

625.7

YU ISSN 0478-9733 • CODEN: PUSADO • UDK 625.7/8 + 656.1

# Пут и саобраћај

Бр. 1—2 1986. • Јануар—Фебруар • Год. XXXII





# Пут и саобраћај

Часопис Друштва за путеве СР Србије, Македоније, Црне Горе и САП Војводине

1-2

ГОД. XXXII • ЈАНУАР-ФЕБРУАР 1986.



## САДРЖАЈ

Изет Љајић, дипл. инж.  
Одржавање путева на територији радне организације „Нови Пазар“

Владета Миловановић, дипл. инж.  
Неки од проблема одржавања путева у Југославији

Проф. др Здравко Јоксић, дипл. инж.  
Савремена оруђа за посипање коловоза ради спречавања или  
отклањања поледице на путевима

Здравко Продановић, дипл. инж.  
Београд пред зимску сезону 1985/86. године

Петар Митровић, дипл. инж.  
Изградња регионалног пута Djibo—Dori—Falagountou u Burkina Fasso

Проф. Јован Шутић, дипл. инж.  
Аспект сигурности при пројектовању путева

Драгослав Перић, дипл. мат. мех.  
Душан Секулски, дипл. инж.  
Одређивање процентуалног учешћа компонената  
у унапред одабраној мешавини

Пуштена у саобраћај нова деоница ауто-пута „Братство—Јединство“  
од Липовљана до Окучана

Састанак техничког комитета за испитивање путно-грађевинских  
материјала сталног светског конгреса за путеве А.И.П.Ц.Р.

Терминолошки речник

Из Друштва за путеве

Са стручних скупова

Ин мемориам

**Издавачки савет:**

Антонић Славољуб, Бајрами Шпенд, Бајевић Србољуб, Бејтула Деваја, Бурбах Герхард, Вајда Војислав, Гаврилов Никола, Гвозденчевић Миленко, Диманић Бранислав, Даниловић Миодраг, Ђорђевић Михајило, Ђукић Живорад, Ђукић Никола, Ивановић Момчило, Капларевић Вићентије, Кркић Предраг, Марковић Никола, Мацура Драгољуб, Папо Јосип, Радоман Радован, Ристић Никола, Раковић Златомир, Славић Грујо, Филиповић Љубомир, Шурбатовић Бранко.

**Уредништво и редакција:**

Анђус Војо, Луковић Градимир, Миливојевић Милан, Мијушковић Вера, Миловановић Владета, Кузовић Љубиша, Цветановић Александар, Терзић Милорад, Шутић Јован, Узелац Ђорђе, Радојковић Зоран, Дамјановић Драгорад, Зорић Стојанка (секретар редакције).

**Главни и одговорни уредник:**

Проф. др Здравко Јоксић

**Технички уредник:**

Тома Станковић

**Лектор:**

Нена Вукићевић, проф.

**Часопис издају:**

Друштво за путеве СР Србије, Црне Горе, Македоније и САО Вojводине

**Претплата за часопис**

Претплату за часопис слати на текући рачун Друштва за путеве СРС код Народне банке – 60816-678-4223, а огласе и остало на Друштво за путеве СР Србије поштански факс 452, Кумодрашка нова 257.

**Годишња претплата:**

за радне организације – 4.000 динара;  
за остале претплатнике – 1.000 динара;  
за иностранство 75 УС долара;  
за ране организације – 800 динара;  
за појединце у продаји – 200 динара

**Појединачни примерци:**

**Цена огласа:**

по двоброју на корицама – 12.000 динара;  
унутрашња страна 1/1 – 10.000 динара;  
1/2 стране – 5.000 динара;  
1/4 стране – 3.000 динара;  
За иностранство: 1/1 страна – 150 УС долара;  
1/2 стране – 100 УС долара;  
1/4 стране – 50 УС долара

Колективна чланарина одређује се сразмерно величини и значају радне организације – колективног члана и не може бити нижа од 5.000 динара. Колективни чланови, уплатом чланарине – доприноса за часопис добијају одређени број примерака часописа бесплатно.

