

Проф. др Михаило Малетин, дипл. грађ. инж.

# ИНСТИТУТ ЗА САОБРАЋАЈНИЦЕ И ГЕОТЕХНИКУ

Оснивањем Завода за саобраћајнице и геотехнику почетком 1978. године (од 1985. године Институт) формиран је организациони оквир за шире укључење наставника и сарадника са групација предмета путеви, железнице и геотехника у решавање стручних проблема из ових области у складу са потребама привреде. Међутим, у овим областима сарадња са привредом је започета практично са оснивањем наше Школе пре 150 година и непрекидно траје, у разним облицима, све до

данашњих дана. За наставнике и сараднике на стручним предметима грађевинске технике, рад на разрешавању сложених стручних проблема имао је и има најмање исту важност као и у области наставе и науке. Стога је логично да се у оквиру овог поглавља укаже и на најбитније активности и резултате стручног рада у области саобраћајница и геотехнике и на тај начин допринесе целовитости слике о Грађевинском факултету.

## Историјски развој (1846–1948)

Од самих почетака високошколске наставе грађевинске технике запажено је и укључивање наставника и сарадника у решавање конкретних инжењерских задатака. Овај процес није последица само недостатка инжењерског кадра већ и чињенице да су задаци били веома комплексни и обимни и захтевали су квалитетно стручно знање које су наставници и сарадници стекли школовањем у Европи и надградили сопственим искуствима.

Као најстарији такав пример сигурно се мора навести Урбанистички план Београда аутора проф. Емилијана Јосимовића, који је поставио уличну мрежу града као основу урбанизације. Ангажовање наставника грађевинске технике од тада је директно и непрекидно, и то пре свега кроз непосредно укључивање у Министарство грађевина, основано 1862. године. Проф. Михаило К. Петковић указом је 1881. године постављен за главног инспектора Српских државних железница, а касније и за министра грађевина. У активности проф. Михаила К. Петковића значајно су заступљена стручна решења низа конкретних проблема пројектовања и изградње прве железничке пруге у Србији, као што је студија локације железничке станице у Београду. Треба уочити да је у истом периоду основан и Кабинет (Завод) за железнице са

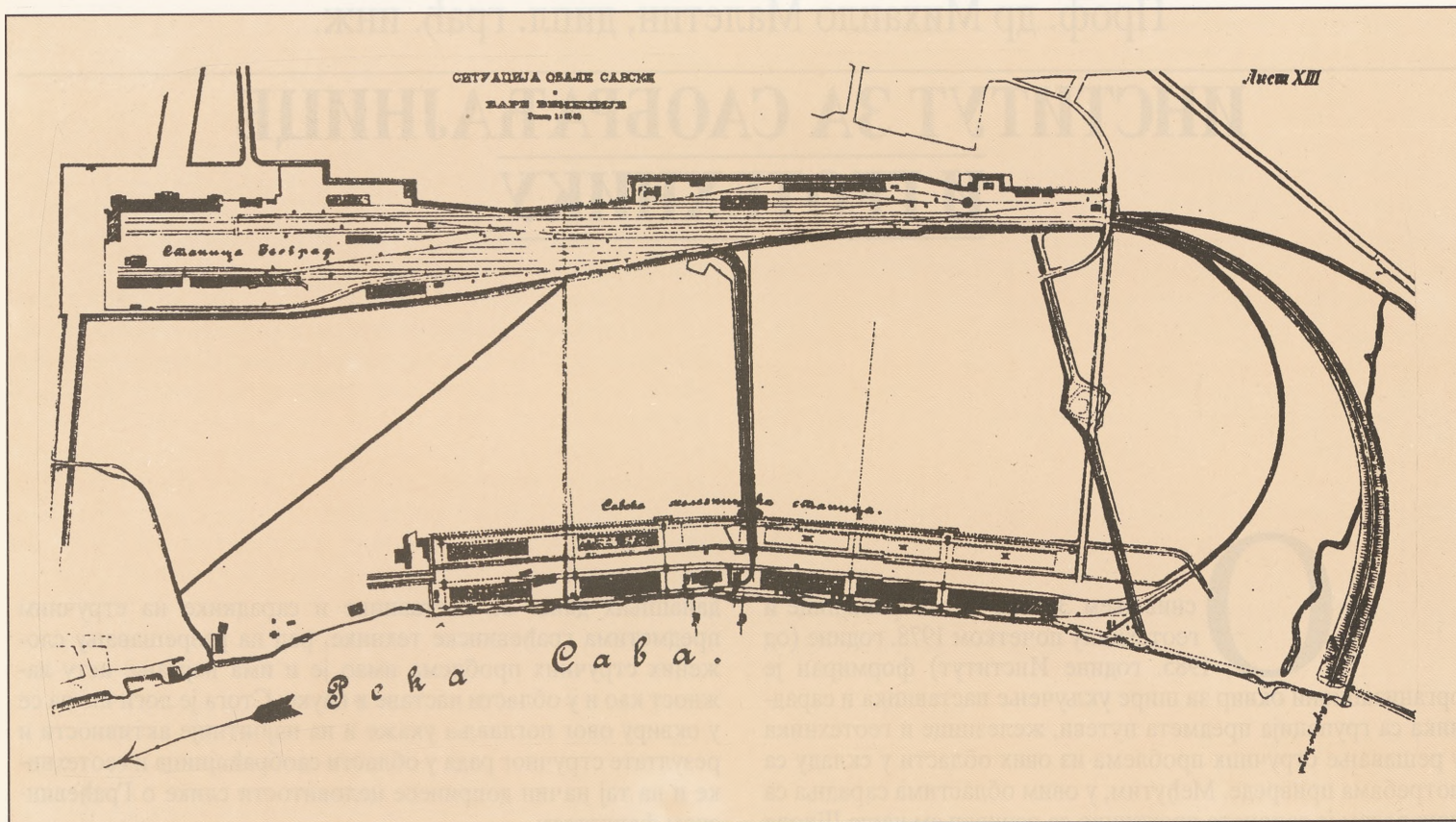
скромном опремом која је служила као подршка извођењу наставе.

Његов наследник на предмету Наука о грађењу гвоздених и обичних путева проф. Миливоје Е. Јосимовић, такође је био укључен у решавање значајних стручних проблема. У периоду 1890–1891. обављао је дужност министра грађевина, од 1893. до 1895. главног инспектора Српских државних железница, од 1895. до 1907, у четири наврата, био је директор Српских државних железница. Посебно треба указати на његов рад на уређењу београдског водовода и на пројекту канализације града.

Од 1883. године наставу из области железница, путева и тунела презузима проф. Јефта Т. Стефановић, инжењер са искуством на пројектовању и грађењу железница, путева и мостова. Његова лична опредељења су била превасходно ка настави, науци и струци где је оставио трајне трагове свога делања. Његови преводи стручне литературе, а нарочито стручни чланци у *Српском техничком листу*, објективно су значајни доприноси који су можда и битнији од његовог непосредног ангажовања на решавању конкретних задатака.

Период до Првог светског рата карактеристичан је по директном ангажовању наставника на конкретним инжењер-





Слика 1 – Решење београдске железничке станице (1894)

ским подухватима у Србији. У том периоду најважнији стручни задаци били су оснивање и уређење државне управе у области грађевинарства и изградња железничке мреже као основе саобраћаја Србије.

У периоду између два рата ангажовање наставника и сарадника Универзитета на решавању најважнијих стручних



Слика 2 – Изградња међународног пута  
– деоница Ниш–Бугарска граница

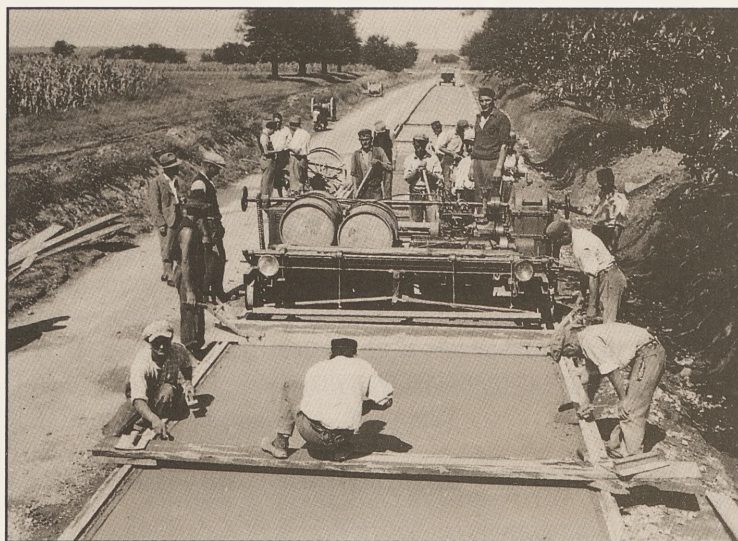
задатака је настављено првенствено у области железница. Професор др. Павле Н. Ришков је био врхунски стручњак у области горњег строја железница и своје знање је уградио у бројне железничке пруге у Југославији. Проблеми из области експлоатације железница решавани су уз ослањање на несумњиво стручно умеће проф. др Венијамина Н. Шчегловитова. Проф. Кирило Савић, који свакако спада у најзначајније наставнике грађевинске технике, аутор је капиталног дела *Грађење железница* у четири књиге и изузетан инжењер присутан као пројектант, градитељ или ревидент у свим најзначајнијим грађевинским подухватима у области железница и саобраћаја у целини. Посебно се истиче његов рад као председника комисије за пруге Косовска Митровица–Котор, Бихаћ–Книн, Београд–Лозница–Добој–Бања Лука, Ваљево–Чачак–Сталаћ и Тузла–Брчко.

У области путева суштински подстицај представљао је тзв. Милијардски зајам намењен развоју саобраћаја (1935. године) где је издвојено више од половине средстава за модернизацију путне мреже и њено оспособљавање за моторни саобраћај. Ова сума, према ондашњим ценама материјала и радне снаге, била је довољна да се изradi и модернизује око 500 km путева. У том периоду, будући професор Ж. Ђукић био је шеф теренске секције за пројектовање путева Ниш–Лесковац, Параћин–Ниш и Ниш–Бугарска граница.

Први већи захвати у путној мрежи изазвали су и одговарајуће утицаје у многим другим гранама јавне делатности, па



и у програмима факултетске наставе. Године 1938. Министарство грађевина шаље четворицу младих инжењера у Немачку, ради специјализације у области пројектовања и грађења савремених путева и у области нове науке – Механике тла. Из Србије су у тој групи били инж. Мирослав Марковић (који је по одобрењу Министарства грађевина вршио дужност асистента-волонтера, затим хонорарног асистента на предмету Путеви) и инж. Никола Најдановић, обојица будући професори Универзитета.



