватног одређивања и усклађивања свих елемената.

VII. Коришћење постојећих расположивих подлога

За приступање студирању било којем проблему у привреди намеће се потреба коришћења разних подлога, као што су: топографски, геолошки и геомеханички, просторно-регионални и урбанистички планови и др. Скоро увек, јављају се тешкоће, будући да овакве подлоге не постоје, бар не за већи део наше Републике.

Приступ ка проучавању мреже не може се замислити без најосновније подлоге: топографске карте или ситуације терена.

Топографске карте које се користе за претходно проучавање у размери 1:100.000, 1:50.000 и 1:25.000 постоје за целу земљу и исте могу лако да се набаве.

Међутим за детаљније студирање потребне су подлоге крупније размере и то 1:10.000, 1:5.000 или 1:2.500. Овакве аерофотограметријске подлоге постоје само за одређена подручја израђене за конкретне потребе појединих грана привреде (пољопривреде, шумарства, рударства и др.). Недостатак оваких подлога за већи део територије Републике проузрокује велике тешкоће, будући да се допуна врши најчешће путем ручног снимања — тахиметрије.

У свакодневном раду прво треба да се провери да ли овакве подлоге постоје и без обзира на цену, треба да се користе.

Све је ово скоро у потпуности исто са осталим горенаведеним подлогама.

У будућем раду је најважније да се у овом смислу све заинтересоване стране здруже и заједнички инвестирају за потпуно покривање територије земље са овим подлогама. На овај начин се обезбеђује целосно и најекономичније решење недостатка ових подлога, који у садашњим условима не могу да се замене никаквим другим решењем.

VIII Идејни пројекат

Идејни пројекат детаљније разрађује прихваћене варијанте по извршеној селекцији у претпројекту. Обично за подлогу служе ситуације у размери 1:2.500 и 1:1.000 или веће за теже делове пута и објеката. При овој изради користе се и претходна геотехничка испитивања. Идејни пројекат треба да реши све проблеме техничког карактера и одреди минималне техничке елементе у зависности од разрада пута и теренских услова.

Овај пројекат се усклађује са урбанистичким плановима насељених места и са осталим пројектима инфраструктуре и других објеката у региону. Идејни пројекат треба да се израђује за сваки објект као што су мо-

стови, вијадукти и тунели, као и за објекте који служе за заштиту и стабилност пута. Са идејним пројектима решава се и могућност за етапну или фазну изградњу.

По изради идејног пројекта одређује се инвестициона вредност грађевинских радова за сваку варијанту посебно. Овако одређена вредност је довољно тачна и иста може да се користи при прорачуну рентабилитета.

Укупна инвестициона вредност се одређује на бази инвестиционе вредности грађевинских радова.

Вредност осталих радова као што су израда документације и надзор, накнадни и непредвиђени радови, експропријација и клизна скала одређују се процентуално од инвестиционе вредности грађевинских радова.

После овога врши се целосно упоређење варијаната у саобраћајно-економском и техничком смислу и одбира се најповољнија варијанта.

За комплетирање идејног пројекта треба да се израде и идејни пројекти објеката који служе путу и представљају његов саставни део као што су: бензинске пумпе, сервиси, мотели, пунктови за одржавање пута, обавештавање и помоћ, наплата путарине и др.

Вредност ових радова заједно са укупном вредношћу инвестиција пута представља целосну инвестицију за потпуну изградњу пута.

За наше услове вредност ових објеката не би требало да се узима, у целини, за оцену рентабилитета.

Идејни пројекат треба да се изради на таквом нивоу да се исти са врло малим изменама пренесе на терен за даљу разраду главног пројекта.

IX. Геотехничка испитивања

По изради идејног пројекта врше се детаљна геолошка и геомеханичка испитивања на бази којих треба да се

утврди општа стабилност пута, стабилност косина, усека и насипа, објеката на путу, одређује се ниво подземне воде, утицај површиноских вода и др.

У овај део спада и одређивање сеизмолошких фактора и њихов утицај при оцени стабилности.

Исто тако, одређују се налазишта локалних грађевинских материјала и њихов квалитет.

У нашој досадашњој пракси није се обраћала довољно пажња на овим деловима и као резултат тога долазило се до решења које не даје највећу сигурност у експлоатацији пута.

Програм за сва ова испитивања треба да састави пројектант заједно са стручњацима, специјализираним за овакву врсту посла.

При избору најповољније варијанте, посебно за путеве вишег ранга, ова испитивања могу да имају пресудно значење.

Ако се при избору најповољније варијанте узму у обзир сви наведени елементи техничког, саобраћајног и економског карактера, може се тврдити да је избор коначан и са главним пројектом могу да наступе само мале измене.

X. Студије и повезивање успутних објеката

Да би се документација комплетирала, поред наведеног у тачки VIII. и IX. треба израдити документацију за повезивање насељених места која грађују према путу и за повезивање културно-историјских и туристичких локалитета. И за ове, исто тако, треба се одреде сви услови који су у вези са путем и њихова предрачунска вредност. За сваку даљу разраду и инвестирање у овим објектима од стране других инвеститора, треба да се тражи сагласност надлежних органа за путеве.

XI. Усклађивање пројекта пута са осталим плановима

Недостатак регионалних просторних планова код нас у садашње време, умногоме, отежава рад око усклађивања пројекта пута са осталим пројектима. Постојећа урбанистичка решења ју највећем броју нису најбоље решила транзитне везе и прикључке насељених места, него су се у највећем броју ограничила на решавање проблема чисто комуналног или архитектонског карактера.

Пут као саобраћајница између и у близини насељених места представља примаран објекат у простору према којем би требало да се прилагоде остали објекти секундарног значаја.

Данашњи саобраћај тражи исти режим на целој дужини пута и његова пропусна моћ не треба да се разликује на појединим деоницама. Ради овога потребно је да се води рачуна при изради регионално-урбанистичких планова да саобраћај добије одговарајуће место.

XII. Трошкови одржавања

Са повећањем саобраћаја, а с тиме и оптерећењем пута, повећавају се и трошкови одржавања. Ови трошкови представљају значајну ставку за оцену и упоређивање појединих варијанти. При овоме прорачунавају се трошкови одржавања садашњег пута (ако постоји) и трошкови новог пута. Увек треба да се узимају у обзир пораст и структура саобраћаја и обезбеђивање да се исти одвија под што је могуће повољнијим условима.

Ради овога, при прорачуну трошкова за одржавање садашњег пута, треба узети у обзир трошкове са којима треба да се пут доведе у такво стање да може да прими будући саобраћај. Ра-

злика између укупних трошкова за одржавање садашњег и новог пута представља уштеду у одржавању.

XIII. Прорачун рентабилитета

Као крајњи део документације за инвестирање на путевима треба да буде прорачун рентабилитета инвестирања. Ако се имају детаљни подаци, добијени од претходно описаних фаза, може лако да се прорачуна оправданост инвестирања.

Увек треба имати на уму да средства за путеве представљају улагања која немају само чисто економски карактер. Међутим, да би се омогућило упоређивање свих пројеката под истим условима улагања, треба да се изнађу економски критеријуми.

Прорачун рентабилитета треба да се изради тако да постоје више варијанти инвестирања у разним временским периодима у зависности од потреба саобраћаја и расположивих средстава. Ако се овако поступи превазићиће се досадашња пракса и схватање да инвестирање на путевима представља инвестирање у јавне непривредне објекте.

Метода за оцену рентабилитета инвестирања која се код нас употребљава у последње време изражена преко стопе враћања показала се врло практичном и схватљивом за све органе који су овлашћени да доносе одлуке за ово инвестирање. Ова метода узима у обзир потребна средства за израду (добивена од разних извора и под разним условима) њихова динамика улагања, уштеде у оперативним трошковима возила, ако иста саобраћају постојећем или новом путу, и уштеде у одржавању.

Израда обимнијих програма на бази ових критеријума може се израдити при-

оритет инвестирања појединих путних праваца или деоница на истим.

Под претпоставком да постоје сигурни подаци за саобраћај и његов будући развој на овај начин најобјективније може се оценити корист од улагања на путевима.

XIV. Прилози уз документацију

Будући да су потребна средства за путеве доста велика, односно путеви су скупи објекти и апсорбују велики део акумулације коју ствара заједница, своје мишљење за инвестирање; поред надлежних органа за путеве, треба да дају и остали друштвени и стручни органи на бази припремљене документације.

Сва ова мишљења, рецензије, експертизе, сагласности и др. су саставни део документације и само заједно са њима иста представља једну целину.

XV. Усклађивање инвестиција у привреди

Од непроцењиве је важности да заједница која инвестира на путевима има дугорочне планове за све гране привреде. У овим плановима треба да се са довољном тачношћу утврде потребе и могућности за инвестирање. Заједница треба да утврди своје критеријуме за оцену рентабилитета улагања за сваку грану посебно. На бази ових критеријума може се одлучити под претпоставком да су средства ограничена за гране у које ће се инвестирати раније или касније. При овоме, свакако, има утицај велики број мерљивих и немерљивих фактора за које треба да дају оцену надлежни органи.

Најобјективнији критеријум за оцену је у сваком случају, економски критеријум изражен преко рентабилитета.

Решавање ових проблема у инвестирању је од највеће важности за развитак заједнице и свака учињена грешка у овом смислу проузрокује велике тешкоће.

Инвестирање у инфраструктури у сваком случају требало би да буде испред инвестирања у осталим објекти-

ма. Треба да се обраде разне варијанте за инвестирање у етапама.

Наше је мишљење да уложена средства за изградњу путева могу да буду рентабилна, ако се иста врате за 6 до 7 година после пуштања пута у саобраћај.

L'INVESTISSEMENT DES CONSTRUCTIONS ROUTIERES DOCUMENTATIONS NECESSAIRES INVESTO-TECHNIQUES

Pendant très longtemps, chez nous des routes ont été considérés comme des biens publics, sans reconnaître leur importance économique.

Une fois reconnue l'importance des routes pour le développement normal de la vie économique, ceux-ci viennent être considérés comme des objets économiques dont l'investissement, comme de tout autre objet économique est plus au moins justifié, le tout en fonction du montant investi et du temps de réalisation.

Un investissement rentable de la construction des routes exige l'élaboration d'une documentation complète technoeconomique.

Lors des préparatifs de la documentation technoeconomique qui sert à justifier la réalisation d'un projet, celui-ci devrait

être basé sur le plan à long terme du développement du trafic, c'est à dire sur le plan à long terme du développement du pays.

Les problèmes prévus dans la documentation font partie des problèmes englobés dans les plans cités.

Le présent matériel renferme les éléments devant être considérés lors de l'élaboration de la documentation technoeconomique de l'évaluation de rentabilité d'investissement de la construction des routes.

La grande partie de la documentation présente le résultat de notre expérience acquise de l'élaboration du Programme de développement du réseau en SR Macédoine dans ces dernières années. C'est pourquoi la documentation n'est pas en totalité applicable aux autres conditions.

АССИГНОВАНИЯ В ПОСТРОЙКУ ДОРОГ НЕОБХОДИМАЯ ЭКОНОМИКО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО АССИГНОВАНИЯМ

Долгое время у нас на дороги смотрели только как на общественную собственность, не ознакомляясь в отдельности с их хозяйственным значением.

С познанием значения дорог для нормальной хозяйственной жизни на них начали смотреть как на хозяйственные объекты, в постройку которых, как и любого другого хозяйственного объекта, ассигнования могут быть менее или более обоснованны, что зависит от величины средств и периода времени реализации указанных капиталовложений.

Рентабельное ассигнование в постройку дорог требует выполнения комплексной экономико-технической документации.

Подготовка экономико-технической документации для обоснования реализации одного проекта должна базироваться

на долгосрочном плане развития сообщения, т. е. долгосрочном плане развития страны.

Заданные задачи, которые подвергаются изучению в документации, должны быть составной частью задач вышеупомянутых планов.

В этом материале в кратком изложены те составляющие, которые необходимо учитывать при выполнении экономико-технической документации, которой обосновывается рентабельность ассигнований в постройку дорог. Большинство данных, изложенных в этом материале явилось в результате нашего опыта, приобретенного в течение составления Программы развития дорожной сети в Социалистической Республике Македонии в последние годы. Это подчеркиваем потому, что эти материалы не должны быть полностью усвоены и прикладываться к другим условиям.

INVESTMENT IN ROAD CONSTRUCTION NECESSARY INVESTMENT-TECHNICAL DOCUMENTATION

For a long time the roads were considered for public goods, without separate study of their economic significance.

After taking in consideration their importance in the development of normal economic life, they have been looked upon as the economic structures whose investment has always been, more or less, justified and depended only on funds and time for which the investment should be realized.

Investment rentability of the road construction demands the compilation of complete economic-technical documentation.

In order to justify the realization of a project, the preparation of economic-technical documentation should be based on long-dated traffic development plan, res-

pectively on long-dated country development plan.

Predicted tasks, that have been studied in this documentation, should be the part of the foreseen tasks in above mentioned plans.

In this article are given, in short, the elements that are necessary for the compilation of economic-technical documentation in order to judge the investment rentability in road constructions. The contents of this documentation are mostly the result of our experience from the elaboration of the Programme for the road network in Macedonia in the last years. Because of that a whole documentation need not be accepted in other conditions.

INVESTITION IM STRASSENBAU ERFORDERLICHE INVESTITIONS-TECHNISCHE DOKUMENTATION

Lange Zeit sind bei uns die Strassen nur als öffentliches Gut betrachtet ohne Einsicht in ihre wirtschaftliche Bedeutung.

Mit Ermessen der Strassenwichtigkeit für Entwicklung des normalen wirtschaftlichen Lebens, begann man die Strassen als Wirtschaftsobjekte zu betrachten, deren Investierung als jedes andere Wirtschaftsobjekt mehr oder weniger gerechtfertigt sein kann und all dies ist vom Investitionsbetrag und von der Zeit abhängig, in welcher diese Investition realisiert sein würde. Rentabile Investierung im Strassenbau verlangt Ausarbeitung von kompletten ökonomisch-technischen Dokumentation.