Решењем Републичког комитета за културу бр. 413-6/83-06 од 11. 1. 1983. године ослобођено пореза на промет

**Штампа:**

ИШРО „Привредно финансијски водич“  
Београд, Патријарха Димитрија 36

# Одржавање путева на територији радне организације „Нови Пазар“

ИЗЕТ ЉАЈИЋ, дипл. инж.

## 1. ПУТНА МРЕЖА И СТАЊЕ

**Р**адна организација за путеве „Нови Пазар“ из Новог Пазара одржава путеве на подручју пет општина: Краљево, Рашка, Нови Пазар, Сјеница и Тутин, или од укупно 15 општина региона одржава путеве на пет општина. Преостале путеве на територији десет општина, одржавају радне организације за одржавање путева: „Титово Ужице“, „Београд“ и „Крагујевац“.

На територији Радне организације простире се више планина, од којих је највиши Копаноник са 2017 m надморске висине, а следе: Гоч са надморском висином 1543 m, Равна Планина, Чемерно са 1579 m, Рогозна са 1330 m, Голија са 1833 m, Јадовник са 1734 m и Пештерска висораван са 1200 m.

Због оваквих планинских масива, преко којих добрим делом пролазе регионални путеви и део магистралних, трасе су положене у највећој мери у брдско-планинским пределима а мањим делом у равничарским или брежуљастим долинама За-

падне Мораве и реке Ибра. Тако да се на појединим деоницама путева продужни нагиби крећу често између 6—10%, а у изузетним случајевима и до 18%.

Из табеле 1. види се да је од укупне путне мреже (946,09 km) са савременим коловозом свега 490,04 или 52%, са туцаничким коловозом 269,95 или 29%, са земљаним коловозом 78,78 или 9% и непросечених је 97,30 или 10%.

Међутим, од укупних путева са савременим коловозом (490,04 km) само је 105,00 km (или 11%) са коловозом у добром стању који је способан да прими максимално дозвољено саобраћајно оптерећење. Од тога је 77,00 km (или 8%) магистралних путева а само 28,00 km (или 4%) регионалних путева. Преостали путеви са савременим коловозом (385,04 km) не могу да приме саобраћајно оптерећење које се одвија по њима, што има за последице убрзано пропадање, односно погоршање стања путне мреже са савременим коловозом.

Табела 1. Величина и стање путне мреже на крају 1984. године

| Ред. број | Путни правци | ВРСТА КОЛОВОЗА |    |           |    |         |   |            |    | УКУПНО |     |
|-----------|--------------|----------------|----|-----------|----|---------|---|------------|----|--------|-----|
|           |              | Савремени      | %  | Туцанички | %  | Земљани | % | Непросечни | %  |        |     |
| 1.        | Магистрални  | 298,74         | 32 | —         |    |         |   | 8,00       | 1  | 316,74 | 33  |
| 2.        | Регионални   | 191,30         | 20 | 269,95    | 29 | 78,78   | 9 | 89,30      | 9  | 629,34 | 67  |
|           | УКУПНО:      | 490,04         | 52 | 269,95    | 29 | 78,78   | 9 | 97,30      | 10 | 946,08 | 100 |

Табела 2. Стање путне мреже магистралних путних праваца на крају 1984. год.

| Ред. број | Пут број | Део ни ца            | ВРСТА КОЛОВОЗА И УКУПНА ДУЖИНА У КМ |       |         |   |         |   |            |      | УКУПНО |       |
|-----------|----------|----------------------|-------------------------------------|-------|---------|---|---------|---|------------|------|--------|-------|
|           |          |                      | Савремени                           | %     | Туцаник | % | Земљани | % | Непросечно | %    |        |       |
| 1.        | 2        | Јадранска магистрала | 26,0                                | 8,2   | —       | — | —       | — | —          | —    | 26,00  | 2,20  |
| 2.        | 5        | Адрани—Врба          | 21,05                               | 6,6   | —       | — | —       | — | —          | —    | 21,05  | 6,60  |
| 3.        | 8        | Н. Пазар—Говењак     | 69,00                               | 21,80 | —       | — | —       | — | —          | —    | 69,00  | 21,80 |
| 4.        | 21       | Куманица—Брњица      | —                                   | —     | —       | — | —       | — | 8,00       | 2,55 | 8,00   | 2,55  |
| 5.        | 22       | Краљево—Рибариће     | 184,69                              | 58,30 | —       | — | —       | — | —          | —    | 184,69 | 58,30 |
| 6.        | 23       | Краљево—Шумарице     | 8,00                                | 2,55  | —       | — | —       | — | —          | —    | 8,00   | 2,55  |
|           |          | СВЕГА                | 308,74                              | 97,45 |         |   |         |   | 8,00       | 2,55 | 316,74 | 100   |