Слика 3 – Изградња бетонског коловоза на међународном путу – деоница Београд–Нови Сад

У периоду 1918–1941, осим Кабинета односно Завода за пројектовање и грађење железница, формирану су 1932. године, у оквиру Одсека за саобраћај, други Заводи. Основни задатак ових Завода била је техничка подршка извођењу наставе. Постојали су следећи заводи:

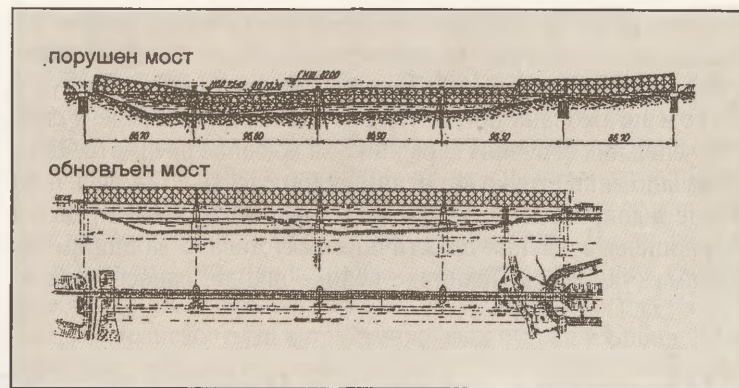
*Завод за пројектовање и грађење железница*  
 управник: проф. Кирило Савић  
 чланови: Драгомир Димитријевић, прив. доцент  
 асистенти: инж. Стеван Ракочевевић, инж. Војислав Крстић и инж. Миленко Јаковљевић

*Завод за земљане радове и тунеле*  
 управник: др инж. Павле Ришков, ред. професор  
 асистенти: инж. Владимир Лапко и инж. Михаило Стајић

*Завод за пројектовање и грађење путева*  
 управник: инж. Венијамин Шчегловитов, ред. професор  
 асистент: инж. Мирослав Марковић

*Завод за експлоатацију железница*  
 управник: инж. Венијамин Шчегловитов, ред. професор

После прекида од четири и по године, редовна настава настављена је децембра 1945. године. Истовремено, један од приоритетних задатака обнове земље било је успостављање редовног саобраћаја на железничкој и путној мрежи. Бројни и сложени технички захвати нису могли бити реализовани



Слика 4 – Обнова железничког моста преко реке Саве у Београду

без директног ангажовања наставника и сарадника Факултета. Проф. В. Лапко је радио пројекте станица на прузи Шамац–Сарајево, проф. Д. Димитријевић је преузео дужност техничког директора изградње више тунела на прузи Шамац–Сарајево, проф. В. Стехлик је руководио оправком порушених мостова на прузи Београд–Ниш–Скопље а професори М. Марковић и С. Ракочевевић су наставили одговорну дужност образовања инжењерског кадра за којим је постојала изузетно велика потреба.

Обнова земље и сложени инжењерски задаци у том периоду били су изузетан изазов за струку. У тим условима својим умећем и залагањем истакли су се будући професори као што су Б. Манојловић – пројектант трасе пруге Брчко–Бановићи, М. Аћимовић – руководилац изградње тунела на пругама Брчко–Бановићи и Шамац–Сарајево, Д. Бајић – пројектант обнове челичних мостова на пругама Београд–Панчево, Скопље–Качаник и моста код Богојева, Ж. Ђукић – шеф секције за пројектовање аутопута на деоници Београд–Славонски Брод, а инж. В. Костић је, као асистент Грађевинског факултета, пројектовао и реализовао комплексан подухват обнове железничког моста преко Саве у Београду.



Слика 5 – Изградња пута Београд–Загреб кроз Војводину



Због природе стручних предмета и оптималног начина вежбања са студентима (индивидуални рад са сваким студентом), у периоду постојања Техничке велике школе приступило се и ангажовању признатих стручњака из привреде, у својству спољних стручних сарадника за поједине предмете. То се показало вишеструко корисним видом сарадње Школе и привреде и допринело је бољем сагледавању проблема праксе и преношењу стечених практичних искустава. У доцнијим годинама (укидањем Техничке велике школе, односно враћа-

њем Грађевинског факултета Универзитета у Београду) задржан је и проширен овај начин рада.

За цео период карактеристична је непосредна веза Школе и привреде, како у погледу ангажовања наставника и сарадника на сложеним задацима грађевинарства у области железница, путева, тунела и механике тла, тако и кроз укључење искусних инжењера као драгоцених сарадника у наставном процесу на стручним предметима.

## Период до оснивања Завода за саобраћајнице и геотехнику (1948–1978)

Непосредни задаци на обнови земље условили су директно ангажовање наставника и сарадника за потребе пројектовања и грађења саобраћајница. Овакав вид сарадње био је логичан и потребан, те су сви наставници и сарадници били међу водећим стручним радницима који су преузели велики део одговорности, заједно са бројним инжењерима запосленим у грађевинској привреди. Истовремено се јављају и први облици организоване сарадње факултета и привреде преко Лабораторије за механику тла и Лабораторије за путеве, који ће веома брзо постати и доминантни видови за одвијање ових активности.

Такав развој је условљен чињеницом да су постојале објективне потребе за стварањем експерименталне подршке наставном и научноистраживачком процесу, чему су држава и друштво пружили пуну подршку кроз набавку опреме или ослобађањем увоза опреме од доприноса. Стога је био логи-

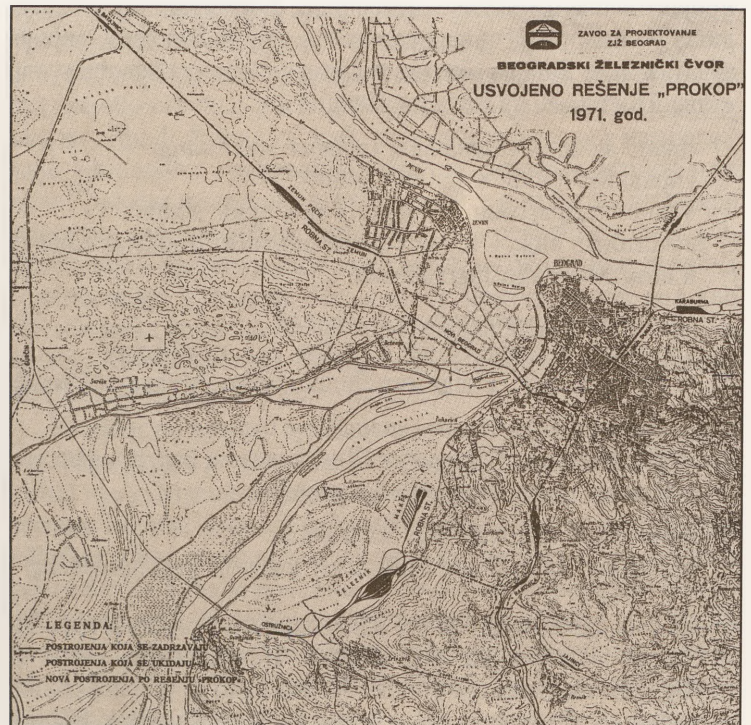
чан и рационалан подстицај да се релативно скупа и ретка опрема лабораторија, осим за извођење наставе, искористи и за пружање квалификованих и специјализованих услуга за којима је постојала изразита потреба у привреди. Може се рећи да су лабораторије у том периоду биле носиоци научноистраживачког рада и организоване сарадње Грађевинског факултета са привредом и поставиле основе даљег развоја ових значајних активности Факултета.

### Непосредно ангажовање наставника

У периоду до 1978. године скоро сви наставници и сарадници били су директно ангажовани од стране инвеститора, пројектаната или извођача на најзначајнијим објектима у земљи и у иностранству. Такав начин ангажовања Факултет је



Слика 6 – Деоница ируге Београд–Бар у изградњи



Слика 7 – Решење Београдског железничког чвора (1971)



увек подржавао, будући да се тиме испуњавала важна обавеза за наставника и сарадника да буду укључени у решавање или да руководе решавањем сложених проблема грађевинарства наше земље. Нема сумње да су у том периоду великим захватима и значајним дометима нашег грађевинарства директан допринос дали и наставници и сарадници Одсека за путеве и железнице.

У области железница, сви наставници и сарадници били су ангажовани на бројним студијама и пројектима реконструкције постојећих и изградње нових железничких пруга и чворова као руководиоци пројекта, водећи аутори или главни ревиденти техничке документације. Објективно, тешко је наћи железничку пругу или чвор у нашој земљи чијој изградњи нису значајно допринели наставници са групаације предмета железнице, тако да није могуће набројати их у овом материјалу. Међу пројектима чији су аутори били наставници пензионисани пре оснивања Института за саобраћајнице и геотехнику, истичу се: студија локације ранжирне станице у Скопљу (В. Лапко, Б. Манојловић), студија пруге Мајданпек–Бор (Б. Манојловић), пројекат кључне деонице пруге Сарајево–Плоче (Б. Манојловић, М. Аћимовић), студије и пројекти пруга Тузла–Зворник (Д. Бајић), Сарајево–Плоче (Д. Бајић) и Београд–Бар (Д. Бајић).

Проф. др С. Јањић је у периоду до 1978. године руководио студијама најтеже деонице Бијело Поље–Подгорица на прузи Београд–Бар. Он је аутор идејне концепције путничког система Београдског железничког чвора, односно поставио је основе за изградњу једног од великих домета нашег грађевинарства. По оснивању Завода за саобраћајнице и геотехни-

ку, преузео је одговорну обавезу председника Наставно-научног већа.

У области путева до 1978. године веома битан део активности било је директно ангажовање наставника на најзначајнијим пројектима. Као и код железница, тешко је наћи магистрални пут, грађен у том периоду, да у његовој изградњи није учествовао проф. Ж. Ђукић, било у ангажману државе, било инвеститора или пројектних организација. Његов рад као председника Савезне комисије за ревизију идејних и главних пројеката магистралних путева и аутопута Београд–Ђевђелија, Јадранског пута и практично свих путева у Србији и Црној Гори, оставио је трајне вредности које и данас чине основу друмског саобраћаја наше земље. Проф. М. Марковић био је ангажован у планирању и пројектовању, као и на ревизији техничке документације, бројних путева и аеродрома. Такође је био аутор пројеката који су чинили прекретницу наше путоградње као што су пројекат прилаза и унутрашњих саобраћајница Београдског сајма и денivelисана раскрсница на аутопуту Београд–Загреб – веза за Аеродром „Београд“.