Bei der Vorbereitung der ökonomisch-technischen Dokumentation für Rechtfertigung der Realisation eines Projektes müsste dasselbe auf langfristigen Entwicklungsplan

des Verkehrs bzw. langfristigen Entwicklungsplan des Landes, basieren.

Die vorgesehenen Aufgaben, die in der Dokumentation studiert werden, sollen ein Teil der vorgesehenen Aufgaben der oben erwähnten Plänen sein.

In diesen Unterlagen sind in kurzem Umfang jene Elemente gegeben, die bei Ausarbeitung der ökonomisch-technischen Dokumentation zur Bewertung von Rentabilität der Investitionen für den Strassenbau berücksichtigt werden sollten. Der Hauptinhalt dieser Dokumentation ist Resultat unserer Erfahrung in der Ausarbeitung des Programms für Entwicklung des Verkehrs in der SVR Mazedonien in den letzten Jahren. Deswegen dürfte dieser Inhalt der Dokumentation nicht zur Gänze für andere Bedingungen angenommen werden.

Сава МИЛОШЕВИЋ, дипл. инж.
Светолик ЖИВАНОВИЋ, дипл. инж.

Београдски железнички чвор - III део — по решењу „Сава Д“ —

Железнички вид саобраћаја има, углавном, свог супарника у друмском саобраћају. Са поморским саобраћајем овај се донекле допуњује. Речни саобраћај оријентисан је на одређене артикле и одређене релације и то само за превоз који није „хитан“.

У условима парне вуче железнице су у односу на друмски превоз биле у осетном опадању у свим земљама где су релације за друмски саобраћај повољне. Железнице нису губиле свој престиж у земљама са дугачким путевима робе и у транзитном међународном саобраћају ни у условима парне вуче.

Према природи свог пута (челичног) железнице су јако повољне у односу на друмски саобраћај. Основни отпори кретању возила знатно су мањи (4 до 6 пута). На успону од 10%о укупни отпори су до 2,5 пута мањи, а на успонима до 25%о отпори се изједначају. На падовима, железнице изискују већи утрошак механичког рада на кочење на падовима већим од пада кочења (3 до 5%о). Падови кочења за друмска возила су већи (20 до 25%о), зависности од врсте коловоза и бр-

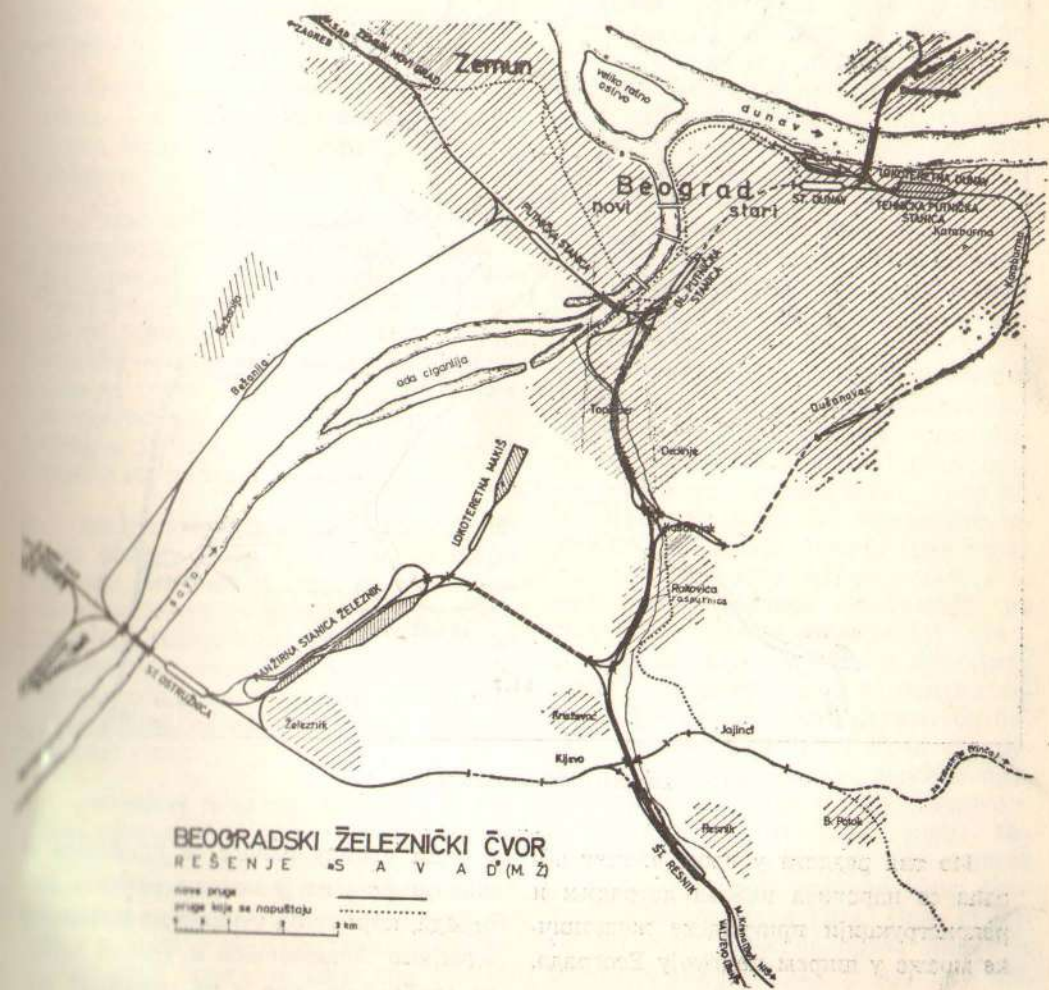
две неупоредиве предности које све више дају престиж железници. То су електрична вуча и аутоматизација, а са настајањем ових и брзина превоза; са аутоматизацијом знатно се повећава и безбедност.

Коришћење електричне вуче, као и пуна примена механизације практично су могуће само код железничког саобраћаја.

Недостатак железничког саобраћаја у односу на превоз „од куће до куће“ све више се елиминисае увођењем палетизације и механизације утовара и истовара.

У време железнице, у односу на друге видове саобраћаја имају

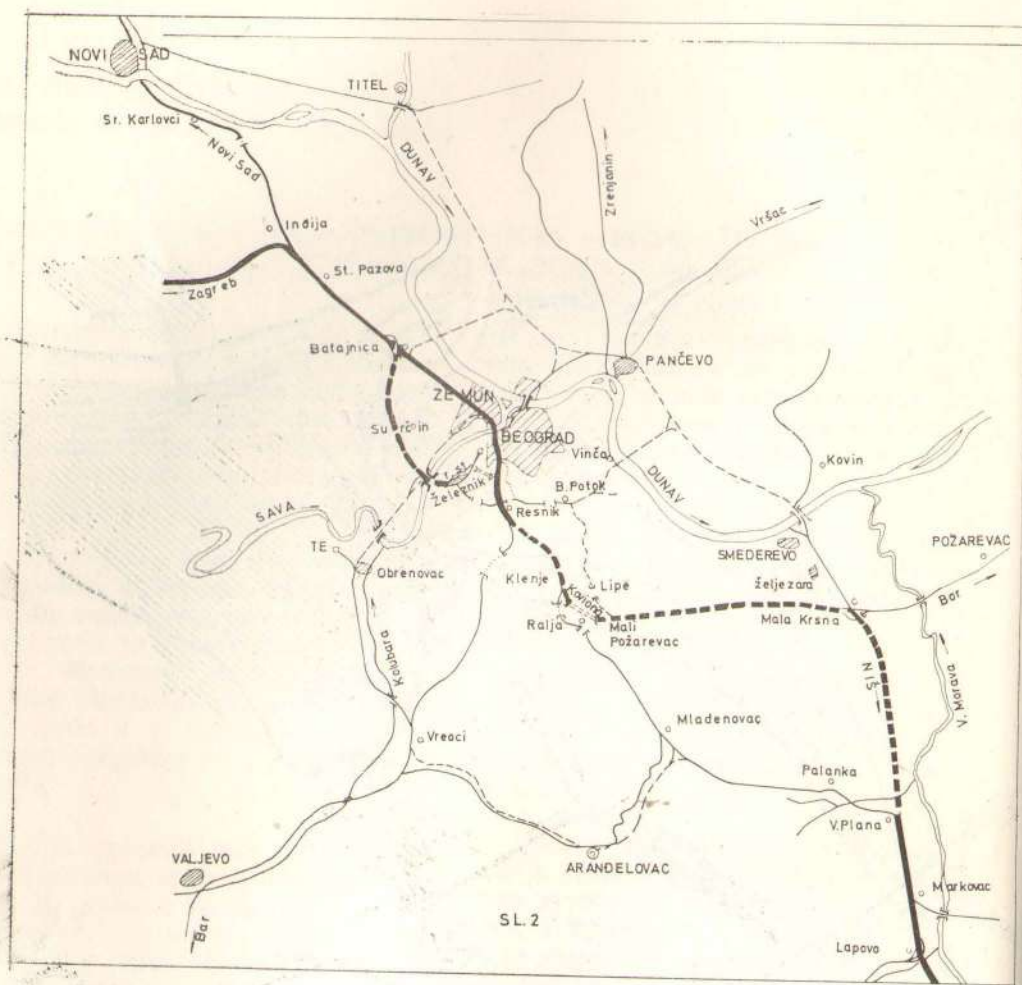
Пораст друштвеног стандарда донео је претерано велики број туристичких аутобуса и особних возила, нарочито у приградском саобраћају. Али, то је довело до све већег физичког загушења прилазних путева и градских улица што ствара све неподношљивије услове за живот у градовима и угрожава човекову средину. Зато ће електрифицирана железница са аутоматским пружним уређајима у скорој будућности бити једини спас за обављање даљинског и приградског путничког саобраћаја са великим степеном безбедности, удобно и брзо, без нарочитог угрожавања човекове животне средине.



БЕОГРАДСКИ ЖЕЛЕЗНИЧКИ ЧВОР
РЕШЕЊЕ «S A V A D» (M. Ž)

реке пруге
пруге које се напуштају

1 km



Шире регион Београда

Из тих разлога у овом чланку обрађа се нарочита пажња доградњи и реконструкцији приградске железничке мреже у ширем подручју Београда.

Као што је већ најављено у чланку који је објављен у бр. 5 од 1972. год. (II део — централни део чвора сл. 1.)

у овом чланку износе се проблеми и њихова решења у ширем региону Београда, који су од утицаја на правилно одвијање железничког и других видова саобраћаја, као и на правилну изградњу града и његове уже и шире околине.

Шири регион Београда (сл. бр. 2), обухваћен овим чланком, простире се од Моравске долине на истоку до Колубарске на западу и од Новог Сада и Титела на северу до Велике Планае, Аранђеловца и Вреоца на југу.

У овом простору налазе се магистралне пруге усмерене ка Београду и ранжирној станици Б. Ж. чвора у Железнику и то: од Загреба, Новог Сада и Суботице, од Зрењанина, Вршца, Вора, Ниша и Титовог Ужица, као и друге пруге које нису непосредно усмерене према Београду: Мала Крсна

— Смедерево, Вреоци — Обреновац, Овча — Падинска Скела као и узана пруга Младеновац — Аранђеловац — Лајковац.

У два претходна чланка изнето је опширније о решењу најважнијих и најхитнијих саобраћајно-техничких проблема у ужем простору Б. Ж. чвора по варијанти „Сава Д“, као што су објекти нови железнички мост преко Саве и тунел испод Теразија и пруга и постројења који ослобађају обале Саве и Дунава од железничких коло-сека и постројења.

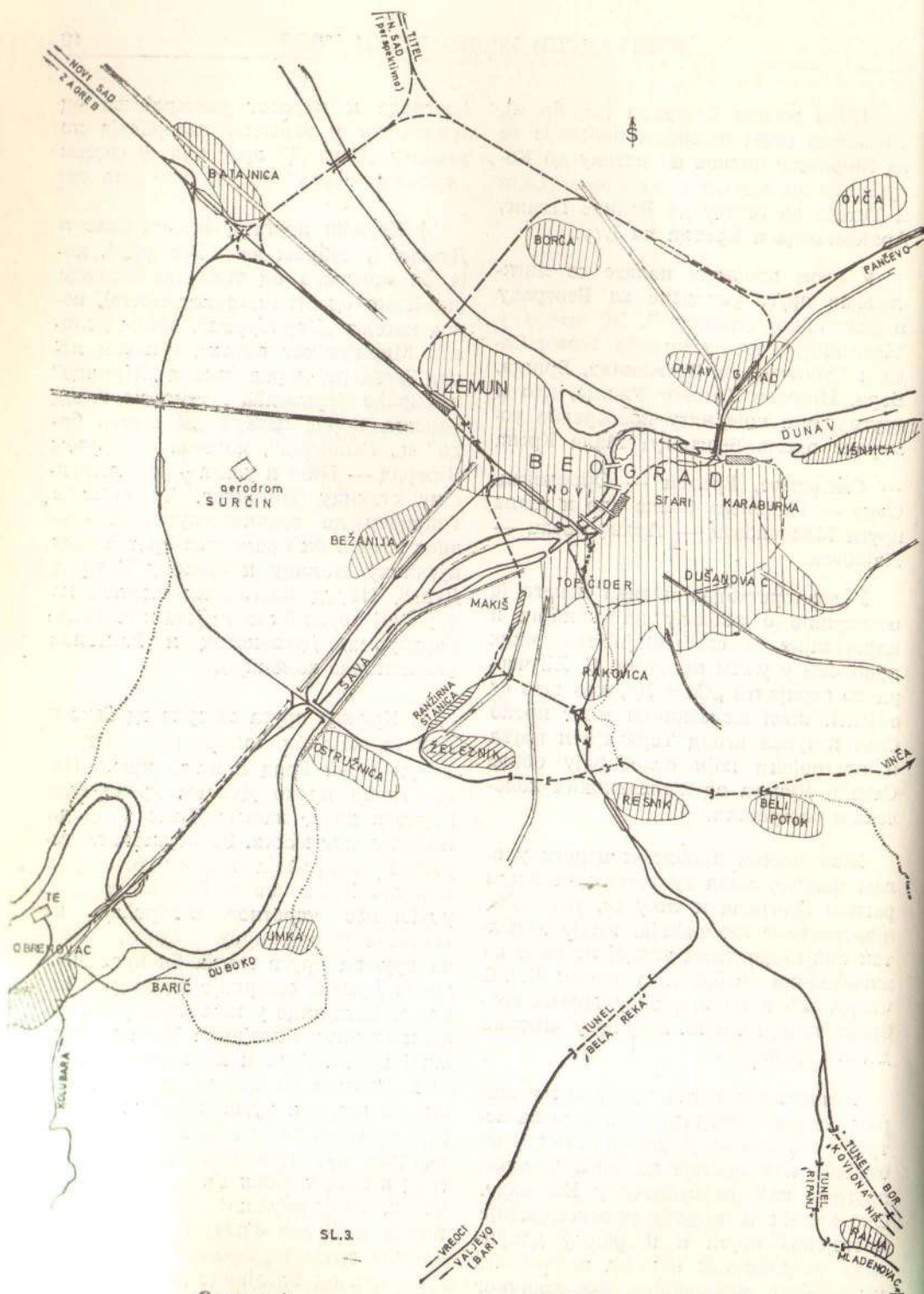
Железнички проблеми изнети у овом чланку, мада су везани за шири регион Београда и тичу се, углавном, железничког саобраћаја, имају директан или индиректан утицај не само на железнички саобраћај у самом Б. Ж. чвору, већ и на изградњу других саобраћајница, па и на изградњу читавих делова града.