\* Предавање на XXIX Скупштини Друштва путеве Србије, Копаноник, маја 1985. године

Као што је на почетку речено, већина путева изграђена је углавном у брдско-планинским пределима са минималним радијусима између 60 до 150 метара на магистралним и 25 до 60 метара на регионалним путевима. Укупна дужина путева у кривинама износи 369,00 km, а у правцу 362,00 km. Од тога, дужина магистралних путева у кривинама је 157,00 km а у правцу 120,00 односно регионалних је у кривинама 212,00 km а у правцу 242,00 km; више деоница је са успонима од 6 до 10%, а изузетно 15 до 18% тако да се остварује просечна брзина возила на магистралним путевима 50 до 60 km/h, а на регионалним 20 до 40 km/h.

Стање постојеће опреме магистралних путева је задовољавајуће јер се врши измена дотрајале и допуна нове. Потребно је да се изврши допуна одбојне оградe на Ибарском и Јадранском путу.

Опрема на регионалним путевима углавном је недовољна, а одбојна ограда скоро и не постоји.

У последње време не врши се обнова километарских и полукилометарских белега, а на ново изграђеним саобраћајницама исти се и не постављају.

Стање објеката је задовољавајуће, осим објеката на Јадранској магистрали, где се врше санације. Санација клизишта којих је прилично углавном се не обавља као ни заштита косина, тако да незаштићене косине на Ибарској и Јадранској магистрали знатно угрожавају безбедност одвијања саобраћаја и често су узрок саобраћајних несрећа.

Од пет општина на којим одржавамо путеве, у три (Нови Пазар, Сјеница и Тутин) не постоји железнички и речни саобраћај, већ само ауто-транспорт, и као друге две општине (Краљево и Рашка) регионални путеви су једина веза, па саобраћај, због његове структуре (великог осовинског притиска), утиче на брже пропадање коловоза. Ово је нарочито изражено на путевима по којим се врши превоз руде или угља, као и превоз грађе (Рудник „Штаваљ“ — Сјеница; „Бела стена“ — Корлаће; „Ибарски рудници“ — Рашка; превоз грађе са Голије, Копаоника, Гоча и Мојстира) и др.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЈА

Радна организација за путеве „Нови Пазар“ организована је на принципу просте радне организације, са јединицама удруженог рада.

Пословање сваке јединице удруженог рада прати се посебно, са свим потребним економско-техничким показатељима, а на основу резултата пословања јединица удруженог рада даје оцену резултата пословања Радне организације.

Радна организација има следеће ЈУР-ове:

**РЕДОВНО ОДРЖАВАЊЕ (ЈУР: Нови Пазар, Рашка, Краљево, Сјеница, Тутин),**

— Градња

— Механизација

— Мајдан и базе

— Радна заједница — Заједничке службе

У склопу редовног одржавања постоје пет јединица удруженог рада, чија су седишта на територији Скупштине општине на којој одржавамо путеве.

## \*3. ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА — ВРСТЕ И ОБИМ УЛАГАЊА

Као што је уобичајено, путеви се одржавају у два периода зимским и летњим, а од укупне путне мреже (946,096 km) одржавање се врши на 760,008 km или 80%. Од 316,749 km магистралних путева, одржавање се врши на 298,749 km (или 94%), а од 629,347 km регионалних путева, одржавање се врши на 461,259 km (или 73%).