Наставници са групаације путеви који су били чланови Института, односно Завода, у тренутку оснивања 1978. такође су остварили значајна дела кроз непосредно ангажовање. Пре свега, то се односи на доц. Ј. Катанића, аутора више значајних и комплексних пројеката градских саобраћајница, међу којима се може навести Идејни и Главни пројекат Булевара ослобођења у Новом Саду. Један од највиших домета наше струке – деоница аутопута кроз Београд са чворовима „Аутокоманда“ и „Мостар“, резултат је дугогодишњег рада аутора Ј. Катанића и Б. Јовина, који су живели са овим подухватима од почетне идеје до пуштања у саобраћај 1970. године.



Слика 8 – Јадрански пут кроз Црну Гору



Слика 9 – Изградња пута Београд–Ђевђелија





Слика 10 – Денивелсана раскрсница „Мостар“ на аутопутоу кроз Београд

У областима геотехнике и тунела, наставници и сарадници на овим предметима такође су били директно ангажовани на више значајних пројеката и објеката у свим областима грађевинарства. Бројни комплексни објекти у које су своје несумњиво високо знање уградиле наставници Грађевинског факултета из ових области и данас су у функцији, као што су, на пример: тунели „Манојле“ и „Кржинце“ на аутопутоу Е-75 у Грделичкој клисури (Д. Димитријевић), фундаменти хала Београдског сајма (В. Костић), темељи и стубови мостова на Тиси код Титела, Сенте и Жабља (В. Костић), тунел „Буковик“ (М. Аћимовић), двоколосечни тунел „Бежанијска коса“ грађен у отвореном ископу (М. Аћимовић) хидроотехнички тунел бране „Кафуе“ у Замбији (М. Аћимовић) итд.

Осим проф. др Р. Стојадиновића, чији рад је приказан у следећем поглављу, међу оснивачима Института били су и доц. др Б. Поповић и ванр. проф. др Ч. Вујичић, који су до 1978. године били ангажовани као водећи пројектанти низа објеката. Међу овим пројектима ваља истаћи: хидротехничке тунеле система Београдског водовода (Б. Поповић), загат на ХЕ „Бердап“ (Ч. Вујичић), подземне објекте посебне намене (Б. Поповић), темеље стубова моста преко Дунава за гасовод Панчево–Смедерево (Ч. Вујичић), тунеле Београдског железничког чвора (М. Аћимовић, Б. Поповић, Л. Халда, М. Кандић), фундаменте и потпорне конструкције гаража Обилићев венац и Зелени венац (Ч. Вујичић).





Слика 11 – Градња железничког тунела „Бежанијска коса“ у Београду



Слика 12 – Железнички тунел „Врачар“ у изградњи

## Лабораторија за механику тла

Експериментална настава из предмета Механика тла зачета је 1950. године, а званични акт Универзитета о оснивању Лабораторије донет је 1953. године. Први управник био је проф. Никола Најдановић, а од 1958. године ову дужност преузима проф. др Радослав Стојадиновић. Основни задатак Лабораторије за механику тла – извођење практичних вежби, ускоро је проширен на област лабораторијског научноистраживачког рада и сарадње са привредом. У складу са потребама и могућностима, поступно је набављана опрема која је коришћена у све три области. Године 1975. Лабораторија за механику тла улази у састав Завода за геотехнику Института Грађевинског факултета а за управника Завода постављен је проф. др Радослав Стојадиновић. После три године, 1978, Завод за геотехнику улази у састав Завода за саобраћајнице и геотехнику.

Основни задатак Лабораторије за механику тла – извођење практичних вежби из предмета Механика тла, од самих почетака рада успешно је извршаван. Поступна набавка опреме, рационална организација вежбања и, изнад свега, велико ангажовање свих чланова Лабораторије били су основна карактеристика рада који је допринео квалитету знања бројних генерација студената.

Осим редовне наставе, одржаване су и специјалне вежбе по програмима последипломске наставе, а извођена су лабораторијска испитивања за потребе израде магистарских радова и докторских теза.

У периоду до 1978. године извршено је више научних истраживања чији су резултати публиковани у земљи и иностранству. Као посебно значајни доприноси у том периоду могу се издвојити: нова теорија збијања и понашања кохерентног тла под дејством механичких оруђа, предлог новог стандарда за одређивање границе пластичности, дефинисање корелације између пенетрационих опита пластичних ка-



Слика 13 – Лабораторија за механику тла (1957)





Слика 14 – Стадион Фудбалског клуба „Црвена звезда“ у Београду

рактеристика и конзистенције тла, поступци за прорачун слегања преконсолидованих глина итд.

Практично од самог оснивања Лабораторија за механику тла започиње успешну сарадњу са привредом. У 1955. години израђена су геомеханичка испитивања за пут Пећ–Приштина и деоницу Ибарске магистрале Петлово брдо–Липовица, геомеханичка испитивања за нову зграду Технолошког факултета и санацију зграде Завода за израду новчаница у Топчидеру. Од овог, релативно скромног, почетка, Лабораторија за механику тла се веома успешно и брзо развијала, тако да је до 1978. године израђено више од 800 геотехничких студија, експертиза и елабората који се, према областима, могу поделити у следеће групе:

- Геотехничке студије за потребе пројектовања и грађења хидротехничких објеката као што су: насуте бране, одбрамбени насипи, водоводи и цевоводи, црпне станице, пристаништа, резервоари, репресиони бунари, филтарске станице, вештачка језера, рибњаци, регулације водотокова и сл.
- Геотехничке студије за потребе пројектовања, изградње и реконструкције саобраћајница као што су: путевци, градске саобраћајнице, аеродроми, железничке пруге, ранжирни платои, железничке станице, тунели и сл.
- Геомеханичке студије клизишта као основе за њихову санацију.
- Геомеханичке студије и елаборати за индустријске објекте као што су: силоси, индустријске хале различите намене, индустријска постројења, темељи машина, високи димњаци, складишта, цистерне и резервоари итд.
- Геомеханичке студије и елаборати за финансирање мостова и вијадуката за друмски и железнички саобраћај.

- Геомеханичке студије и елаборати за стамбену изградњу и јавне објекте, односно, целовита стамбена насеља, појединачни блокови и стамбени објекти различитих висина, надзиђивање и реконструкција постојећих зграда, спортски центри, пливачки базени, школе и универзитетски центри, хотели и хотелски комплекси, објекти културе итд.
- Геотехничке студије и радови за специјалне објекте као што су: солане, одлагалишта на површинским коповима, депоније, дренаже, специјални војни објекти.

Израда геотехничких студија и елабората подразумевала је и обиман теренски рад, за шта је Лабораторија за механику тла непрекидно набављала и усавршавала уређаје и опрему.

Веома је тешко издвојити најзначајније објекте чијој ефикасној изградњи и дугом веку је Лабораторија за механику тла дала несумњив допринос. Можда је довољно истаћи да је у периоду 1955–1978. године израђено 775 геотехничких елабората за објекте као што су: прехранбена индустрија у Врбасу, фабрика авиона УТВА – Панчево, Индустрија мотора у Раковици, Железара Смедерево, бројни силоси и складишта, аеродроми Београд, Тиват, Марибор и Вршац, стамбено насеље Кнежевац–Кијево, стадион „Црвене звезде“ и бројни спортски објекти, објекти на Новосадском сајму, велики број стамбених блокова и зграда, бројни мостови и вијадукти итд.

У оквиру Лабораторије за механику тла започета је и активност стручног усавршавања дипломираних грађевинских инжењера; давне 1957. године одржан је први курс из механике тла. Ова активност је настављена кроз више семинара из области механике тла и финансирања у организацији Грађевинског факултета, а на семинарима у организацији струковних удружења наставници и сарадници Лабораторије за механику тла учествовали су као водећи предавачи.

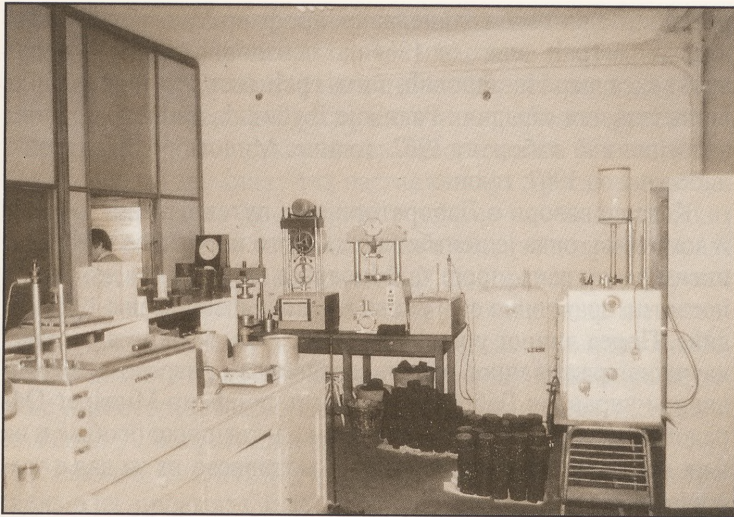
У свим областима наставе, научноистраживачког рада и сарадње са привредом тим Лабораторије за механику тла чинили су: проф. др Радослав Стојадиновић, дипл. грађ. инжењер, од 1954. године до пензионисања 1987, др Милена Цветковић, дипл. инж. геол., асистент од 1955, пензионисана као научни саветник 1995, Гојко Шкара, дипл. грађ. инж., асистент од 1963, пензионисан као виши стручни сарадник 1987, Мате Рогар, лаборант од 1957. до пензионисања 1987, Вехап Сеферри, помоћни лаборант од 1961. до пензионисања 1996. године.

Овај период успешног развоја Лабораторије за механику тла свакако да је нераскидиво повезан са високостручним и самопрегорним радом проф. др Радослава Стојадиновића. Осим непосредног ангажовања у настави, научноистраживачком раду и конкретним стручним задацима, он је уложио велики напор да осмисли и реализује набавку потребне опреме и окупи млађе кадрове за тако одговорне и обимне задатке.