Актуелни и хитни проблеми у ширем региону Београда односе се на потребу отклањања уских грла и других недостатака, које постоје на магистралним путама које се сустичу у Београду. Ово намеће и потребу реконструкције постојећих пруга и изградњу допунских железничких веза за правилније интергравање и одвијање железничког саобраћаја. За правилно обухватање

Београда и његовог растерећења од транзитног и теретног саобраћаја по решењу „Сава Д“ предвиђа се систем „кружних пруга“ (сл. 3), као што су:

1) Кружна пруга јужно од Саве и Дунава (у старом делу Београда), која би полазила од техничке станице (низводно од Панчевачког моста), испод насеља „Карабурма“, затим долином Миријевског потока, тунелом испод Звездаре, поред насеља „Шумице“ и „Браће Јерковића“, тунелом испод Бањице, поред насеља „Канарево брдо“ и „Раковица“, до везе са пругом Београд — Ниш и улаза у реконструисану станицу Топчидер. Од станице Топчидер до техничко-путничке станице возови би пролазили кроз главну путничку станицу и станицу Београд Дунав. Поред постојећих станица на кружној прузи биле би још и станице: Карабурма, Душановац и Раковица (железничка колонија).

2) Кружна пруга северно од Саве и Дунава, која би полазила од станице Земун Нови Град и ишла преко Новог моста преко Дунава, преко села Борче и новог насеља Дунав Град до Панчевачког моста. За обухватање теретног саобраћаја између ранжирне станице Железник и Батајнице и за упућивање теретног саобраћаја из Панчева у ранжирну станицу, северна кружна пруга могла би прелазити преко Дунава северније од Земунa наспрам Батајнице у ком случају би била и станица Батајница Нова на кружној прузи. Возови нове кружне пруге користили би пролаз кроз централни део града и путничке станице: Београд Дунав, главна путничка станица Београд, путничке станице Нови Београд и Земун Нови Град. Нове станице на овој кружној прузи биле би Борча и Дунав Град и др. Део ове кружне пруге од станице Земун Нови Град или од Батајнице до испред станице Дунав Град (одвојак према Ов-



SL.3.

Ситуација кружних пруга и пруге преко Обреновца

чи) служио би, истовремено и за теретни саобраћај из Баната за ранжирну станицу Железник. Овом кружном пругом остварила би се веза пруге Београд — Тител — Нови Сад са Београдом и београдским железничким чвором.

Кружним пругама кретали би се, углавном, возови за интерни превоз градског становништва, али би на главним путничким станицама примали приспеле путнике и одвозили их у периферне делове града и обратно. Међутим, периферне станице могле би бити полазне станице за многе возове као што су сезонски, излетнички, за разне екскурзије и сва друга масовна кретања.

Осим кружних пруга у ужем региону Београда треба решити и кретање теретног саобраћаја између железничке станице Ресник и ранжирне у Железнику. Постојећа пруга Ресник — Кијево — Железник је падинска, нестабилна, са оштрим елементима (Rmm 300 са кратким прелазницима и 1‰ 17%), који не одговарају магистралним пругама.

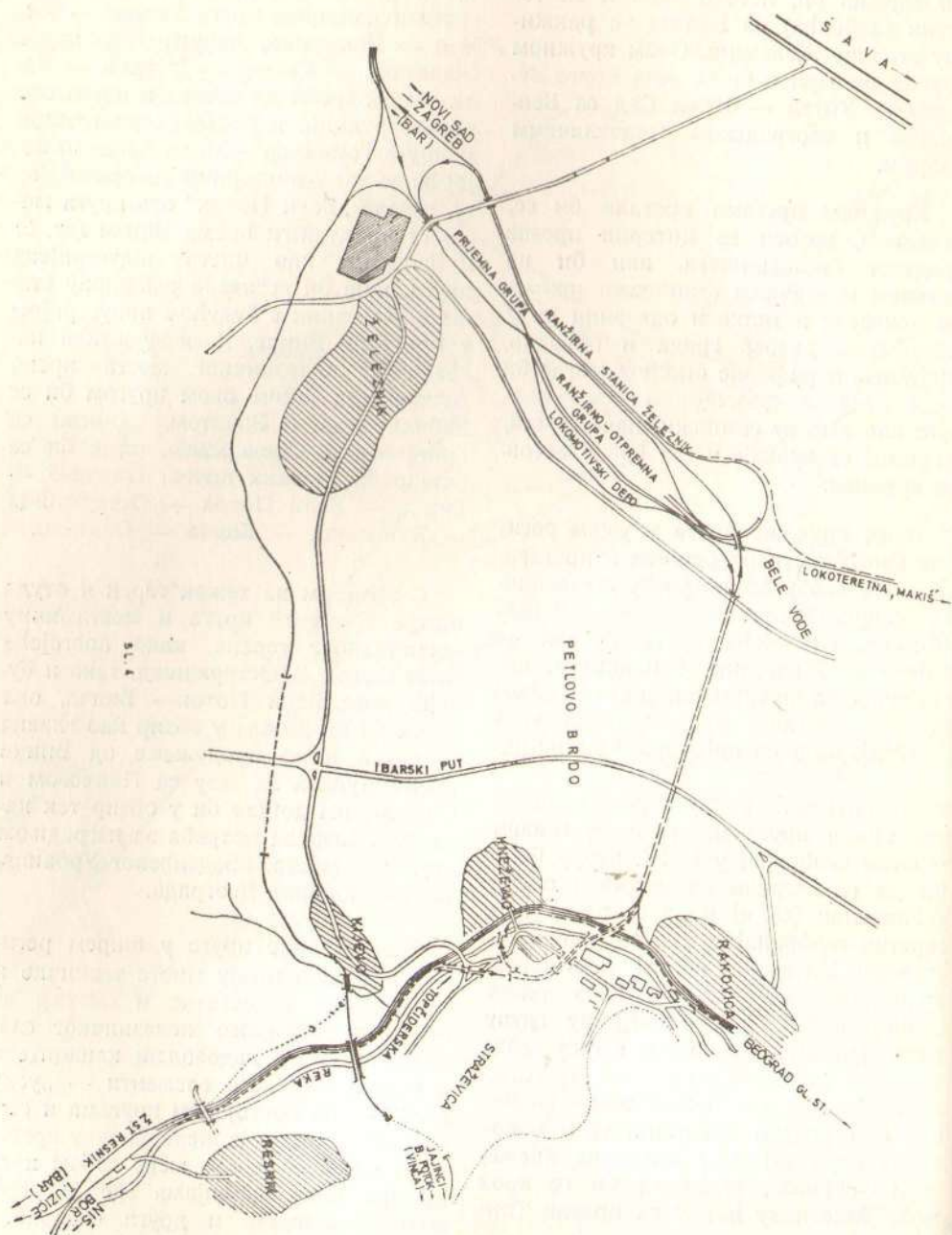
Једно решење да се ова тешка пруга искључи за главни теретни саобраћај у Б. Ж. чвору било би да се изгради железничка петља у Раковици (сл. 4) и да се целокупан теретни саобраћај с југа за ранжирну станицу Железник упуту постојећом врло повољном пругом кроз тунел „Кнежевац“ а да у пријемну групу ранжирне станице возови с југа улазе као што данас улазе возови из Баната. Возови из ранжирне станице за Београд (Београдско пристаниште и локомотивну Дунав) по изласку из Кнежевацког тунела, окренули би се кроз нову Раковичку петљу за правац Топчидер.

Пошто би се по изградњи ове петље у Раковици сав теретни саобраћај с југа упућивао овим правцем (кроз

тунел „Кнежевац“), могла би се напустити данашња пруга Ресник — Кијево — Железник, међутим део пруге Железник — Кијево — Јајинци — Бели Поток треба да остане и после ове реконструкције и после реконструкције пруге Топчидер — Мала Крсна (о којој ће се даље опширније говорити), јер од тунела „Бели Поток“ ова пруга може се продужити према Винчи (сл. 3) и служити као чисто индустријска пруга, која би везивала ранжирну станицу Железник с будућом индустријом у простору Винче. У перспективи изградњом железничког моста преко Дунава код Винче овом пругом би се добила веза с Банатом, односно са Панчевом и Смедеревом, чиме би се остварила кружна пруга: Панчево — Винча — Бели Поток — Остружница — Батајница — Борча — Панчево.

С обзиром на тежак терен и отуда оштре елементе пруге и местимичну нестабилност терена, како постојеће Бели Поток — Остружница, тако и будуће нове Бели Поток — Винча, ова пруга не би дошла у обзир као главна пруга, а њено продужење од Винче преко Дунава за везу са Панчевом и Смедеревом дошло би у обзир тек када буде сазрела потреба за изградњом друмског моста, предвиђеног Урбанистичким планом Београда.

Магистралне пруге у ширем региону Београда имају многе техничке и саобраћајне недостатке и смеће за нормално одвијање железничког саобраћаја. То су недовољни капацитети и оштри технички елементи — „уска грла“ — на постојећим пругама и станицама и колизија железничких правца и смерова вожње међу собом и са другим комуникацијама где је угрожен железнички и други саобраћај. Ови недостаци изискују брзе интервенције у виду реконструкције и доградње железничке мреже на овом простору.



Реконструкција пруге за ранжирну станицу Железник и петље у Раковици

Неопходно је да су главне магистралне пруге са великим саобраћајем и великим брзинама возова двоколосечне. Двоколосечне пруге, поред тога што омогућавају велики саобраћај, омогућавају и велике брзине уз повећану безбедност, јер укрштање и претицање код једноколосечних пруга представља потенцијалну опасност од удеса, а нарочито ако један воз не стаје на одређеној станици где се врши укрштање. Мале станице на двоколосечним пругама (где брзи возови не стају) граде се тако да је директан судар у редовним приликама искључен (сл. 5).

Недостатака хитних за отклањање у ширем простору Б. Ж. чвора има на свим железничким магистралним пругама: ка Загребу, Новом Саду, Вршцу, Зрењанину, па већ и на новој прузи за Титово Ужице (Бар), али најкрупнијих има на пругама ка Нишу, Смедереву, Мајданпеку и Бору. а) на магистралној прузи од Загреба и Новог Сада постоје два уска грла која изазивају сметње и угрожавају безбедност саобраћаја: прво је триангл код Инђије, а друго станица Батајница.

Код триангла у Инђији спаја се двоколосечна пруга од Загреба ка Београду са једноколосечном од Суботиче и Новог Сада ка Београду и Загребу. Опасно место је где прикључак од новосадске пруге сече десни колосек двоколосечне пруге Београд — Загреб. Због тог пресецања путева вожње постоји стална опасност од директног судара, а постоји и сметња за саобраћај јер многи возови са новосадске пруге морају да чекају пред уливањем у магистралну пругу Загреб — Београд, што ствара загушење за саобраћај на правцу Београд — Нови Сад — Суботица.