## Лабораторија за путеве

Лабораторија за путеве Грађевинског факултета основана је 1960. године, а почетком 1962, када је обезбеђен простор и набављена неопходна опрема, Лабораторија почиње са активним радом у настави, научноистраживачком раду и сарад-



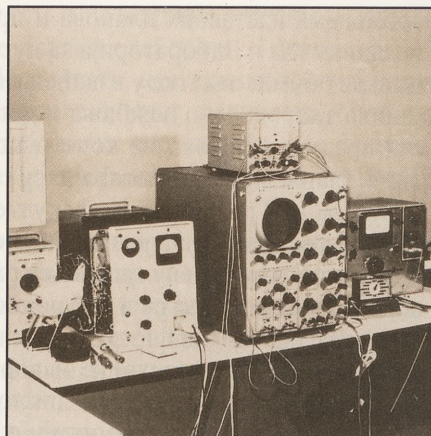
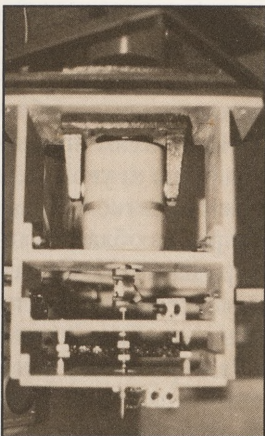


Слика 15 – Лабораторија за путеве

њи са привредом. Иницијатор, оснивач и први управник био је проф. Живорад Ђукић који је ову дужност обављао до 1967. Средином 1965. године Лабораторија за путеве пресељава се у нове просторије, а то је омогућило да се рад боље организује и интензивира набавка нове опреме. Од 1967. дужност управника обављао је ванр. проф. др Миодраг Обрадовић. Године 1975. Лабораторија за путеве улази у састав Института за грађевинарство и геодезију (ИНГИГ), а 1978. године у састав Завода за саобраћајнице и геотехнику.

Основни задатак Лабораторије за путеве био је извођење практичних вежби из области Коловозних конструкција. Набављена је основна опрема за испитивање битумена, агрегата и мешавина, што је, увођењем у наставни процес, било значајно унапређење нивоа и квалитета знања будућих инжењера. У целом периоду до 1978. године, Лабораторија за путеве је у потпуности испуњавала задатке у настави веома ефикасно и квалитетно, тако да су студенти Одсека за путеве и железнице могли да се по дипломирању непосредно укључе у инжењерску праксу.

Поред редовне наставе, Лабораторија за путеве је чинила



Слика 16 – Опрема за динамичко испитивање узорака асфалт-бетона

и експерименталну базу последипломских студија. У оквиру Лабораторије за путеве израђено је више магистарских радова и докторских теза. Набавка и развој опреме често су били координирани са потребама израде теза као једног од видова научноистраживачког рада; тако је, на пример, развијен уређај за динамичко испитивање асфалта који се и данас користи у Лабораторији.

Практично од самог почетка активног рада, Лабораторија за путеве је била једна од најопремљенијих у Србији и располагала је квалитетним кадровима за пројектовање и испитивање коловозних конструкција на путевима. На самом зачетку 1964. године израђено је 10 веома значајних испитивања квалитета битумена и истраживања најповољнијих асфалтних мешавина за путеве у нашој земљи као што су: Колашин–Бијело Поље, Призрен–Ђаковица, главне градске улице у Новом Саду и Бору, аутопут Београд–Ниш и јадранска магистрала на потезу Будва–Бечићи.

Обимне активности Лабораторије за путеве у области сарадње са привредом могу се поделити у пет основних група:

- Испитивање квалитета материјала за коловозне конструкције као што су шљунак, дробљени камен и битумен.
- Испитивање мешавина коловозних конструкција за новоградње и реконструкције путева, градских саобраћајница и аеродрома.
- Пројектовање и димензионисање коловозних конструкција за новоградње и реконструкције путева, градских саобраћајница и аеродрома.
- Контролна испитивања изведених коловозних конструкција.
- Студије утицаја примене специфичних материјала, додатака (нпр. допови) и поступака на квалитет, носивост и трајност коловозних конструкција.

У периоду 1964–1978. године, Лабораторија за путеве реализовала је 78 општих уговора са инвеститорима, пројектантима или извођачима о изради студија и пројеката коловозних конструкција и контроли квалитета материјала и мешавина. Сваки од општих уговора обухватао је више путних праваца или деоница, тако да је укупно израђених елабората у том периоду било више од 400. Као најзначајније студије и пројекти могу се навести хронолошким редом: Пројекат асфалтних мешавина за пут Призрен–Ђаковица (Ж. Ђукић, М. Обрадовић), Испитивања бито-шљунка и асфалт-бетона за Булевар у Новом Саду (Ж. Ђукић, М. Обрадовић), Испитивања коловозног застора за путеве Котор–Рисан, Кучево–Мајданпек (М. Обрадовић), Студија примене битуменских емулзија (М. Обрадовић, Р. Љубичић), пројектовање асфалтне мешавине за застор аеродрома Тиват (М. Обрадовић, Р. Љубичић), димензионисање коловозне конструкције за улицу Таковску у Београду (М. Обрадовић, А. Цветановић).

Из овако кратког приказа активности Лабораторије за путеве не може се стећи права слика обима и значаја рада. Међутим, мора се имати у виду да је практично у свим значајним подухватима у градњи путева и аеродрома учествовала и Лабораторија за путеве, као и да је остварила успешну дуго-



годишњу сарадњу са бројним инвеститорима и градитељима у нашој земљи.

Лабораторија за путеве је иницирала и веома успешно остваривала још један суштински важан задатак: образовање стручних кадрова у привреди. Први семинари као што су: *Изградња и одржавање саобраћајница* (1966), *Асфалтне коловозне конструкције* (1968) и *Испитивање и контрола коловозних конструкција* (1969) били су основа за даљи рад у овој области. Низ специјалистичких семинара у организацији Лабораторије за путеве, како за шири стручни аудиториј, тако и за појединачна грађевинска предузећа, свакако да је допринео увећању знања стручњака разних профила и степена образовања, а тиме и подизању укупног квалитета путоградње.

У свим областима наставе, у научноистраживачком раду и у сарадњи са привредом у периоду до 1978. године радни тим чинили су: проф. Ж. Ђукић, дипл. грађ. инж. од 1964. до

пензионисања 1967. године, ванр. проф. др Миодраг Обрадовић, дипл. грађ. инж., од 1964. до пензионисања 1993, проф. др Александар Цветановић, дипл. грађ. инж., од 1969. године, виши стручни сарадник Радивоје Љубичић, дипл. грађ. инж., запослен као лаборант 1962. године, Милован Михаиловић, лаборант од 1967. године.

Када се говори о Лабораторији за путеве, њеном развоју и дOMETИМА, онда је неизбежно да се то повеже са дугогодишњим радом ванр. проф. др Миодрага Обрадовића, који јој је посветио практично свој радни век до пензионисања 1993. године. Поред личног учешћа на скоро свим задацима наставе, научноистраживачког рада и сарадње са привредом, дугогодишњи управник Лабораторије ванр. проф. др Миодраг Обрадовић је окупљао млађе сараднике и техничко особље и на њих преносио неопходна знања и мотивисао их за даље усавршавање.

## Институт за саобраћајнице и геотехнику од 1978. до 1996. године

Крајем 1974. године извршена је допуна регистрације Грађевинског факултета и формиран Институт за грађевинарство и геодезију (ИНГИГ) са 13 радних јединица, међу којима су Лабораторија за механику тла, Лабораторија за путеве и Завод за саобраћајнице. Почетни кораци организоване сарадње са привредом били су веома значајан подстицај у развоју ове делатности Грађевинског факултета, али су уочени и одређени организациони проблеми, те је припрема за реорганизацију започела 1977. године. На референдуму 1977. године прихваћена је нова организација факултета са осам радних јединица са надлежностима у области наставе, научноистраживачког рада и сарадње са привредом.

Почетком 1978. године основан је Завод за саобраћајнице и геотехнику удруживањем три јединице ИНГИГ-а: Лабораторије за механику тла, Лабораторије за путеве и Завода за саобраћајнице и прикључењем Кабинета за финансирање. У оквиру Завода обједињене су активности сарадње са привредом у области планирања и пројектовања објеката нискоградње, с једне стране, и лабораторијских истраживања, с друге стране. Нова организација сарадње са привредом отворила је шире могућности и била је додатни подстицај даљем развоју. Наравно, основу је чинило дугогодишње искуство и несумњиви стручни углед чланова лабораторија и Завода. Поред тога, формирање Завода за саобраћајнице и геотехнику поклапа се са периодом кадровског јачања Одсека за путеве и железнице, када је у радни однос примљен значајан број сарадника у настави.

Од оснивања Завода за саобраћајнице и геотехнику, који је од маја 1985. године променио назив у Институт за саобраћајнице и геотехнику, дужности управника и заменика управника вршили су:

Период	Управник	Заменик управника
1978–1981.	ванр. проф. др Славко Ранковић	Мирко Јокановић
1981–1985.	ванр. проф. др Миодраг Обрадовић	Мирко Јокановић
1985–1987.	ванр. проф. др Милан Максимовић	Мирко Јокановић
1987–1991.	ванр. проф. др Миодраг Обрадовић	Мирко Јокановић
1991–данас	проф. др Михаило Малетин	Радивоје Љубичић

У периоду 1978–1984. дужност секретара обављала је Пени Врбича, запослена у ИНГИГ-у од 1971. до 1978. године, пензионисана почетком 1984. године. На ово радно место примљена је Мирослава Дејановић, која је била ангажована на Факултету на одређено радно време од 1981. године, и ову дужност и данас обавља.

Формирањем Института активности у области наставе су настављене и у многим аспектима и проширене у складу са променама наставних планова и програма. Лабораторија за механику тла и Лабораторија за путеве су у потпуности испуњавале обимне задатке у извођењу вежбања на предмету Механика тла, односно вежбања и дипломских радова из области предмета Коловозне конструкције. На осталим предметима, главне промене догађале су се паралелно са увођењем рачунара на Грађевинском факултету. Већ почетком седамдесетих година урађен је први дипломски рад из области саобраћајница уз примену тадашњег рачунара IBM 1130. Са развојем Рачунског центра и набавком новог рачунара постепено су поједини делови предавања и вежбања из области путева, железница и геотехнике извођени уз коришћење рачунарске технологије, а израда дипломских радова уз примену рачунара је постајала преовлађујућа пракса. Институт је у том периоду пружао пуну подршку развоју рачунског центра



и био један од његових непосредних корисника у области наставе, научноистраживачког рада и сарадње са привредом.

У области научноистраживачког рада Институт је у потпуности подржавао све активности у овој области настављајући дугогодишњу праксу својих лабораторија. У оквиру Лабораторије за механику тла настављено је одржавање експерименталног дела наставе по програму последипломских студија и обављање лабораторијског рада за потребе израде магистарских и докторских теза. У Лабораторији за путеве такође су изведени експериментални делови више магистарских и докторских теза, за шта је наменски развијана и набаљана потребна опрема. Поред тога, више инжењера из земље и иностранства боравило је на усавршавању и специјализацији у Лабораторији за путеве.

Чланови Института учествовали су у више научноистраживачких пројеката које су финансирани Заједница науке Србије, Београда или поједине регионалне заједнице науке, а у каснијем периоду Министарство за науку и технологију. Ови истраживачки пројекти су реализовани самостално или у сарадњи са другим јединицама Грађевинског факултета, другим факултетима и институтима.

Детаљан приказ научноистраживачких пројеката дат је у поглављима која обрађују Катедре за путеве и аеродроме и железнице и Катедра за геотехнику. Овде је важно нагласити да су сви наставници и сарадници у оквиру Института за саобраћајнице и геотехнику били учесници пројеката дајући допринос развоју науке у овим областима. Поред посебних пројеката из области саобраћајница и геотехнике, веома је значајно ангажовање наставника и сарадника из области геотехнике на научноистраживачким пројектима које су координирале друге катедре Грађевинског факултета. Независно од облика организације рада, Институт је у пуној мери стимулисао и подржавао научноистраживачки рад свих својих чланова, а посебно је водио рачуна да, у складу са могућностима, подржи и помогне усавршавање млађих сарадника и њихово активно укључивање у научноистраживачке теме.

Завод, односно Институт за саобраћајнице и геотехнику, од свог оснивања био је активно укључен у сарадњу са привредом, будући да је у свом саставу имао Лабораторију за механику тла и Лабораторију за путеве, обе са дугогодишњим искуством у овој делатности и неспорним угледом у изради специфичних студија, пројеката и елабората. С друге стране, практично сви чланови Института, наставници и сарадници на стручним предметима Грађевинског факултета, били су међу водећим стручњацима својих дисциплина, као искусни пројектантери и градитељи најкомплекснијих објеката у нашој земљи и у иностранству.

Од свог оснивања Завод (Институт) за саобраћајнице и геотехнику израдио је низ студија, пројеката, елабората и ревизија. Као илустрација обима рада може послужити и податак о броју реализованих уговора у периоду 1976–1996. године, с тим што ваља имати у виду да се код Лабораторије за механику тла и Лабораторије за путеве ради о значајном броју општих уговора који обухватају израду студија и елабората за већи број објеката и путних деоница.

ТАБЕЛА 1  
БРОЈ УГОВОРА ИЗ ОБЛАСТИ САРАДЊЕ СА ПРИВРЕДОМ

Година	Број уговора	Година	Број уговора
1976.	69	1986.	120
1977.	53	1987.	128
1978.	53	1988.	115
1979.	88	1989.	78
1980.	85	1990.	81
1981.	103	1991.	45
1982.	130	1992.	24
1983.	106	1993.	17
1984.	140	1994.	18
1985.	175	1995.	17

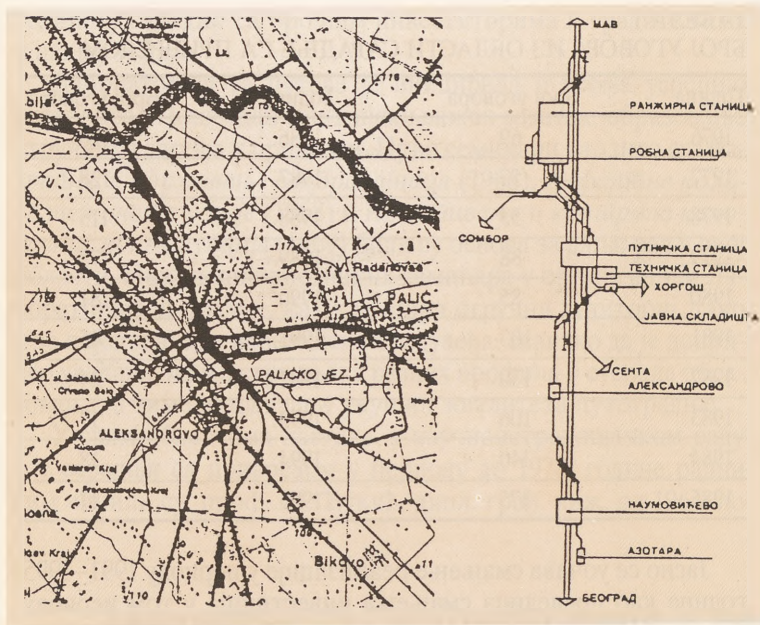
Јасно се уочава смањење реализације у периоду 1991–1995. године као последица смањења инвестиција у том периоду. Нарочито се то огледа у области саобраћајница, где се по правилу ради о већим захватима који захтевају стране инвестиције. Шестомесечна реализација у години 1996. показује постепено побољшање услова пословања.

Наставници и сарадници групације железнице у оквиру Института за саобраћајнице и геотехнику наставили су сарадњу са привредом коју су у почетку координирали професори др С. Јањић и др С. Ранковић. У том периоду израђене су значајне студије и пројекти железничких чворова и станица, као што је нпр. Љубљански железнички чвор (С. Јањић, Ж. Госпић), успостављена стална сарадња са ЦИП-ом на решавању сложених техничких проблема (С. Јањић, Д. Божовић, М. Јокановић) и пројектима уређења горњег строја (С. Ранковић, М. Томичић) на бројним мостовима железничке



Слика 17 – Горњи строј железнице на мостовској конструкцији



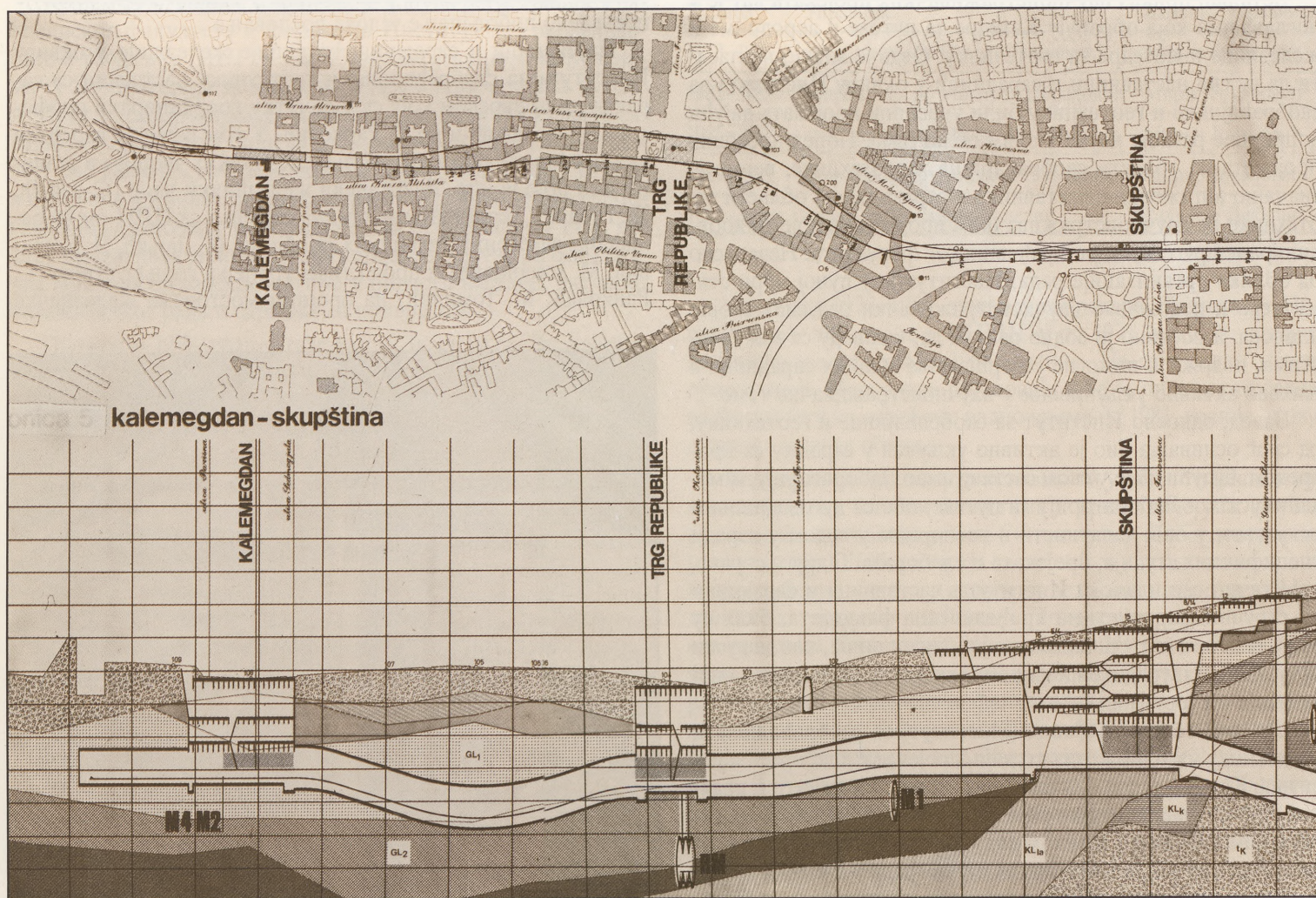


Слика 18 – Решење железничког чвора Суботица

мреже, као што су нпр. мостови на прузи Београд–Ниш, мост преко Тамиша, санација колосека моста преко Дунава у Новом Саду итд. Укључивањем млађих сарадника у област сарадње са привредом створени су услови за континуалну сарадњу на комплексним пројектима, као што су нпр. решење горњег строја за мост „Литија“ на прузи Зидани Мост–Љубљана (М. Томичић, Д. Божовић), мост „Каракај“ преко Дрине (М. Томичић, Д. Божовић) или Студија суботичког железничког чвора (С. Јањић, Д. Божовић, С. Јовановић, З. Поповић).