За отклањање овог недостатка може се применити следеће решење: из станице Инђија водити један колосек

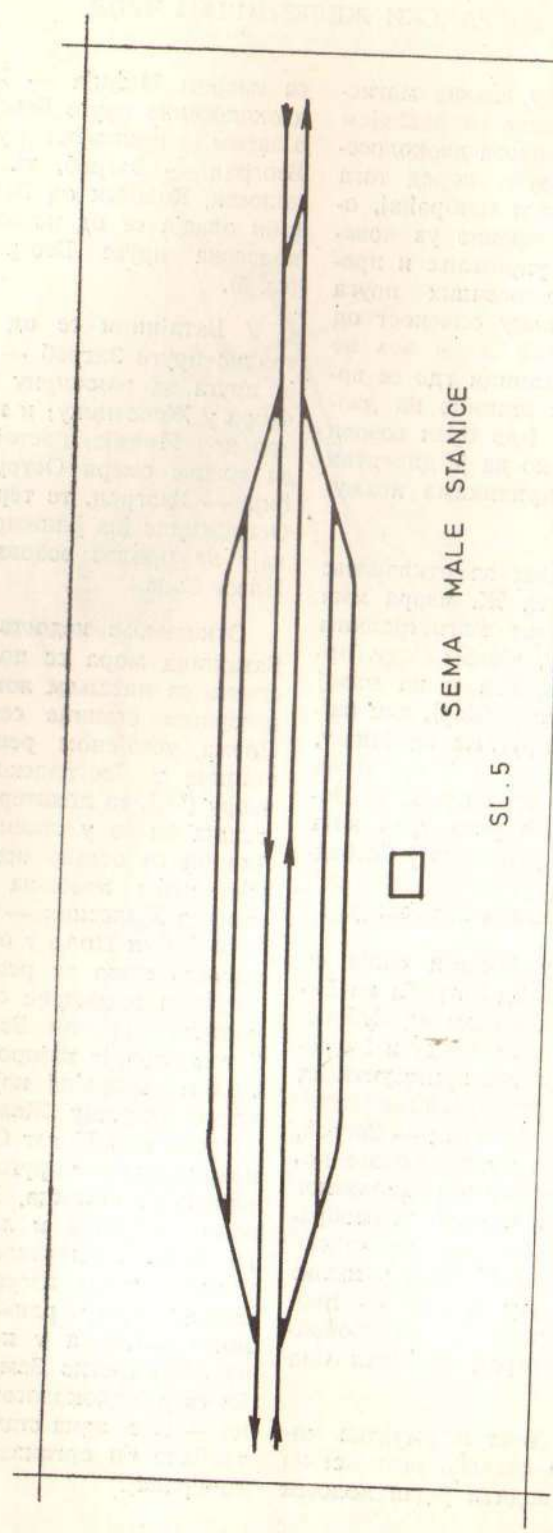
са смером Инђија — Београд изнад двоколосечне пруге Београд — Загреб а затим га прикључити у леви колосек Београд — Загреб, тј. у истосмерни колосек. Колосек од Београда ка Инђији одваја се од истосмерног десног колосека пруге Београд — Загреб (сл. 6).

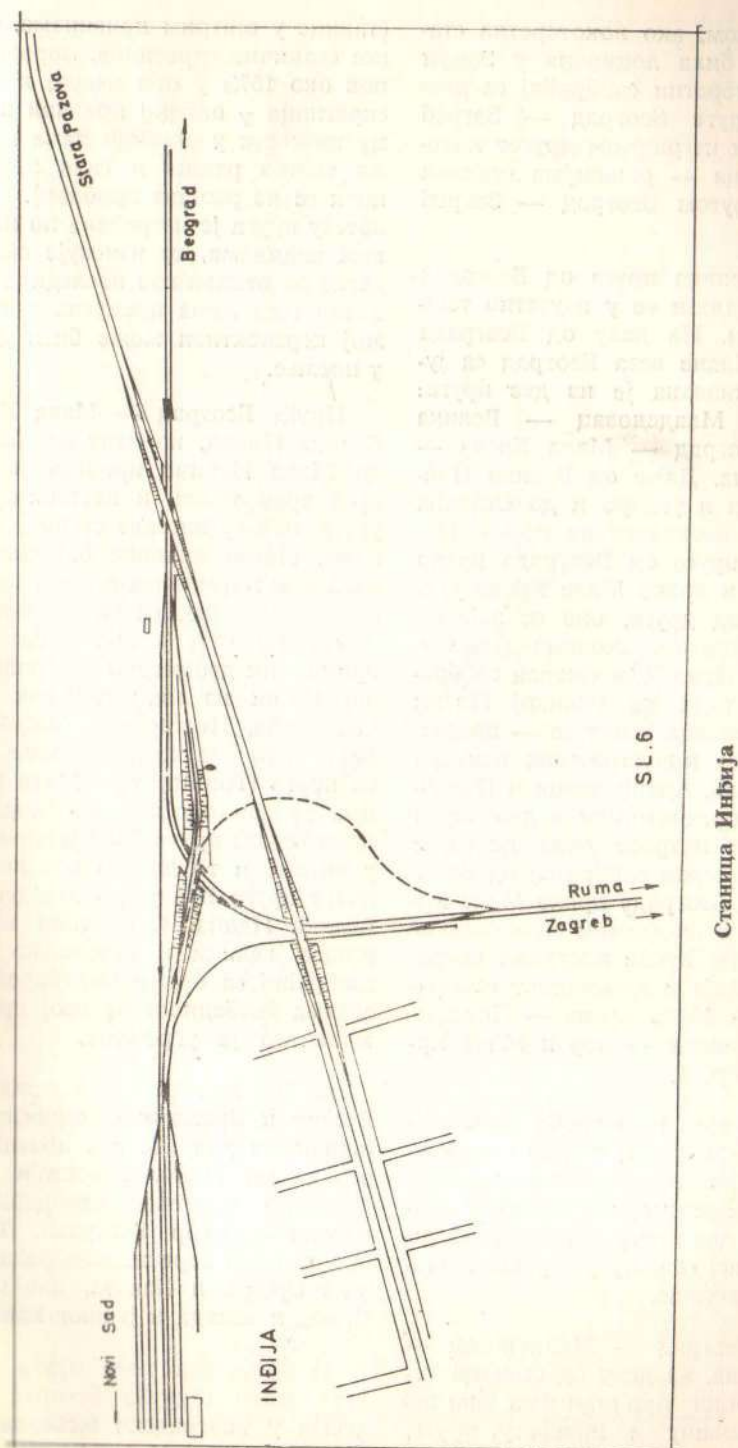
У Батајници се од главне магистралне пруге Загреб — Београд одваја пруга за ранжирну станицу Б. Ж. чвора у Железнику; и на овој станици као код Инђије, постоје сечења путева вожње смера Остружница — Инђија — Београд, те теретни возови из Остружнице (из ранжирне станице) чекају на пролаз возова из Загреба и Новог Сада.

Отклањање недостатака у станици Батајница мора се посматрати јединствено са питањем локације једне локотеретне станице северно од Саве. Према усвојеном решењу ранжирне станице у Београдском железничком чвору (Мз), та локотеретна станица налазила би се у станици Земун Поље. Ако би се остало при томе, мора се обезбедити повољна веза ранжирна станица Железник — локотеретна станица Земун Поље у оба смера, а истовремено мора се решити питање повезивања ранжирне станице са двоколосечном пругом Београд — Загреб. У том случају најпростије решење било би: саобраћај који долази у ранжирну станицу Железник из правца Загреба или Новог Сада ишао би једноколосечном пругом Батајница — ранжирна станица. Веза између ранжирне станице и локотеретне Земун Поље била би следећа: из ранжирне станице треба изградити нову једносмерну пругу ранжирна станица — локотеретна, а у повратку саобраћај из локотеретне Земун Поље укључио би се у једноколосечну пругу Батајница — ранжирна станица. На тај начин требало би организовати и транзитни саобраћај.

С. Николаев 2.11.22

Мала станица на двоколосечној прузи





У противном, ако локотеретна станица не би била лоцирана у Земун Пољу, тада теретни саобраћај са двоколосечне пруге Београд — Загреб треба решити изградњом другог колосека Батајница — ранжирна станица и везе са пругом Београд — Загреб према сл. 7.

б) магистрална пруга од Београда према југу налази се у изузетно тешкој ситуацији. На делу од Београда до Велике Плана веза Београд са југом искомбинована је из две пруге: Београд — Младеновац — Велика Плана и Београд — Мала Крсна — Велика Плана. Даље од Велике Плана до Лапова и ускоро и до Сталаћа наставља се двоколосечна пруга. Пошто су две пруге од Београда преко Младеновца и преко Мале Крсне удаљене једна од друге, оне се заједно не могу сматрати траковима двоколосечне пруге. Прво једносмеран саобраћај од Београда ка Великој Плани преко Младеновца успут се — повезивањем важних индустријских центара — Младеновца, Аранђеловца и Паланке — мора организовати у двосмеран саобраћај за потребе ових центара; друго, једносмеран саобраћај од Велике Плана ка Београду преко Мале Крсне успут се повезивањем железничког чвора у Малој Крсни поставља потреба организације и двосмерног саобраћаја за пруге Мала Крсна — Пожаревац — Мајданпек — Бор и Мала Крсна — Смедерево.

И поред тога што треба да савладају велики саобраћај у врло неповољним условима организације превоза (транзитни једносмери и локални двосмерни) ове две пруге (од Београда до Велике Плана) спадају у теренски тешке па и нестабилне.

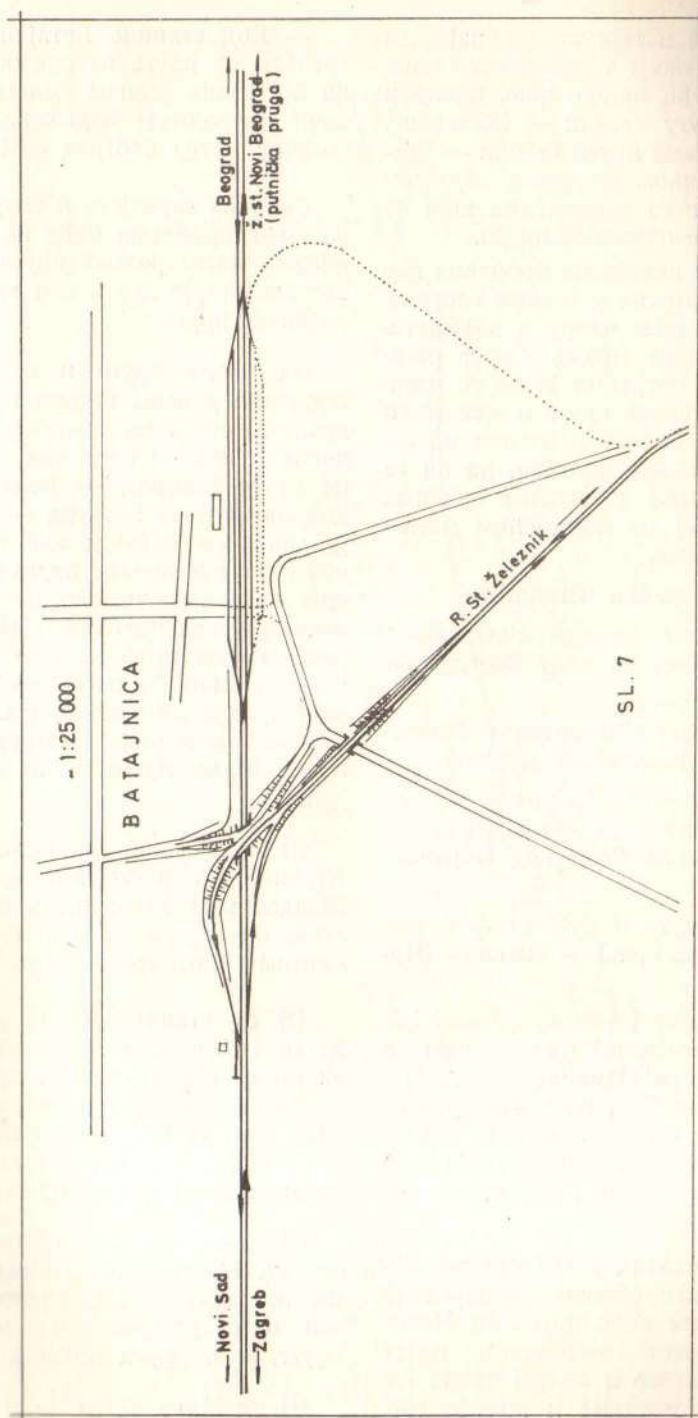
Пруга Београд — Младеновац — Велика Плана, на делу од станице Ресник до станице Ђуринци има јако неповољну осовину и нивелету пруге,

станице у оштрим кривинама, кривинске станичне скретнице, меродаван успон око 15‰ у оба смера; кривинска скретница у оштрој кривини и прелому нивелете у станици Раље представља тешко решив и скуп задатак (а ипак се не решава проблем). На овом потезу пруга је изграђена по нестабилним падинама, те изискује сталне издатке за отклањање последица ручева. Услед тога њена пропусна моћ у ближој перспективи може бити доведена у питање.

Пруга Београд — Мала Крсна — Велика Плана, на делу од Топчидера до Мале Иванче пролази исто тако кроз врло тежак и нестабилан терен услед чега су настале станице у кривинама, оштре кривине без могућности изградње нормалних надвишења и прелазних кривина, са меродавним успонима око 13‰ у оба смера. Пошто прикључни двосмерни саобраћај у Малој Крсни из индустријских центара Смедерева, Пожареваца, Мајданпека и Бора чини знатно оптерећење ове слабе пруге (Топчидер — Мала Крсна) а има тенденцију и бржег пораста, капацитет ове пруге биће ускоро доведен у питање и то знатно пре него капацитет пруге Београд — Младеновац — Велика Плана. С обзиром на тешке услове, велики и неповољно усмерен саобраћај са брзим међународним возовима безбедност на овој прузи перманентно је угрожена.

в) На правцу од Београда према Вршцу и Зрењанину, односно на заједничком делу та два правца од Београда до Панчева постоји проблем проласка теретног саобраћаја кроз најужи простор Београда. Ту данас пролази сав теретни саобраћај између уже Србије и Баната, као и између Срема и запада и јужног Баната.

г) Данашња нова пруга од Титовог Ужица (будућа Београд — Бар) улази у београдски железнички чвор



Станица Батајница

преко Ресника и теретни саобраћај са те пруге продужују у ранжирну станицу оптерећујући иначе врло тешку и несигурну пругу Ресник — Железник. Осим тога и сама пруга Ресник — Вреоци јесте већином падинска, недовољно стабилна и са елементима који не одговарају магистралној прузи.

За решење наведених проблема као и још неких других у ширем београдском железничком чвору и комплетирање железничке мреже ширег региона Београда потребно је да се изврши изградња нових пруга и железничких веза као што је показано на сл. 2, и даље детаљно описано, да би се уклониле сметње у слабијим местима (уским грлима) на постојећим магистралним пругама.