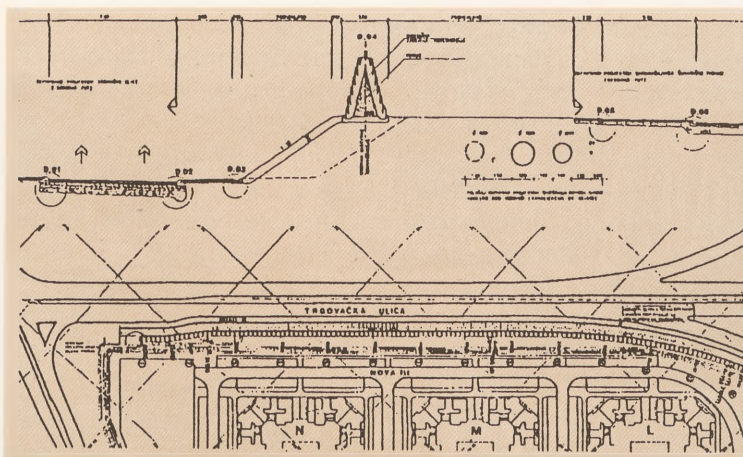
Значајан део активности односи се на израду техничке регулативе, као што је нпр. Нацрт правилника за пројектовање и грађење трамвајских пруга (А. Цветановић, С. Ранковић, М. Јокановић). У новије време најзначајнији задатак који води Институт, уз сарадњу стручњака са железнице, јесте израда Предлога техничких прописа за пројектовање железничких пруга за велике брзине (Д. Божовић, М. Јокановић, М. Максимовић, З. Јоксић, М. Вељковић).

Наставници и сарадници групуације предмета путеви у оквиру Института за саобраћајнице и геотехнику остварили су значајан обим сарадње са привредом. Од 1976. до 1982. године доц. Ј. Катанић и проф. др М. Малетин били су ангажо-



Слика 19 – Студија метро-система Београд – Ситуациони план и подужни профил деонице Калемегдан–Скупштина





Слика 20 – Пројекат заштитне од саобраћајне буке насеља у Београду

вани као водећи аутори мултидисциплинарне студије београдског метроа, а поједине делове израдили су доц. др Д. Божовић и проф. др В. Анђус.

Из низа студија могу се навести: Студија паркирања у централној зони Београда (М. Малетин, В. Анђус, М. Вељковић), Студија попречних профила аутопутева Југославије (В. Анђус, М. Малетин), Планирање и пројектовање пратећих садржаја магистралних путева (М. Малетин, В. Анђус, М. Вељковић, Д. Николић, Д. Гавран, Л. Пашалић) и Методологија вредновања варијанти генералног пројекта (М. Малетин, В. Анђус). Ваља истаћи да су прве еколошке студије и пројекти у нашој земљи израђени у оквиру Института, као што су Еколошки пројекат деонице аутопута Београд–Ниш (М. Вељковић, Ј. Катанић, В. Анђус, М. Малетин, Д. Николић) или Студија утицаја буке и аерозагађења у зони моста „Ада“ у Београду (М. Вељковић), те је уследио низ таквих специјалистичких студија и пројеката за путеве, аеродроме, а у новије време и за железнице, као што је Анализа утицаја железничке пруге Сурчин–Земун и станице Земун на животну средину (М. Вељковић, М. Јокановић). Пројекти који су израђени у оквиру Института су бројни и по правилу су то били мултидисциплинарни пројекти на којима су ангажовани практично сви наставници и сарадници са путева као и са других Института Грађевинског факултета.

Веома значајан део активности чини и рад на посебним истраживањима за потребе израде специфичне техничке регулативе. Први такав рад у области путева били су Технички услови за састав и опрему пројектне документације ванградских путева (В. Анђус, М. Малетин, Ј. Катанић, М. Вељковић, Д. Николић, Д. Гавран) који је створио основе за израду низа докумената међу којима су: Прописи за пројектовање ванградских путева (В. Анђус, М. Малетин) и Технички услови за састав и опрему планске документације ванградских путева (М. Малетин, В. Анђус, М. Вељковић).

Лабораторија за путеве је под руководством ванр. проф. др М. Обрадовића и у саставу Института за саобраћајнице и геотехнику наставила и проширила своју активност у сарадњи са привредом. Бројни су потези путне мреже на којима је



Слика 21 – Вађење узорка из коловозне конструкције

извршено пројектовање асфалтних мешавина за горње носеће и хабајуће слојеве, контрола квалитета и оцена изведених асфалтних радова као што су нпр. Пожаревац–Голубац, Шабац–Ваљево, Зворник–Бајина Башта, као и на обилазним путевима око Шапца, Лознице, Ваљева итд. У периоду 1980–1982. проф. др З. Јоксић, ванр. проф. др М. Обрадовић и Р. Љубичић урадили су низ студија о стању и узроцима оштећења коловоза деоница аутопута Београд–Ниш. Овакве студије израђене су и за аутопут Београд–Нови Сад (М. Обрадовић, Р. Љубичић) и пут Нови Сад–Зрењанин (М. Обрадовић, Р. Љубичић). Поред новоградњи, Лабораторија за путеве израдила је пројекте санације коловоза као што су деонице пута Е-75 Београд–Нови Сад и Умчари–Баточина, Е-70 кроз Београд итд., рехабилитације путева као што су деоница Београд–Степојевац, Београд–Крњача, Рибари–Прњавор итд. Такође су пројектоване и специјалне конструкције за спортска игралишта, резервоаре и сл. По одласку ванр. проф. др М. Обрадовића у пензију, овај део активности Лабораторије за путеве успешно је наставио и унапредио Р. Љубичић, виши стручни сарадник. Стручна активност је била усмерена и на саобраћајнице у оквиру великих комплекса хемијске индустрије у Баричу и Шапцу, индустрије у С. Митровици, Шапцу, Умци и Пожаревцу, термоелектрана „Никола Тесла“, „Костолац“ и „Дрмно“ итд.

У оквиру Лабораторије за путеве, проф. др А. Цветановић је био зачетник примене рачунара у области путева и аеродрома, пре свега сарађујући на обради података за низ значајних пројеката у земљи и у иностранству. Поред тога, велики део активности био је усмерен ка специфичним проблемима аеродрома и њихових коловозних конструкција како за новоградње тако и за проширења и реконструкције полетно-слетних и рулних стаза и пратећих површина за низ аеродрома у земљи и у иностранству, међу којима су аеродроми Београд, Подгорица, Охрид, Ниш, војни аеродроми у Ираку, Алжиру итд. Проф. др А. Цветановић је био водећи аутор на бројним објектима специјалне намене у земљи и у иностранству.

Значајан део активности наставника и сарадника Лабораторије за путеве био је усмерен ка изради техничких норма-





Слика 22 – Силос у Ловћенцу



Слика 23 – Заштитна темељне јаме завесом шпирова – објекти „Аркаде“ у Београду

тива; у тој области најважнији документ свакако су Стандарди за димензионисање флексибилних коловозних конструкција (А. Цветановић, Г. Младеновић).

Уласком у Институт за саобраћајнице и геотехнику, Лабораторија за механику тла је под руководством проф. др Р. Стојадиновића наставила и проширила сарадњу са привредом на изради низа геотехничких елабората и студија за значајне објекте у свим областима грађевинарства. Искусни тим, који су сачињавали проф. др Р. Стојадиновић, др М. Цветковић и Г. Шкара, наставио је своју активност уз укључивање младих кадрова. Овај значајан део техничке документације рађен је за бројне стамбене, спортске и индустријске објекте, складишта, силосе, хангаре, хидротехничке објекте и саобраћајнице. Ограничени простор не омогућава да се наведу ни најзначајнији објекти, али је вероватно довољно навести да су у периоду од 1978. године израђене геотехничке студије и елаборати за 29 силоса капацитета већег од 200 вагона и то у Темерину, Белој Цркви, Ђурђевцу, Бачкој Паланци, Бјеловару, Лозници, Опову, Великом Градишту, Прокупљу, Бездану, Бачкој Тополи итд.

Доласком на факултет ванр. проф. др М. Максимовића, стручњака са дугогодишњим и великим искуством у решавању геотехничких проблема на бројним пројектима у земљи и у иностранству, сарадња са привредом је проширена и на значајно подручје примене нумеричких модела, за шта је самостално развијена и одговарајућа програмска подршка. Овакв приступ отворио је нова подручја стручних активности из области геотехнике која већ дају завидне резултате, а истовремено је омогућио и укључивање младих сарадника. По одласку проф. Р. Стојадиновића у пензију 19987. године, непосредно руковођење Лабораторијом за механику тла преузима ванр. проф. др М. Максимовић.

Значајан део активности групе наставника и сарадника при Лабораторији за механику тла представљају ревизије, стручна мишљења и експертизе које се односе на комплексне проблеме, као што је нпр. санација моста „Слободе“ у Новом Саду. Потребно је истаћи да је група наставника и сарадника Лабораторије за механику тла била укључивана, као део тима, на бројним пројектима који су вођени у другим институтима Грађевинског факултета, а рађени су за објекте у земљи и у иностранству. Поред тога, низ техничких прописа и стандарда израђен је самостално или у сарадњи са другим институцијама, током дугогодишње стручне активности Лабораторије за механику тла.

Проф. др М. Влаховић и мр З. Радић су, у складу са својим стручним опредељењем ка области инжењерске геологије, увек били поуздани сарадници на низу истраживања, студија и пројеката рађених у оквиру Института за саобраћајнице и геотехнику или других института Грађевинског факултета. Поред тога, израдили су и низ посебних елабората и студија за објекте, као што су, на пример, железничке пруге Косово Поље–Скопље и Ваљево–Лозница, за системе снабдевања водом Аранђеловца и Љига или потребе санације клизишта у Миријеву и Смедереву.

Доласком на Грађевински факултет проф. др З. Јоксић је иницирао и реализовао бројна опажања, обраду и анализе резултата дејства мрза на конструкције више деоница путне мреже Србије. Учествовао је у развоју уређаја – сонде коју је конструисао проф. др М. Симић и која данас представља основу експерименталног рада у овој области. Истраживања проф. др З. Јоксића и мр С. Мишић су значајна и поуздана основа за квалитетније димензионисање и градњу, рационалнију реконструкцију и за одржавање путних коловозних конструкција.



Група наставника и сарадника из области финансирања, на челу са искусним и угледним стручњацима проф. др С. Стевановићем и ванр. проф. др Ч. Вујичићем, увек је била водећи део тима када се радило о комплексним и значајним грађевинским објектима. У оквиру Института за саобраћајнице и геотехнику, израђен је низ специфичних студија носивости шипова, решења темељења великих машина за индустријске објекте, као што су нпр. комбинат алуминијума у Подгорици, студије и пројекти финансирања пристаништа Апатин, главни пројекат финансирања флотације на Старом Тргу у Митровици, бројне студије санације индустријских објеката, силоса, складишта, клизишта и стамбених објеката. Сви млађи сарадници, непосредно по доласку на Факултет, као што су доц. др М. Лазовић, мр. М. Вукићевић, мр Ј. Здравковић, мр С. Леловић укључивани су као сарадници на наведеним пројектима, тако да је остварен потребан и квалитетан континуитет ове стручне дисциплине од великог значаја за грађевинарство у целини. Данас су то признати стручњаци из области финансирања са низом самосталних радова и пројеката, као што су нпр: пројекти финансирања прве деонице топловода Обреновац–Београд (М. Лазовић), изградња Фабрике „Обућа“ Београд (М. Вукићевић), санација Југословенске кинотеке (М. Лазовић), стамбеног објекта у ул. И. Милутиновића (М. Лазовић, М. Максимовић и др.).

Током рада у Институту за саобраћајнице и геотехнику израђено је више од 120 специјализованих студија, стручних мишљења и ревизија пројеката, те је и на овај начин група наставника и сарадника на предмету финансирање битно допринела укупном квалитету и развоју нашег грађевинарства. Свакако треба истаћи да су они увек чинили, и да данас чине, део водећег стручног тима на низу пројеката реализованих преко других института Грађевинског факултета.

Из области тунела и подземних конструкција најзначајнији пројекти везани су за израду саобраћајних, хидротехничких и рударских објеката. Доц. др Б. Поповић је више година био ангажован у својству главног пројектанта за тунелске конструкције београдског железничког чвора, решавајући комплексне тунелске конструкције више бифуркација и стајалишта „Вуков споменик“, израдио је идејне и главне пројекте тунелских деоница магистралних путева као што су Доњи Милановац–Текија и Сјеница–Пријеполје, пројектовао је санације више тунела на прузи Београд–Бар, као и прорачун конструкције колектора у Земуну. Нажалост, овај врсни конструктор и искусни инжењер није доживео да види завршене објекте, као што је нпр. стајалиште „Вуков споменик“ у које је уградио своје знање и умеће.

Његов наследник на предмету ванр. проф. др С. Вукелић, инжењер-конструктор значајних објеката као што су „Дунавски цвет“ и Конгресни центар у Харареу, наставио је са мр В. Јовановићем са радом на конструкцијама стајалишта „Вуков споменик“. Судбина је хтела да нас и он изненада напусти у пуној стваралачкој снази. Проф. др П. Анагности се, као искусан стручњак, по доласку на Факултет укључио у сарадњу са привредом на великим и комплексним пројектима у

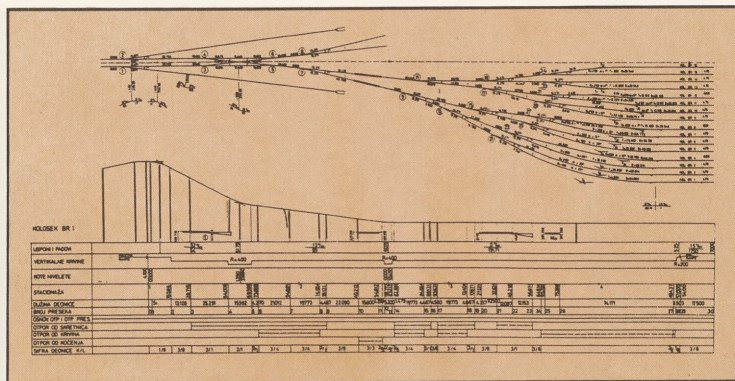


Слика 24 – Подземно железничко стајалиште „Вуков споменик“ у Београду

земљи и у иностранству на којима је ангажован Грађевински факултет у целини.

Као што су наставници и сарадници из области геотехнике, финансирања и подземних конструкција били ангажовани на бројним пројектима вођеним у оквиру других института Грађевинског факултета, тако је и Институт за саобраћајнице и геотехнику координирао и водио више мултидисциплинарних студија и пројеката на којима су чланови водећег ауторског тима били из других института Грађевинског факултета, пре свега из Института за хидротехнику (ИХ) и Института за геодезију (ИГ). Ови пројекти су по правилу били из области путева, железница, аеродрома и градских саобраћајница. Као пример могу се навести: Генерални пројекат спољне магистралне тангенте у Београду (М. Малетин, В. Анђус, М. Влаховић, М. Вељковић, Д. Николић, Д. Гавран – ИСГ, С. Јовановић, М. Мушкатировић, М. Јовановић – ИХ, М. Миладиновић – ИГ), Програм развоја информационог система о просторној и физичкој структури Аеродрома „Београд“ (В. Анђус – ИСГ, Н. Братуљевић – ИГ, М. Шашовић), Идејни пројекат заштите од буке насеља на Чукарици у Београду (М. Вељковић, М. Максимовић – ИСГ, Д. Најдановић – ИМК), Идејни пројекти магистралних гасовода за западну Србију, Појате–Крушевац, Параћин–Ниш–Димитровград, Ниш–Приштина са пројектима градских гасовода Ужица, Чачка, Пожеге, Крушевца, Ниша, Пирота, Лесковца, Прокупља и Приштине на којима су тимски радили М. Малетин, В. Анђус, М. Влаховић са сарадницима из ИСГ, ИГ и „Енергогаса“, Студија железничког чвора Суботица (С. Јањић, Д. Божовић са сарадницима из ИСГ и ЦИП-а), Студија саобраћајне основе и хидротехничког уређења Сремских Карловаца (М. Малетин, арх. М. Јевтић, В. Анђус, Д. Божовић, З. Поповић – ИСГ, З. Радић, М. Јовановић – ИХ, уз сарадњу са стручњаци-





Слика 25 – Решење ранжирне станице израђено применом рачунара

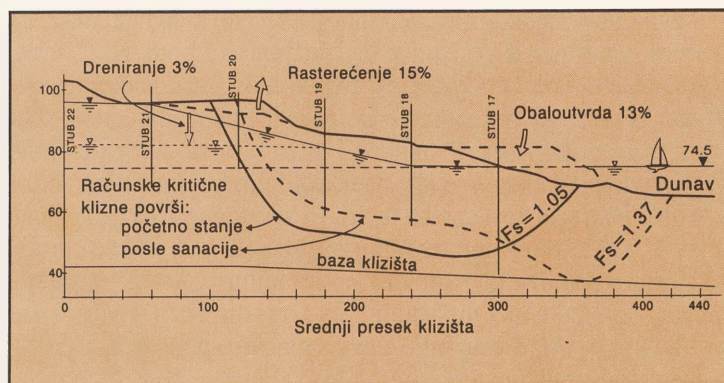
ма Завода за путеве, мостове и саобраћај Војводине – Нови Сад и Института „Јарослав Черни“ – Београд).

Институт за саобраћајнице и геотехнику је у потпуности наставио и унапредио рад на стручном образовању дипломираних инжењера нискоградње. Организовао је два стручна семинара: *Одводњавање њива и градских саобраћајница – ОП87* (руководилац проф. др В. Анђус, уз учешће свих наставника и сарадника Кабинета за путеве и једног броја наставника и сарадника Института за хидротехнику под руководством проф. др С. Јовановића), и *Методологија пројектовања и израде инвестиционо-техничке документације ванградских њива – МПП90* (руководилац проф. др В. Анђус, уз учешће свих наставника и сарадника Кабинета за путеве).

У овој области несумњив је допринос чланова Института који су на семинарима и саветовањима у организацији струковних удружења увек били међу водећим учесницима. Посебно се то односи на бројна тематска саветовања у организацији Друштва за путеве Србије одржана у периоду 1989–1996, на којима су, у складу са темом саветовања, више пута учествовали чланови Института А. Цветановић, М. Малетин, В. Анђус, М. Влаховић, М. Максимовић, М. Вељковић, Д. Николић, Д. Гавран, Г. Младеновић и Ј. Пашалић.

Успешно испуњење задатака Института у настави, у научноистраживачком раду и на сарадњи са привредом непосредно је условљено пре свега набавком потребне опреме. У том погледу услови су се битно мењали од 1978. године до данас, нарочито у смислу могућности финансирања. Главни извори финансирања били су фондови Факултета и Института за саобраћајнице и геотехнику, наменски издвајана средства са појединачних уговора, а у новије време и средствима по уговорима за израду научних и технолошких пројеката.

Од самих почетака примене рачунара за потребе наставе, научноистраживачког рада и сарадње са привредом, Институт за саобраћајнице и геотехнику је активно помагао увођење ове технологије и био један од сталних корисника услуга Рачунског центра. Средином 1985. године Институт је, привремено учивши велику будућност концепта развоја персоналних рачунара, међу првима, уз помоћ Факултета, набавио персонални рачунар Macintosh са 512 К централне меморије.



Слика 26 – Вредновање санационих мера клизишта применом програма BGSLOPE

Овај рачунар, скромних могућности са данашњег становишта, несумњиво је омогућио даље унапређење наставе на пројектантски оријентисаним предметима Одсека и непосредно је коришћен за рад на стратешким истраживањима рађеним у периоду 1986–1990. године као и у комплетној изради специфичних студија за потребе привреде, као што је нпр. Саобраћајна студија Клиничког центра у Београду (М. Малетин, Д. Николић), израђена 1986. године. Но, овај скромни почетак је указао на прави пут, те је уследила континуална набавка рачунарске опреме, тако да је данас скоро достигнут однос да на једног наставника или сарадника долази један персонални рачунар. Ради се о рачунарима 386, 486 или 586 са одговарајућим пратећим јединицама, као што су матрични и ласерски штампачи, CD-ROM, скенери и сл. Паралелно са набавком рачунара, набављани су програми опште намене и бројни специфични програми за подручја путева, железница и геотехнике.

Набавка и унапређење персоналних рачунара били би нерационално улагање да овај процес није подржан спремношћу и способношћу наставника и сарадника Института да потпуно искористе могућности ове технологије у све три области делатности. Интересантно је истаћи да су многи млађи стручњаци у области путева, железница и геотехнике, који су данас у самом врху примене рачунара у грађевинарству, своја основна знања и подршку за даље усавршавање добили током последњих година студија. Израда бројних дипломских и магистарских радова и докторских теза директно је омогућена улагањима Института у опрему, наравно, уз пуно ангажовање наставника и сарадника. Развој и могућности CAD-технологије за израду пројектне документације праћени су и прихваћени од стране наставника и сарадника Института. Програмски систем Auto-CAD примењен је у изради више пројеката, као што је нпр. Идејно решење ранжирне станице у Суботици (Д. Божовић, С. Јовановић).

Поред тога, веома је значајан самостални развој програмских пакета. У области геотехнике, наводи се као пример BGSLOPE (М. Максимовић) за прорачун стабилности косина који одговара захтевима важећих стандарда.