Тако је потребно изградити:

- 1) Пропусну двоколосечну пругу Београд — Ниш на делу Београд — Велика Плана;
- 2) Нову пругу Смедерево — Панчево (са новим мостом на Дунаву);
- 3) Нову пругу Обреновац — Остружнички мост — Нови Београд (са новим мостом на Сави код Обреновца);
- 4) Нову пругу (Панчево) — станица Овча (Дунав Град) — Тител — (Нови Сад);
- 5) Нову пругу Вреоци — Аранђеловац са перспективним продужењем до Младеновца или Паланке (Кусадак);
- 6) Од уских грла на магистралним пругама, које би требало што пре уклонити, приоритет имају Инђија и Батајница на прузи Београд — Загреб;

— Код триангла у Инђији потребно је изградити објекат (надвожњак) којим ће десни крак пруге од Новог Сада прескочити двоколосечну пругу Београд — Загреб и на тај начин избећи ће се пресецање и кочење саобраћаја са новосадске пруге;

— Код станице Батајница где би требало да пруга из ранжирне станице Железник једним колосеком прескочи (изградњом надвожњака) двоколосечну пругу Београд — Загреб.

Сличних случајева и сличних решења ових проблема биће на оним станицама магистралних пруга где се на ове надовезује друга али важнија железничка пруга.

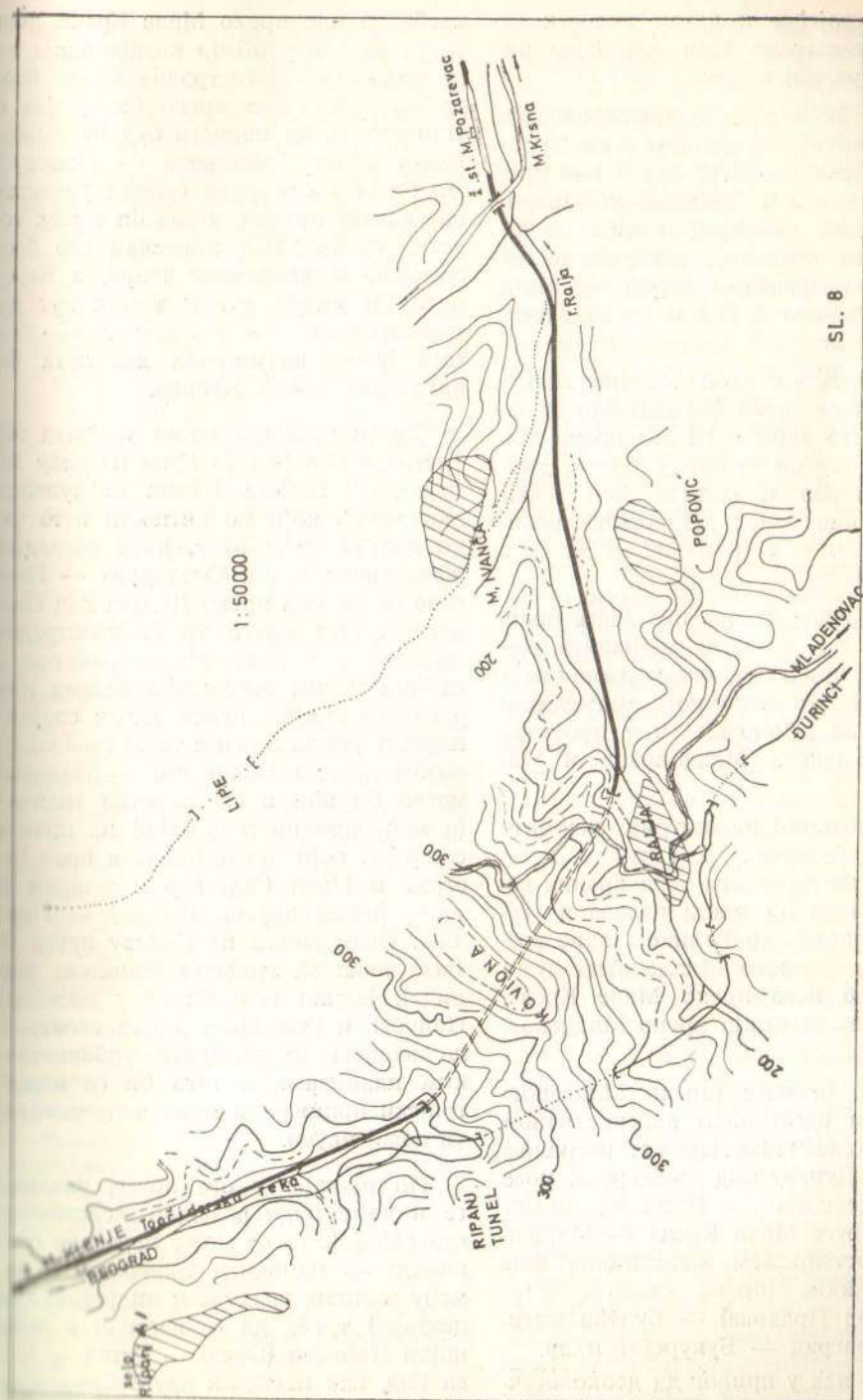
Од нових пруга и већих реконструкција у овом ширем простору на првом месту и по важности и по хитности дошла би изградња **двоколосечне пруге Београд — Велика Плана** (део магистрале Београд — Ниш), коју данас сачињавају, као што је речено, две растављене пруге које на неким деловима нимало не одговарају магистралним пругама. Најправилније решење овог проблема, по нашем мишљењу, било би изградња **двоколосечног тунела „Ковионе“**, (сл. 8) и **провођење магистрале Београд — Ниш преко Мале Крсне** и то према следећем:

(1) од Ресника до станице Клење (станица на постојећој прузи преко Младеновца) изградња нове двоколосечне пруге дужине око 10 км са елементима магистралне пруге;

(2) од станице Клење до станице Мали Пожаревац (на данашњој прузи преко Мале Крсне) изградња нове двоколосечне пруге по новој траси дужине око 14 км — са тунелом Ковиона дужине око 4 км, такође са елементима магистралне пруге;

(3) од станице Мали Пожаревац до станице Мала Крсна у дужини око 27 км изградити поред постојећег, који већ одговара условима магистралне пруге, нов, други колосек;

(4) од Мале Крсне до Велике Плана у дужини од око 32 км изградити



SL. 8

Тунел „Ковиона“

поред постојећег и други колосек са истим елементима који већ одговарају магистралној прузи.

Могло би се рећи да постоји и друга комбинација за решење овог проблема, да двоколосечна пруга иде преко Младеновца и Смедеревске Паланке. Међутим, ова комбинација не би могла бити повољнија (иако би та варијанта за правац Београд — Ниш била краћа око 9 км) и то из следећих разлога:

— Изградња двоколосечне магистралне пруге преко Младеновца стајала би много више него ова преко Мале Крсне, јер би се поред тунела „Ковионе“ морао изградити још један двоколосечни тунел „Поповић“ дужине око 1500 м у врло лошем материјалу;

— На више делова ове трасе практично не би се могла изградити железничка пруга са елементима који одговарају железничкој магистрали (код тунела „Поповић“ и у простору градских делова Младеновца и Паланке);

— С обзиром на оштрије елементе на неким деловима овом трасом не би се могла ни развијати већа брзина возова, тако да од места излаза из тунела „Ковионе“ до Велике Плана време путовања преко Младеновца дуже би трајало него преко Мале Крсне, мада је ова релација преко Младеновца краћа;

— Ово решење (преко Младеновца) не би одговарало перспективном развоју железничке мреже: изградња моста на Дунаву код Смедерева, нове пруге Смедерево — Панчево, пораст значаја пруге Мала Крсна — Мајданпек — остварењем железничке везе са Румунијом (преко станице Ђердап II код Прахова) — будућа магистрала Београд — Букурешт и др.

Све то иде у прилог да двоколосечна магистрална пруга Београд — Ниш

треба да иде преко Мале Крсне. Још мање долази у обзир комбинација да двоколосечна магистрална пруга Београд — Ниш иде преко Смедерева и Панчева тј. да користи будућу железничку пругу Смедерево — Панчево, јер би се магистрала сувише удаљила од главног правца, увела би тежак теретни саобраћај у путнички део београдског железничког чвора, а нарочито би имала дуг и тежак пут до ранжирне станице у Железнику; осим тога јужна магистрала два пута би прелазила преко Дунава.

Други проблем после уређења магистрале Београд — Ниш на делу Београд — Велика Плана са тунелом „Ковиона“, који по хитности исто тако долази међу прве, јесте изградња железничке пруге **Смедерево — Панчево** са мостом преко Дунава код Смедерева. Ова пруга треба непосредно да повеже ужу Србију са Банатом и са још неким допунским везама или реконструкцијом неких данас спореднијих пруга за бржи и тежи саобраћај; новом пругом Смедерево — Панчево могао би ићи и сав теретни транзит (и међународни и домаћи) на правцу север-југ, који данас пролази кроз Београд и Нови Сад, као и тешком и оптерећеном пругом Београд — Нови Сад. Осим моста на Дунаву пруга би била лака за грађење (банатска равница), једино што би се у простору Панчева и Смедерева пруга евентуално морала прилагодити урбанистичким плановима и што би се индустријски прикључци морали прилагодити новој прузи.

По остварењу ове пруге, уколико се и даље буде развијао железнички саобраћај (што се може поуздано очекивати — нарочито транзитни и између великих градова и индустријских центара) треба да се изгради и нова пруга Панчево (Овча) — Тител — Нови Сад, као наставак пруге Смедерево — Панчево у правцу Бачке.

Ка новој прузи Панчево — Нови Сад код села Борче (у Панчевачком риту) одвојио би се железнички крак негде између Земун Поља и Батајнице са новим мостом преко Дунава и повезао пругу Београд — Загреб са пругом Панчево — Нови Сад. Пругом Панчево — Тител, која би, углавном, била за теретни саобраћај, ишао би и извештај путнички саобраћај од Новог Београда за Нови Сад, а кратком железничком везом Батајница — Борча кретао би се локални путнички саобраћај са кружне пруге и сав теретни из Баната, са локотеретне станице и теретног пристаништа на Дунаву за ранжирну станицу у Железнику. На тај начин искључио би се сваки теретни саобраћај кроз најужи простор Београда, односно кроз све три главне путничке станице Београда.

За боље увођење пруге Београд — Бар у београдски железнички чвор и ранжирну станицу дошла би у обзир двоколосечна пруга Вреоци — Обреновац — нови мост на Сави — Остружнички мост — путничка станица Нови Београд (сл. 3). Ову железничку везу, иако није тако хитна, али с обзиром на изградњу Новог Београда као и нових саобраћајница у ширем региону Београда, требало би што пре пројектовати и обезбедити њену доцнију изградњу.

Ова нова железничка веза будуће пруге Београд — Бар с Београдом омогућава кретање теретног саобраћаја равничарском и нешто краћом пругом до ранжирне станице у Железнику, а за путничке возове даје пругу где се могу развијати велике брзине. Осим тога, што је још важније, овом се пругом даје могућност да путнички возови са пругом Београд — Бар (као и из целе западне Србије, а перспективна и из источне Босне и Херцеговине) улазе у београдски железнички чвор преко станице Нови Београд у све главне путничке станице Београда.

Ову пругу требало би пројектовати као двоколосечну из следећих разлога:

— Од Вреоца до Обреновца постоји једноколосечна индустријска пруга са елементима главне пруге, али са великим саобраћајем (превози се угаљ за ТЕ Обреновац);

— Нови мост преко Саве код Обреновца треба градити свакако са два железничка колосека и са друмским тракама на истим стубовима) нешто слично данашњем Панчевачком мосту) и због његове локације;

— Од новог моста код Обреновца до Остружничког моста пруга треба да буде двоколосечна због великог теретног и путничког саобраћаја и због безбедности; иако то не спада у железнички саобраћај, ипак у вези изградње новог друмско-железничког моста преко Саве код Обреновца, указује се на могућност изградње краће, лакоизводљиве и јефтиније (да не кажемо одмах и правилније) везе — нове ауто-страде од Новог Београда до Обреновца, северно од Саве (кроз Срем) У односу на локацију јужно од Саве преко Умке ова би имала велику предност, јер између Умке и Барича постоји тешко рушевито земљиште тзв. „Дубоко“, па би јужно од Саве требало изградити обичан аутопут. Даље од Обреновца до Шапца ауто-страда би ишла јужно од Саве.

По изградњи нове двоколосечне пруге: Ресник — Клење — тунел Ковиона — Мали Пожаревац и другог колосека Мали Пожаревац — Мала Крсна, могу се укинути као потпуно непотребни и демонтирати делови данашње пруге Топчидер — Мала Крсна од Топчидера до Јајинаца (7 км) и од Белог Потока до испред станице Мали Пожаревац (24 км), док се део Јајинци — Бели Поток може задржати као део везе Кијево — Јајинци — Бели Поток и у перспективи искористити за продужење за повезивање будуће индустрије код Винче са ражирном станицом у Железнику.

Демонтирање ових делова данашње пруге Топчидер — Мала Крсна треба да је од интереса и за железницу и за град Београд. Железница се ослобађа одржавања преко 30 км врло тешке падинске пруге, а за град отпадају врло фреквентни и опасни прелази у нивоу колосека у Кошутњаку и Раковици и омогућује се слободно развијање града у овом крају.

Изградња нормалне пруге Вреоци — Аранђеловац. Иако је ова пруга мало даље од Београда она исто спада у шири регион београдског железничког чвора. Нова пруга изградила би се у вези са политиком ликвидације узаних пруга (данашње узане пруге Младеновац — Аранђеловац — Лајковац) с тим да се потребе индустрије шамота, електропорцелана, мермерног камена, гранита и др. у перспективи у Аранђеловцу и околини повежу са железничком мрежом нормалног колосека. Осим ове везе у перспективи би требало пругу повезати са пругом Београд — Младеновац — Велика Плана, чиме би она добила већи значај. Ова пруга налази се у званичном плану развоја железничке мреже.

За транзитни железнички саобраћај исток-запад јужно од Београда не би била погодна нормална пруга преко Аранђеловца због успона и оштрих елемената већ би се тај транзит кретао још јужније пругом: Сталаћ — Краљево — Чачак — Пожега — Ваљево — Лозница — Зворник — Тузла као и Пожега — Титово Ужице — Сарајево (изградњом нове нормалне пруге Златиборска Јабланица — Сарајево).

Етапна изградња

Као код решења Б. Ж. чвора у његовом централном делу (истакнуто у чланку) тако и код железничких пруга и веза у ширем региону Београда важно је водити рачуна о етапној изградњи.

Од већих радова у ширем региону најпре би требало градити двоколосечну пругу Београд — Велика Плана са тунелом „Ковиона“. Та двоколосечна пруга могла би се градити у три или четири етапе:

У I етапи изградила би се железничка пруга од Клења до Малог Пожареваца са тунелом „Ковиона“ и то са доњим стројем отворене пруге и са тунелом за два колосека, а положио би се само један колосек; у овој етапи изградио би се и други колосек од Малог Пожареваца до Мале Крсне. Већ са изградњом прве етапе омогућио би се двосмерни саобраћај од Београда до Мале Крсне, јер би саобраћај између Београда и Смедерева и Бора ишао од Београда пругом Ресник — Клење — Ковиона — Мали Пожаревац — Мала Крсна, а саобраћај у супротном смеру постојећом пругом Мала Крсна — Бели Поток — Топчидер.

У II етапи изградила би се нова двоколосечна пруга Ресник — Клење (дужине око 10 км) и положио други колосек на већ изграђеном двоколосечном трупцу нове пруге Клење — Мали Пожаревац (14 км). По завршетку ове етапе могу се одмах напустити и демонтирати делови од Топчидера до Јајинаца и од Белог Потока до Малог Пожареваца. Напомиње се да нову двоколосечну пругу од Ресника до Клења не би требало градити уз постојећу, већ је одмах и изградити потпуно нову. На тај начин не би се ометао саобраћај на постојећој, а нова пруга имали би потпуно прописне елементе, који одговарају магистралама.

У III етапи изградио би се други колосек од Мале Крсне до Велике Плана (Дужина 32 км), и тада би пропусна магистрала Београд — Ниш у простору ширег региона Београда била дефинитивно отворена. Део магистрале од Мале Крсне до Велике Плана данас служи за смер Ниш — Београд

и мало је оптерећена споредним саобраћајем у супротном смеру. Како главни саобраћај смера Београд — Ниш може за извесно време да иде и даље преко Младеновца, пошто је ова пруга електрифицирана, то би можда ова трећа етапа могла да буде за дуже одложена. Међутим, наше је мишљење да би ипак требало што пре остварити двоколосечну магистралу на целом потезу Београд — Велика Плана, на првом месту због безбедности саобраћаја а затим због пропусне моћи и брзине, јер данашња пруга преко Младеновца има врло лоше елементе и за безбедност сумњива места као што су улазне скретнице у кривини и предому нивелете, оштри елементи и клизишта на целом потезу Клење — Раља — Ђуринци.

У прилог томе да се што пре оствари и трећа етапа иде и то што не би биле потребне велике инвестиције, јер је терен раван, а код неких већих објеката (надвожњака ауто-пута) узета је у обзир изградња другог колосека.

Међу приоритетне радове ширег региона Београда дошла би и нова пруга **Смедерево — Панчево** на којој би мост преко Дунава представљао кључни објекат и са њим би требало што пре отпочети грађење. Изградња ове пруге била би од користи за привреду целе земље а нарочито републике Србије. Њоме би се смањио обим пролаза теретног саобраћаја кроз ужи Београдски чвор, односно кроз главну путничку станицу и тунел испод Теразија, те је и са те стране остварење ове железничке везе оправдано и актуелно.

У приоритетне радове ширег региона дошло би и отклањање уских грла на магистрали Београд — Загреб код Нишње и Батајнице (сл. 6 и 7). У хитније радове (I етапа) требало би да се остваре и две укрснице на обилазној прузи Батајница — Сурчин — Остружница (Добановци и Јаково) и тиме

прилично повећати пропусну моћ ове пруге. Остварење ових укрсница представља мале инвестиције док би питање изградње другог колосека требало решити у склопу локације локотеретне станице северно од Саве те ово треба предвидети у II етапи.

У приоритетне радове (а по завршетку изградње двоколосечне пруге Београд — Мала Крсна) дошла би и реконструкција станице Мала Крсна, да би се објектима елиминисала негодна и опасна пресецања путева вожње на овој великој раскрсници.

Радови који не би били тако хитни

(II етапа радова)

Изградња **обе кружне пруге** у Београду, јужно и северно од Саве и Дунава могу се одложити за другу етапу радова; ипак кружна пруга јужно од Саве и Дунава (у старом Београду), пошто треба да повеже велика периферна насеља, треба да има првенство.

Хитност нове пруге од Вреоца преко Обреновца и Новог моста на Сави до Новог Београда или ранжирне станице у Железнику зависи од изграђености београдског железничког чвора и нормалних пруга у западној Србији, те од величине превоза на данашњој прузи Ресник — Вреоци, од преоптерећености станице Ресник и тешке пруге Ресник — Железник. Највећи објекат на овој прузи био би нови мост преко Саве код Обреновца.

Нова железничка пруга **Овча (Дунав Град) — Борча — Тител — Нови Сад** није тако хитна и неопходна, али би требало обезбедити њену будућу изградњу, јер би железнички саобраћај њоме добио много. Изградња ове пруге дошла би после изградње пруге Смедерево — Панчево и онда би се сав

теретни саобраћај између уже Србије, Македоније и Војводине, а и сав међународни транзитни теретни саобраћај на правцу Север — Југ кроз нашу земљу кретао по хоризонталу. Овом пругом кретао би се и путнички саобраћај Београд — Нови Сад поред данашње неповољне пруге преко Чортановаца. Истовремено са грађењем ове пруге треба да буде изграђена и кратка попречна веза између ње и пруге Београд — Загреб, како је напред описано са новим мостом преко Дунава. Ова попречна веза комплетира железничку мрежу у региону Београда а и затвара северну кружну пругу. По изградњи ове везе добила би се преко Батајнице потпуна обилазна пруга северно од Београда, којом би могао да иде целокупан саобраћај из Баната, сав теретни саобраћај из Београдског дунавског пристаништа и локотеретне станице за ранжирну станицу Железник а на тај начин отпала би потреба за превожњем теретног брута кроз ужи простор Београда, односно кроз главне путничке станице града.

Закључак

Напред изнета излагања — у III делу ових студија — помињу теже железничке проблеме у ширем простору око Београда, ван садржаја непосредног ужег и основног решења Београдског железничког чвора, које је изложено у I и II делу.

Многи проблеми произлазе из данашње стварности, где због кочења саобраћаја, поскупљивања трошкова експлоатације и угрожавања безбеднос-

ти треба што пре интервенисати. Неки проблеми нису данас тако оштри, али се њихова оштрина може назрети у скорој будућности, како са гледишта пораста саобраћаја и потреба његовог осавремењавања, тако и са гледишта благовременог отклањања сметњи које железнички саобраћај чини или може ускоро да учини у односу на потребе развоја урбанизма и остале привреде. Има ту и проблема за дугорочно решавање, с тим да се то има у виду приликом других пројектовања и грађења.

Предлози за решење ових проблема не претендују на апсолутну непроменљивост али, по нашем мишљењу, могу да послуже као основа за даље студије, без опасности да се даљим студијама изађе из њиховог идејног оквира, јер су учињени на основу реалних сазнања о стварном стању железничког саобраћаја, о стварно могућим тенденцијама његовог развоја и о техничким могућностима за рационалну реконструкцију и доградњу капацитета.

Неке од концепција за решење поменутих битних проблема повезане су, истина, за конкретну варијанту „Сава Д“ за решење београдског железничког чвора, па би у светлости других идеја морали да претрпе измену и адаптацију.

Што се тиче целог излагања о београдском железничком чвору у чланцима I, II, III, у сазнању да је већ усвојене варијанте „Прокоп“, сматрамо рад није на одмет, јер се и након изградње многих важнијих објеката код нас и у свету запитало: зар није постојало и друго — боље решење!

Тибор ГОРЧИК, дипл. инж.

Осврт на проектне услуге данас

Последњих година јавља се прилична неуједначеност у обради и саставу пројектних елабората путева. Оно што је још јуче било утврђено правило, данас се од тога често отступа. Негативно у свему је појава недовољно обрађених делова пројеката као и елабората у непотпуном саставу. — У жељи да се да један уопштени критички осврт, изложићу нека своја замјанка следећи редослед прилога у једном саборату.

Обавезни прилози под којим се подразумевају све потврде и уверења која се прилажу пројектном елаборату. — Ретко ће се наћи елаборат који садржи све прописане прилоге. Само поједини инвеститори, нарочито у Београду траже и потврде о квалификацијам одговорног пројектанта као и врховца стручне и рачунске контроле (изјављивање за пројектовање), што је по нашем исправно. Пројектни елаборат не би смео бити испоручен од стране пројектне организације без свих ових прилога који су законом обавезни.

Пројектни задатак је у већини случајева испотпун и врло често нестручан састављен. — Дешава се и то, да неки саставља пројектант и то након извршетка пројекта. Тада га подноси инвеститору на потпис, а све у циљу

да се кроз задатак оправдају поједина решења или примењени елементи који нису у складу са важећим прописима. — Понекад, пројектног задатка у елаборату и нема.

Технички извештај. Ови извештаји су углавном кратки, штур и непотпуни. Опис трасе и нивелете, који део је увек најопширније заступљен у техничком извештају, свде се на праћење стационаже са набрајањем кривина по ситуацији и нагиба у уздужном профилу. О геолошким и хидролошким подацима ретко има говора. Изоставља се опис рада на ранијим фазама пројектовања (историјат). — Не прилажу се или се не комплетирају комисијски записници ранијег датума као и све сагласности надлежних органа на претходне фазе пројектовања. О концепцији трасе, техничким елементима, о студијама у току пројектовања и о применама разних решења дају се увек недовољна објашњења. — Нема података, извода и закључака из геомеханичког елабората који су утицали, а понекад и условљавали нека решења у пројекту.

Једном речју: нема се увид у пројекат после читања техничког извештаја нити се може сагледати проблематика коју је пројектант решавао.

Умањује се значај техничког извештаја и заборавља се да је он врло важан саставни део пројекта.

Ситуација

Треба да буде обавезан прилог оријентациона ситуација (1 : 50.000) са прегледом околне путне мреже.

У ситуацијама размере 1 : 1000 (1 : 2000) најчешће је дата само осовина трасе. Врло ретко је приказан труп пута са објектима, девијацијама и корекцијама водених токова. Може се слободно рећи да су ситуације, по својој обради, врло оскудне, нарочито што се тиче приказивања постојећег стања терена и објеката. — Ако је, на пример, у главном пројекту приказан врло узан појас око трасе, обавезно би било дати и ситуацију веће размере са учртаном осовином ради прегледности и увида у пружању трасе.

Избегава се примена сложених кривина као и кривина са различитим дужинама прелазница (несиметричним), која решења у многим случајевима дају боље возно-динамичке услове. Примена прелазних кривина је врло уопштена и не искоришћују се све могућности истих. Не поклања се пажња динамици вожње на пројектованом путу и не испитују се промене и односи брзине на траси. — Врло су ретки примери да се интервенише у непрегледним кривинама.

Занемарује се обликовање трасе по савременим принципима на путевима нижег реда са мотивацијом да се врши само ојачање коловозне конструкције.

Уздужни профил

Писани уздужни профил, који је потребан извођачу, изоставља се поне-

кад из елабората. — Шема витоперења коловоза није увек обрађена иако је она потребна, с обзиром на још увек неуједначени критеријум у обради витоперења. — Често није учртана нивелета јаркова, већ се исти обрађују парцијално у попречним профилима. Ординате за величине усека и насипа скоро се ни у једном пројекту не уписују и само поједини инвеститори траже и ове податке.

Подаци у рубрици за промене попречног нагиба коловоза често нису прилагођени потребама извођача. Потребно би било да уздужни профил садржи и рубрику са вредностима проширења коловоза у кривинама. Сондажни подаци ретко се уписују у уздужни профил.

Пожељно би било наћи форму и начин да се ситуација трасе и уздужни профил приказују на једном цртежу, један испод другог, како би се пројекат пута могао разматрати и оценити из свих аспеката, а поглавито проверити обликовање трасе у простору.

Попречни профили

У попречним профилима обично није довољно јасно приказана промена нагиба постелице, те ефикасно одводњавање углавном зависи од пожње и стручности извођача радова. У усецима се не учртавају ревизиони силаци, где се они примењују код одводњавања постелице, већ се за све објекте дају само типови. Исто тако ретко су назначени попречни одводи из дренажа. — Још би се могло приговарати на оскудност уписаних података о елементима попречног профила као и нагиба шарпи и косина. — Заштити оголелих косина усека не обраћа се пажња, а све то треба да се ефикасно реши пројектом.

Пропусти и зидови

Код пројектовања пропуста се одомаћује мишљење да то могу да раде и млађи техничари са мање пројектантског искуства обзиром да су то типизирани објекти. Као последица овога примећује се код пропуста нерационално пројектовање; скупа и непростудирана решења.

То исто би се могло рећи и за зидове. Цртежи зидова нису правилно котирали, тј. са циљем да извођач има податке који су му потребни. На пр. у цртежима се не може наћи податак потребан за ископ темеља зида, већ то извођач мора да прочита из профила са недовољном тачношћу.