У области путева и аеродрома, мр Д. Гавран самостално је развио комплексан програмски систем за тродимензионал-

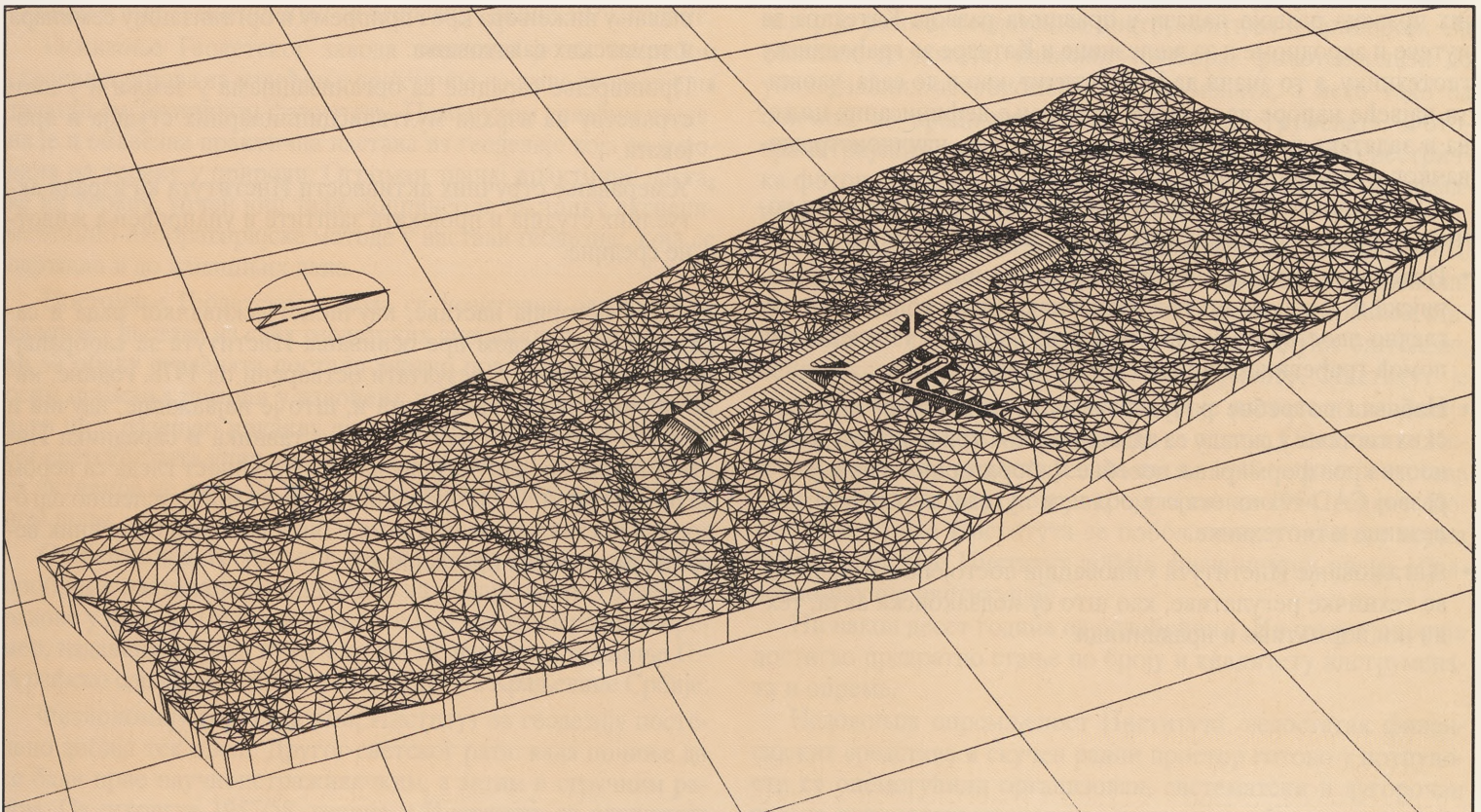
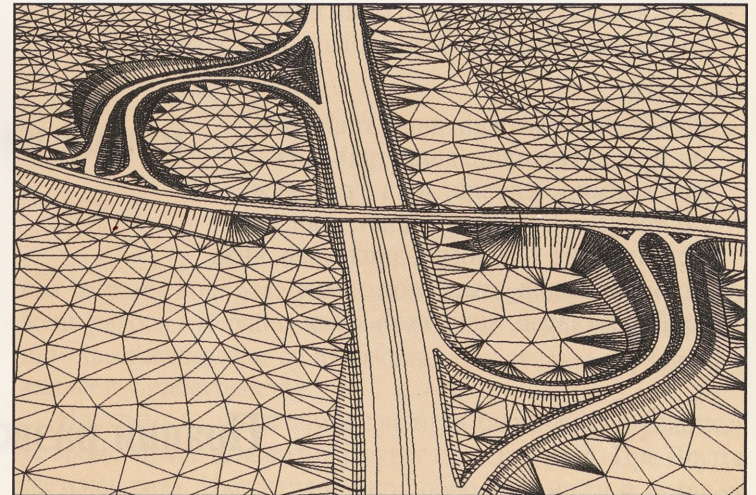
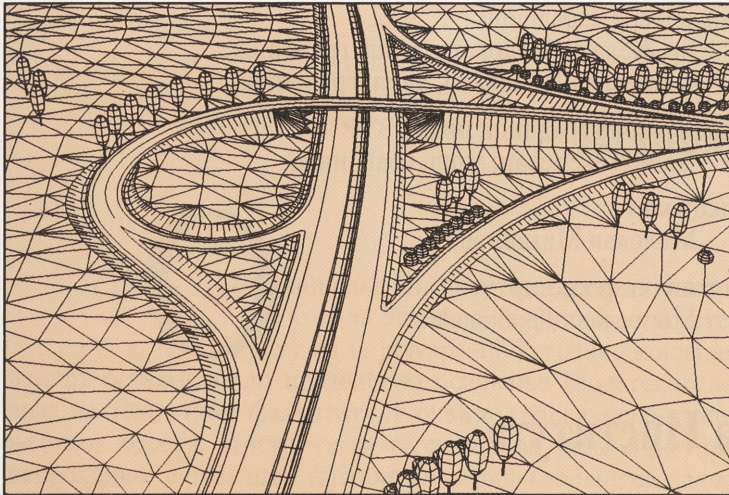


но пројектовање путева и аеродрома који је примењен у изради локацијске документације и идејног решења спортско-туристичког аеродрома Златибор.

Други веома битан ослонац Института за саобраћајнице и геотехнику чини опрема за експериментални рад. Лабораторија за механику тла и Лабораторија за путеве су приликом формирања Института пре 20 година располагале задовољавајућом опремом за извођење наставе, научноистраживачки рад и сарадњу са привредом. Нажалост, због високих тро-

шкова набавке, проблема финансирања и услова увоза, опремање лабораторија савременијом опремом је објективно заостављено тако да је заостајање у тој области веома забрињавајуће. Овај проблем очигледно не могу разрешити Институт и Факултет без велике помоћи грађевинске привреде и државних органа.

Данас Институт чине сви наставници и сарадници Катедри за путеве и аеродроме и за железнице и Катедре за грађевинску геотехнику:



Слика 27 – Просјорно пројектовање путева и аеродрома



## редовни професори

др Александар Цветановић, дипл. грађ. инж.  
 др Михаило Малетин, дипл. грађ. инж.  
 др инж. Петар Анагности  
 др Војо Анђус, дипл. грађ. инж.  
 др инж. Милош Влаховић

## ванредни професори

др Милан Максимовић, дипл. грађ. инж.

## доценти

др Драган Божовић, дипл. грађ. инж.  
 др Милош Лазовић, дипл. грађ. инж.  
 др Мирјана Томичић-Торлаковић, дипл. грађ. инж.

## асистенти

мр Милан Вељковић, дипл. грађ. инж.  
 мр Душан Николић, дипл. грађ. инж.  
 мр Селимир Леловић, дипл. грађ. инж.  
 мр Мирјана Вукићевић, дипл. грађ. инж.  
 мр Владимир Јовановић, дипл. грађ. инж.  
 мр Зоран Радић, дипл. геол. инж.  
 мр Дејан Гавран, дипл. грађ. инж.

мр Лидија Здравковић, дипл. грађ. инж.  
 мр Војкан Јовичић, дипл. грађ. инж.  
 мр Зденка Поповић, дипл. грађ. инж.  
 мр Лидија Пашалић, дипл. грађ. инж.

## асистенти-приправници

мр Горан Младеновић, дипл. грађ. инж.  
 Игор Јокановић, дипл. грађ. инж.

## виши стручни сарадници

Мирко Јокановић, дипл. грађ. инж.  
 Радивоје Љубичић, дипл. грађ. инж.

## инжењери сарадници

мр Жељко Чабаркапа, дипл. грађ. инж.  
 Станислав Јовановић, дипл. грађ. инж.

## инжењери сарадници преко ЗТР

Цане Чекеревац, дипл. грађ. инж.

## лаборант

Милован Михаиловић

## технички секретар

Мирослава Дејановић

## Правци развоја Института

Институт за саобраћајнице и геотехнику исходиште својих праваца развоја налази у правцима развоја Катедара за путеве и аеродроме и за железнице и Катедре за грађевинску геотехнику, а то значи да ће Институт, као и до сада, уложити највеће напоре да подржи остварење дефинисаних циљева и задатака наведених у области наставе, научноистраживачког и стручног рада.

Досадашњи развој Института, остварени резултати и уочени проблеми издвајају следеће непосредне задатке:

- Интензиван рад на набавци савремене опреме за лабораторијска и теренска истраживања како би се ублажило очигледно заостајање у овој области, наравно, уз очекивану помоћ грађевинске привреде и државе.
- Набавка потребне рачунарске опреме и развој програмских система у складу са задацима у сва три подручја делатности кроз формирање посебне Лабораторије за примену и развој САД-технологије у области путева, аеродрома, железнице и геотехнике.
- Ангажовање Института у иновацији постојеће и изради нове техничке регулативе, као што су подзаконска акта, технички нормативи и правилници.

- Настављање и проширење активности на стручном усавршавању инжењера кроз припрему и организацију семинара и тематских саветовања.
- Проширење сарадње са организацијама у земљи и у иностранству на изради мултидисциплинарних студија и пројеката.
- Усмеравање стручних активности Института ка изради актуелних студија и пројеката заштите и унапређења животне средине.

Дуга историја наставе, научноистраживачког рада и сарадње са привредом пре оснивања Института за саобраћајнице и геотехнику, резултати остварени од 1978. године, високе опремљености Института и, што је најважније, научни и стручни потенцијал данашњих наставника и сарадника Института чине реалну основу да се у будућност гледа са вером да ће Институт за саобраћајнице и геотехнику успешно одговорити постављеним задацима и бити достојан баштиник великих дела својих претходника.