Коловозна конструкција

Састав коловозне конструкције као и њена дебљина одређује се често без много размишљања. Једно време се захтевало, као обавезно, димензионирање коловозне конструкције. Међутим од овога се све више одступа и коловозна конструкција се одређује на бази „искуства“. Оваква пракса је неразумљива и за њу нема оправдања. Не треба доказивати да овом поглављу пројекта треба научно прићи без обзира какву конструкцију ће инвеститор, на своју одговорност, изградити.

Хоризонтална и вертикална сигнализација треба обавезно да буде саставни део главног пројекта. Треба да се пројектују са возно-динамичком анализом елемената пута. Уколико инвеститори буду захтевали овај прилог, он ће се и одомаћити у нашим елаборатима.

Стајалишта и паркиралишта се обавезно морају решавати пројектом. Неће довољно дати само тип стајалишта већ их треба обрадити у ситуацији и попречним профилима.

Технички опис радова је за многе позиције застарео. Ово је последица слабе повезаности пројектантске службе са оперативом. Извођачи радова су понекад ометани појединим описом радова, који не одговарају новој механизацији са савременом технологијом.

Закључак

Обзиром да је досадашња пракса била да предузећа за путеве сама састављају пројектне задатке, за путеве на својој територији, појављује се велика разлика у техничкој исправности и стручној обради ових задатака. Мишљења сам да је састављање пројектног задатка одговоран посао који захтева искуство и стручност.

Пожељно је постојање једног органа, можда при Пословном удружењу предузећа за путеве, које би састављало пројектне задатке и водило неку политику у домену пројектовања. Само на овај начин би се постигла једнообразност пројектних услуга и подигао квалитет пројектата.

Такође при предаји готових пројектних елабората, један орган би требао да провери, да ли елаборат има све саставне делове, потребне и прописане за поједине фазе пројектовања. Затим, истовремено, да ли је све обрађено у захтеваној мери. — Уколико се установи некомплетност пројектног елабората при самој предаји, не треба их дати на даљи поступак — ревизију, већ га одмах враћати на допуну и комплетирање.

Све ове мере су преко потребне, јер се све више појављују пројектни елаборати недовољно и нестручно обрађени.

Жеља је да ови радови буду позив за даља разматрања проблематике на пољу пројектовања.

Роман ФИЛИП, дипл. прав.

Шта су основе система комуникација у друмском саобраћају

Уставним амандманом XXX, тачка 2, подтачка 10 одређено је, да Федерација преко савезних органа и организација уређује и обезбеђује безбедност ваздушног саобраћаја; уређује основе безбедности у осталим областима саобраћаја; уређује основе система комуникација и обезбеђује извршење савезних прописа у области радио-веза, кад је то у интересу за целу земљу утврђено савезним законом. Ова норма, уз још неке друге, представља основ у савезном Уставу за опредељење надлежности око нормирања саобраћајног законодавства, како од стране органа и организација Федерације, тако и од стране републике и других. Устав различито регулише надлежност Федерације у погледу безбедности саобраћаја зависно од гране, али не и кад је у питању уређивање система комуникација. Кад је у питању ваздушни саобраћај, безбедност у тој области Федерација потпуно регулише и обезбеђује, док у осталим гранама саобраћаја Федерација уређује само основе система безбедности и основе система комуникација. Остале односе, који не чине основу система комуникација и основе безбедности, уређују републике и покрајине својим прописима, непосредно на основу Устава, а не на основу савезног закона.

Пре задњих уставних промена Федерација је систем комуникација правно уређивала основним законима за поједине гране саобраћаја као и подзаконским актима. Републике и покрајине су уређивале поједина питања тог система на основу овлашћења из савезних закона, односно регулисале су она питања која нису била обухваћена прописима Федерације. Према томе, промењена је уставна позиција републике, покрајине и Федерације у погледу правног уређивања система комуникација. Федерација уређује само основу тога система, а републике уређују остале односе који не спадају у основе система и обезбеђују извршење прописа којима се уређује целокупни систем комуникација сем, када није у Уставу одређено, да Федерација и обезбеђује оне односе које уређује. Са променама Устава треба до краја ове године ускладити досадашње законе и остале прописе из области саобраћаја на чему се интензивно ради.

Правну целовитост уређивања система комуникација свакако не чине само они односи које Федерација нормира, већ и они које уређују републике и покрајине па и организације удруженог рада својим аутономним законодавством. Све то скупа чини, правно гледано, потпуно уређивање система

комуникација. У савезном законодавству требало би дати основе система комуникација, да се из тог уређивања могу сагледати односи у својој целиности. Разумљиво, уређивање система комуникација не постиже се само нормирањем односа на нивоу Федерације, већ то подразумева договарање република и покрајина, како и споразумевање организација удруженог рада у саобраћају око заједничког и јединственог уређивања неких односа који се не сматрају основама система комуникација.

Тенденција ка унификацији саобраћајних прописа

Саобраћај није подобна област за аутономно уређивање ни од стране држава. Управо, постоји тенденција да се оно унифицира у међународним размерама. Ову тенденцију постиће ће савремена наука и техника, брз, неслућен развој саобраћаја. Саобраћај, нарочито правила саобраћаја, постају све више ствар међународне заједнице, која узима на себе иницијативу да га она у основи регулише својим инструментима и да иницира национална правила о саобраћају. Има два начина којима међународно право регулише међународни саобраћај. Према томе да ли се ради о општим питањима саобраћаја од интереса за више држава или за све земље, државе закључују вишестране (мултилатералне) међународне конвенције; ако се ради о питањима ужег значаја, оне закључују регионалне конвенције; најзад, оне врло често закључују и двостране (билатералне) уговоре којима две заинтересоване земље решавају саобраћајне односе који су од непосредног значаја за њих.

Наша земља врло активно сарађује у међународним организацијама на уређивању односа у саобраћају и ре-

гулисању проблема саобраћаја директним контактима са заинтересованим државама. Прихваћене конвенције и закључени уговори представљају извор права за наше законодавство, оно је по снази старије од нашег унутрашњег права и у случају спора или разлика, примењује се међународно право. По нашем Уставу, обавеза непосредне примене конвенција и уговора је обавеза Федерације, република и покрајина. Међутим, не само да је нерационално преузимање истих обавезних правила у осам републичких и покрајинских законодавстава, него то делује обрнуто од процеса унификације до кога долази у међународним размерама.

Схватања о основама система комуникација у друмском саобраћају

Ван контекста тенденција ка унификацији међународног саобраћајног права не би требало посматрати ни усклађивање са променама Устава нашег унутрашњег саобраћајног права, па ни оног који се односи на друмски саобраћај. Овакав прилаз сам од себе намеће потребу нешто ширег тумачења употребљеног појма у уставном амандману XXX „основе система комуникација”.

У разради ове уставне норме поставља се питање, који односи чине основе система комуникација у друмском саобраћају да би их Федерација могла уређивати својим прописима. Морамо истаћи да на то питање није просто одговорити. Односи који су се до сада уређивали Основним законом о јавним путевима и Основним законом о организацији превоза моторним возилима у друмском саобраћају свакако не чине основе система комуникација у смислу тачке 2 подтачке 10 Амандмана XXX, јер уставне промене

предпостављају већу надлежност око уређивања ових односа од стране република.

У досадашњој разradi и размислима дошло се до два различита схватања око тога шта чине основе система комуникација у друмском саобраћају. По једном схватању, које представља рестриктивно тумачење ове уставне норме, основе система комуникација у друмском саобраћају чини уређивање односа у међународном и међурепубличком саобраћају.

По другом схватању, које представља шире тумачење, у основе система комуникација у овој грани спада, поред уређивања односа у међународном и међурепубличком саобраћају, уређивање и других односа, нарочито оних којима се обезбеђује принцип слободе саобраћаја и јединственост система саобраћаја на подручју целе Југославије. Уколико се уређивање на нивоу Федерације задржи само на оним односима који се одређују ужим тумачењем, онда се из тог уређивања не може сагледати ни обезбедити у основи правна целовитост система комуникација.

Мислимо да је дефиницију основа система комуникација у друмском саобраћају у савезном закону неопходно дати, јер би се тиме определило нормативно уређивање односа у прописима република и покрајина односно избегло би се дуплирање па и разлика у решењима. Под основама система комуникација у друмском саобраћају требало би подразумевати уређивање односа који чине обавезу Југославије према међународним конвенцијама и уговорима, односа којима се обезбеђује универзални принцип слободе саобраћаја и јединство система саобраћаја на путевима, односа којима се обезбеђује истоветан положај организација удруженог рада у друмском саобраћају у погледу управљања и обављања делатности.

Ближе одређивање основа система по предмету уређивања

Систем комуникација у друмском саобраћају обухвата уређивање односа у вези изградње, одржавања и коришћења путних површина од стране корисника, пре свега, превозника. Полазећи од целине правног уређивања система комуникација, мислимо да би по предмету правног уређивања у основе система комуникација спадало уређивање следећих односа:

— Саобраћајно-експлоатациона и друштвено-економска дефиниција пута и јавног пута;

— категоризација јавних путева, критеријуми за категоризацију магистралних путева, односно, путева првог реда и основни критеријуми за разврставање осталих јавних путева у одговарајуће категорије;

— у целини предузимање односа из међународног права;

— право стицања службености на јавним путевима за опште потребе;

— обавеза грађења, реконструисања и одржавања јавних путева за безбедно вршење саобраћаја и одређивање других саобраћајно-експлоатационих услова;

— Услови и критеријуми за одређивање намене јавног пута само за одређене видове саобраћаја;

— вођење података о способности јавних путева за саобраћај и издавање саобраћајних карата;

— услови за извођење радова на јавним путевима под саобраћајем;

— технички услови које морају испуњавати возила за јавни саобраћај на јавним путевима и условима за одвијање ванредног саобраћаја односно за саобраћај возила и терета који не испуњавају прописане карактеристике;

— прописивање саобраћајних знакова на јавним путевима;

— услови за забрану или ограничење саобраћаја на јавним путевима;

— систем накнада и доприноса за коришћење путева;

— основе система управљања јавним путевима;

— посебно утврђивање неких односа који се тичу магистралних односно путева I реда (саобраћајна намена, посебне саобраћајно-техничке карактеристике, услови укрштања и сл.);

— дефиниција јавног превоза у друмском саобраћају и дефиниција превоза за сопствене потребе;

— дефиниција јавног превоза у линијском саобраћају и обавезе доношења реда вожње од стране превозника;

— обавеза превозника да прими на превоз под једнаким условима сва лица и ствари;

— једнаки услови за коришћење станица;

— критеријуми за расподелу пре-

возницима посебних дозвола за превоз у међународном саобраћају;

— посебно уређивање неких услова за бављење превозом у међурејубличком саобраћају (успостављање и критеријуми за усклађивање редова вожње, обавеза одржавања редова вожње, услови које мора да испуњава превозник да би се бавио овим превозом и сл.);

— заштита уређених основа система комуникација, прописивањем прекршаја и казnenих мера;

— евентуално обавезно удруживање организација удруженог рада у овој грани у пословну заједницу ради обезбеђивања система саобраћаја и др.

Изнет је један поглед на основе система комуникација, са посебним освртом на друмски саобраћај. Познато је да има и другачијих мишљења, па би њихова размена допринела бољем уређивању система комуникација у садашњем раду и активности на усклађивању закона из области саобраћаја са уставним променама.

Прота Милан Д. СМИЉАНИЋ

Сви заједно! сви заједно...

Има једна згодна народна причипа која каже, да су се сви делови у склопу једне воденице препирали око тога, ко од њих има највише заслуга, да од зрна дође до брашна и до хлеба. Бент (брана на реци) каже им: „Да није мене, не би имао ко да вам ставља воду и упућује је на воденицу“. Јаз каже: „Да није мене, не би имао ко да воду спроводи и доводи до лакомице (кори-то што скупла сву воду и води је у ба-дањ). Бадањ опет каже: „Да није мене, не би имао ко да воду држи полуусправно и сакупља њену снагу“. Цишун (узани тудаци кроз који вода пролази) опет додаје: „Да није мене, не би нико могао окретати вито!“ Вито доказује, да он заједно са вретеном држи и окреће тешки воденични камен који ситни жито. Затим кош, који држи насуту жито изнад воденичног камена, каже како он има највише заслуга, јер без зрна не би било брашна. Мучњак (сандук, у кога пада брашно испод воденичног камена) хвали се својом услугом, јер: „Да није мене, брашно би се сво расуло по воденици, те га нико не би могао поку-пити“. Најзад мало чекетало, најмања и на изглед најбезначајнија направа у склопу воденице од бента до мучњака рећиће: „Сви заједно! Сви заједно!“ тј. сви заједно доприносимо да од зрна до-ђе до брашна.

То је лепа прича и наравоученије примењено на све наше опште друш-твене послове, у овом конкретном слу-чају, на нашу изградњу: општинских, сеоских, засеочких, воденичких и гроб-љанских путева, што је, по моме скро-ном мишљењу, један од наших најпре-чих, заједничких послова.

Неоспорно, да у решавању тог нај-пречег посла тј. решавању доброг пута и удобног саобраћаја на истом, има до-ста отежавајућих али и олакшавајућих околности.

Отежавајућа околност је у томе што је готово цео наш крај брдско-планин-ски. Општина од општине, месна зајед-ница од месне заједнице, кућа од куће, често су километрима удаљени једна од друге. На великом простору они су ис-пресеци речицама, потоцима и јару-гама, те их је тешко повезати путем и исте одржавати. Олакшавајућа окол-ност је та што је свуда тврда терен и што на све стране, поред путева, има довољно камена, шљунка и песка, по-ребних за изградњу и одржавање до-брих путева. После првог светског рата дошао је у наш крај један богат Бачва-нин, који је своју ћерку дао за једног Ужичанина. Он је причао о својим њи-вама и о свом богатству и напоследку рекао је: „Ја бих све моје богатство и моје плодне њиве дао за ваш Липовац или Градину, да ми их је да их премес-тим у моју Бачку!“. Значи да су тамо камен и песак веома скупи; један ку-бик камена или песка скупији су од то-вара пшенице или кукуруза. У таквим пределима добар пут је тешко напра-вити и тешко одржавати. Код нас пак тешко је направити пут, а лако га је одржавати.

Али, када бисмо сви ми до једног, и стари и млади, и мушки и женски, прионули и радили, могли бисмо да имамо добре путеве и удобан саобраћај на њима.

Али, разуме се, не треба дискутовати и расправљати о бољим путевима и бољем саобраћају при чаши ракије или вина, на неком састанку, свадби или даћи, са рукама у џеповима. Треба својски прионути на посао, разуме се, свако према својим могућностима и положају у друштву, те ћемо на тај начин доћи до бољег пута и удобнијег саобра-

ћаја, као што нам и горе поменути прича каже или како послоничи каже: „Нека свако почисти пред својом кућом, а улицу не мора нико чистити!“

Ако не будемо тако радан, онда ћемо, у погледу пута и саобраћаја напредовати, као што наш народ послоничи каже: „Као рак уз брзак!“

Периодика

Извод из билтена документације

УДК: 624.132/.133

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

Vilain, B.: НОВИ ПОСТУПЦИ У ИЗВРШЕЊУ МАСОВНИХ ЗЕМЉАНИХ РАДОВА (Nouveaux procedes d'execution des terrassements en grande masse) Travaux (1971) 435 — 436, juni-jul, str. 44-49

Познато је да извођење великих земљаних радова представља комплексан проблем у техници, пошто зависи од великог броја утицајних фактора. Рентабилна јединична цена, захтева познавање састава земље, врсту и број возила у утовар, транспорт и истовар, распоред кретања возила, ланчани ред, итд. Према Road Research laboratory проценти коштања радова су: за утовар 25% за транспорт 50%, за истовар 16% и 9% за збијање тла. Аутор третира ову проблематику за тла.

УДК: 624.19:528

ТУНЕЛИ. ГЕОДЕЗИЈА

Kunzer, W., Schmidt, G. i dr.: ТАЧНО И ЕКОНОМИЧНО ДАВАЊЕ ПРАВАЦА ЗА ГРАДЊУ ТУНЕЛА И ПОТКОПА (Genaue und wirtschaftliche Richtungsangaben fur den Tunnel und Stollenbau)

Strasse, Brucke, Tunnel, 23 (1971) 8, стр. 197 — 200

За давање праваца при изради тунела и прокопа по правилу се увек на-

Е₁
ГРАЂЕВИНАРСТВО И
АРХИТЕКТУРА

Св. I — Београд, јуна. 1972.

илази на мерно техничке проблеме. Анализирано је више начина и апарата за мерење, који су примењивани при изградњи тунела подземне железнице у Хамбургу. Најпогоднији апарат за ове потребе је показивач меридијана, MW, то је мерни кружни компас. Проблеми преноса праваца код сложених објеката могу увек наступити. Оптимално решење контроле праваца постиже се помоћу апарата MW. — 5 сл., 2 таб., 7 лит.

Е1-72.0031

В. Митровић

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29 — 31

УДК: 624.19(494.26):528

ТУНЕЛИ. ГЕОДЕЗИЈА.

Hegland, R.: ТУНЕЛ У РАСТРЕСИТОМ ТЛУ КОД СОЛИСА У КАНТОНУ ГРАУБУНДЕН (Tunnel im Lockergestein bei der Station RdB in Solis)

Strasse u. Verkehr, 57(1971) 6, стр. 282 — 284

При повлачењу трасе пута у рејону Schyu кантона Граунубунден топографски и геолошки услови изазвали су велике тешкоће. Тако, није се могло заобићи да се тунел код Солиса не пројектује паралелно са падином, при чему део тунела од око 75 м пролази кроз растресит материјал. На таквим

местима тунели су изложени великом бочном притиску, поред притиска одозго. Из тога се види од колике је важности темељно геотехничко испитивање за економичност конструкције, што је тежиште излагања у чланку, уз изведене закључке. — 3 сл.

E1-72.0032

М. Стехлик

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29 — 31

УДК: 624.21:625.745.1(612):624.012.4
ДРУМСКИ МОСТОВИ. БЕТОНСКЕ
КОНСТРУКЦИЈЕ.

Моранди, Р.: МОСТ ПРЕКО ВАДИ КУФА У КИРИНАИЦИ — ЛИБИЈА (Il ponte sul Wadi Kuf nell' Altopiano Cirenaico — Libia)
Industr. ital. cemento, 41(1971)9, стр. 613-631

Мост прелази преко корита Wadi-a на висини од 180 м у укупној дужини од 524,7 м 97,5 + 282 + 97 м) са ширином коловоза од 10,5 м. Статички систем састоји се из два стуба, висине 125 м, који сваки за себе уравнотежују коловозну носиву конструкцију, са обостраним превисним пољима од по 97,5 м. Затезна конструкција полази од врха стуба до краја превисног дела. Средњи део коловозне конструкције, распона 67 м израђен је као слободно лежећи носач. — 32. сл.

E1-72.0035

Л. Кодеља

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29-31

УДК: 624.21:625.745.11/.12:624.057
ДРУМСКИ МОСТОВИ. МОНТАЖА
Коломојцев, Б.: МОСТ СЕ МОНТИРА ПОМОЋУ ЈЕДНОГ КРАНА (Мост собиесаестја одним краном)

Трансп. Строит., 42(1971) 8, стр. 13—15

Мост је предвиђен за пешачки и аутомобилски саобраћај и потпуно је

монтажне конструкције. Оптерећење је предвиђено на 30 т. Специфични услови су захтевали разраду одговарајуће технологије грађења. У вези са тим је разрађено три варијанте грађења. Као најјекономичнија је изабрана варијанта монтажа једним краном испред себе по технологији грађења мостова код пионира. — 5 сл., 1 таб., 4 лит.

E1-72.0036

А. Куљбакин

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

УДК: 624.21.013.2:625.745.1(443.61)
МОСТОВИ. ЧЕЛИК. АУТОПУТЕВИ.
Gastaud, R.: МОСТ НА АУТОПУТУ ПРЕКО ТРГА „BOULE” U NANTERRE-u (NAUTS-DESEINE) (L'auto-pont de la place de la Boule a Nanterre (Hauts-de-Seine)
Construction, Paris, — (1971 1, стр. 241 — 244

Тпр „Boule” у Nanterreu крај Париза је важна раскрсница, јер се у њему спаја неколико великих аутопутева. Третирање и приказ изведеног провизорног решења овог проблема. Примењене су челичне конструкције за два вијадукта преко трга, са коловозним таблама на челичним стубовима — самцима, поред којих се несметано одвија улични саобраћај. Приказ везе два вијадукта. Организација радова, финансирање, коловоз, итд. — 7 сл.

E1-72.0039

Д. Дамјановић

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

УДК: 625.711.3:625.731.82:666.88
АУТОПУТЕВИ. ПОДЛОГА. ШЉАКА
Смирнов, А., Раковскиј, Е. и др.: ОСНОВА АУТОМОБИЛСКИХ ПУТЕВА ОД СМЕШЕ ШЉАКЕ И МИНЕРАЛА (Основанија аутомобилних дорог из шлакоминералних смесеј)

Автом. Дороги, 34 (1971)8, стр. 15—16

Покушај израде подлоге од минералних мешавина шљаке за постављање асфалтнобетонског покривача на

путу изведен у СССР и дао је позитивне резултате. Као сировина примењен је шљункасти песак или кречни туцаник, а као везивно средство шљака или високе пећи са додатком креча или цемента. Потребна количина воде за ове радове одређивана је методом стандардног набијања. Приказан је начин дозирања и израде смеше ове врсте уз истовремени осврт на резултате испитивања. — 2 сл., 1 таб.

E1-72.0044

А. Куљбакин

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

УДК: 625.711.3(416.9):625.7).8

АУТОПУТЕВИ. ИЗГРАДЊА

Allen, G.: АУТОПУТЕВИ У СЕВЕРНОЈ ИРСКОЈ (Motorways in Northern Ireland)

Rds. a. Rd. Constr., 49 (1971) 584, авг., стр. 278 — 281

Одмах после 1945. год. влада је обрзовала свој тим за избор траса путева и за њихово пројектовање. Мада су главне карактеристике аутопутева у Северној Ирској сличне као и на другом месту, у попречном пресеку се појављују и неке овде приказане специјалности. Дат је комплетан приказ изградње ових путева, почев од земљаних радова кроз глину, алувијалне наносе, стене и тресет. Код избора коловозних конструкција дата је предност еластичним типовима. Обухваћени су и мостови, систем саобраћајних знакова и осветљење. — 2 сл., 1 таб.

E1-72.0045

М. Стехлик

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

УДК: 625.72.003.1

ПУТЕВИ, ПРОЈЕКТОВАЊЕ. ЕКОНОМСКО ГЛЕДИШТЕ

Sitnikov, Ju., Sil'janov, V.: ИЗБОР БРОЈА ТРАКА ЗА САОБРАЋАЈ НА ПУТЕВИМА (Вибр количества полос движенија на дорогах)

Автом. Дороги, 34(1971)9, стр. 6 — 9

Основни услов за повећање ефикасности рада на аутомобиским путевима је правилно одређивање броја трака на путевима, како у целини, тако и на појединим најтежим за саобраћај деоницама. Не постоји јединствена метода, која би приказала начин одређивања овог фактора и његове зависности. С обзиром на потребу теоријски заснованог решења овог питања, разрађена је метода, која је приказана и која у себи садржи основне принципе и решења. — 4 сл., 3 лит.

E1-72.0051

А. Куљбакин

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

УДК: 625.731.82:662.613.11

ПУТЕВИ. ПОДЛОГА. ЛЕТЕЋИ ПЕПЕО

Wilson, A.: ОДЛАГАЊЕ И КОРИШЋЕЊЕ ПЕПЕЛА ИЗ ТЕРМОЕЛЕКТРАНА У БРИТАНИЈИ (The disposal and utilisation of power station of power ash)

Min. Miner. Engng., 7(1971)8, стр. 30 — 32

Годишње британске термоелектране утроше око 70 мил. т., угља од чијег сагоревања остаје око 10 мил. т. пепета. Овај пепео се одлаже у удубљења настала откопавањем за индустрију цигле и др. уз претходно влажење. Највеће количине су до сада коришћене за насапање у грађевинарству и конструкције путева. Крупноћа честице пепела одговара честици муља и има следећи хемијски састав: SiO_2 48%, Al_2O_3 26%, Fe_2O_3 10%, CaO 4%, MgO 2% и др. Користи се лаки бетон. — 3 сл.

E1-72.0053

М. Томовић

Билтен документације. Издаје ЈЦТНД, Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

УДК: 625.764

ПУТЕВИ. ОДРЖАВАЊЕ

Wright, N.: ПОВРШИНСКА ОБРАДА БЕТОНСКОГ ПУТА (Surface Dress-

sing on a Concrete Road)
Rds. a. Rd. Constr., 49(1971)583, јули,
стр. 220—224

На 13 деоница по 150 м бетонског аутопута А 20 у области Кент започет је 1970. год. експериментат у циљу испитивања на којој би се заснивали општи услови за површинску обраду ради обнове површинског састава оваквих путева који носе тежак саобраћај. Досадашње препоруке су за двоструку обраду; сада се експериментише са једноструком обрадом, која може пружити економске предности. Примењене су три врсте везива. Дата су запажања и коментари по довршењу експериментата. — 1 сл., 4 таб., 8 лит.

E1-72.0057 М. Стехлик
Билтен документације. Издаје ЈЦТНД,
Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

УДК: 625-871:691.771
ПУТЕВИ. КОЛОВОЗ. АЛУМИНИЈУМ
Седлачек, Х.: ПУТЕВИ ОД АЛУМИ-

НИЈУМА КОЈИ СЕ БРЗО ИЗГРАЂУ-
ЈУ (Schnelibaistressen aus Aluminium)

Aluminium, 47(1971)8, стр. 507 — 511

Брзо грађени путеви служе првенствено за то, да се омогући кретање возила преко неучвршћених терена, и то у облику путева, прилаза и сл. Модерни изменљиви брзо грађени путеви, који се могу поново употребити, предвиђени су за краткотрајну употребу и интензиван саобраћај. За сваку поједину употребу удео трошкова за набавке је мањи од трошкова допремања, полагања, изградње и одржавања. Преимућство употребе алуминијумских брзо грађених путева је мала тежина, па дакле јефтиније опремање и монтажа. Осим тога опадају трошкови одржавања, заштитног бојења, које је код челика неизбежно. — 6 сл., 5 лит.

E1-72.0060 Д. Јовановић
Билтен документације. Издаје ЈЦТНД,
Београд, С. Пенезића-Крцуна 29—31

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР

Букић Живорад, дипл. инж, Филиповић Љубомир, дипл. инж, Брауновић Пре-
драг, дипл. инж, Стевановић Добривоје, дипл. инж, Терзић Милорад, дипл.
инж, Гопчевић Срђан, дипл. инж, Лазаревић Јован, дипл. инж, Атанас Олодски,
дипл. инж, Димовски Тодор, дипл. инж, Живковић Миодраг, дипл. инж, Јова-
новић Миодраг, дипл. инж, Станковић Јордан, дипл. инж, Стевић Душан, в.
техн, Шурбановић Бранко, дипл. инж, Иванчевић Милан, дипл. инж. Аксалић
Зувдија, дипл. инж.

Главни и одговорни уредник:

Живка Мијатовић Београд. Кумодрашка 257, тел. 466-134, 466-522, 466-543.

Технички уредник и коректор:

Вера Спасојчевић Београд, тел. 336-316

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

Огласе и остало слати на Друштво за путеве СР Србије, паштански фах 452
Кумодрашка нова 257, тел. 466-522

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

Цена 2 Н. динара

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

Издавач,

Друштво за путеве Србије, Македоније и Црне Горе.

Часопис излази месечно.

Штампа: Штампарско издавачко предузеће ПТТ — Београд