Величина путне мреже по јединицама удруженог рада је следећа:

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| 1. ЈУР—НОВИ ПАЗАР — магистрални: | 62,00  |
| — регионални:                    | 123,50 |
| — укупно:                        | 185,50 |
| 2. ЈУР — РАШКА — магистрални:    | 63,00  |
| — регионални:                    | 106,82 |
| — укупно:                        | 169,82 |
| 3. ЈУР—КРАЉЕВО — магистрални:    | 108,75 |
| — регионални:                    | 153,55 |
| — укупно:                        | 262,30 |
| 4. ЈУР—СЈЕНИЦА — магистрални:    | 51,00  |
| — регионални:                    | 156,77 |
| — укупно:                        | 207,77 |
| 5. ЈУР — ТУТИН — магистрални:    | 32,00  |
| — регионални:                    | 88,69  |
| — укупно:                        | 120,69 |
| СВЕГА (1—6) — магистрални:       | 316,75 |
| — регионални:                    | 629,34 |
| — укупно:                        | 946,09 |

У склопу редовног одржавања, у сталном радном односу је укупно 115 радника, од чега је: техничко особље (14), административно особље (6), путари (87), од чега је на магистралним путевима (40) уз 8 возача на обе врсте путева.

То значи да од укупно запослених 408 радника Радне организације на редовном одржавању ради 115 (или 28%).

Ангажовање механизације врши се према потреби сваке ЈУР-а редовног одржавања, од ЈУР-а Механизације или услугама трећих лица — ако за то има потребе.

Познато је да се одржавање путева у летњем периоду врши према расположивим средствима Републичког и Регионалног СИЗ-а за путеве, а не према стварним потребама пута, а разлог овакве оријентације и политике одржавања путева свима је добро познат — недостатак средстава.

● Из табеле бр. 3 види се да укупна улагања и одржавање путева за 1983. годину износе 112.981,00 динара односно 148.659,00 динара по километру пута или 20% од укупног прихода; од тога 82.115,00 динара или 15% за магистралне путеве (од чега 37.500,00 динара или 6,5% за зимско одржавање или 44.615,00 динара или 80% за лет-

Табела 3. Улагања у одржавању путева 1983. и 1984. год. у хиљадама динара

| Ред. број                                                                       | ПОЗИЦИЈА РАДА                       | 1983. година          |         |         |     | 1984. година |           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------|---------|-----|--------------|-----------|-----|
|                                                                                 |                                     | km или m <sup>2</sup> | Дин./km | Динара  | %   | Дин./km      | Динара    | %   |
| 1.                                                                              | Редовно одржавање                   | 760                   | 148.659 | 112.981 | 20  | 266.760      | 202.739   | 19  |
| 1.1.                                                                            | Магистрални путеви                  | 299                   | 274.632 | 82.115  | 15  | 539.400      | 161.282   | 15  |
| 1.1.1.                                                                          | Зимско                              | 299                   | 125.000 | 37.500  | 6,5 | 261.890      | 78.305    | 7,5 |
| 1.1.2.                                                                          | Летње                               | 299                   | 149.000 | 44.615  | 8   | 277.520      | 82.977    | 8   |
| 1.2.                                                                            | Регионални путеви                   | 461                   | 66.900  | 30.866  | 5   | 89.930       | 41.457    | 4   |
| 1.2.1.                                                                          | Зимско                              | 418                   | 53.200  | 22.237  | 4   | 63.380       | 26.489    | 3,5 |
| 1.2.2.                                                                          | Летње                               | 460                   | 18.760  | 8.629   | 1   | 32.540       | 14.968    | 1,5 |
| 2.                                                                              | Пресвлачење                         | m <sup>2</sup>        | 11.200  | 5.370   | 1   | 59.745       | 40.654    | 4   |
| 2.1.                                                                            | Магистрални                         | m <sup>2</sup>        | 11.200  | 5.370   | 1   | 41.417       | 31.054    | 3   |
| 2.2.                                                                            | Регионални                          | m <sup>2</sup>        | —       | —       | —   | 18.328       | 9.600     | 1   |
| 3.                                                                              | Реконструкција и изградња           | m <sup>2</sup>        | —       | 56.864  | 10  | —            | 190.053   | 18  |
| 3.1.                                                                            | Магистрални                         | —                     | —       | 21.105  | 4   | —            | —         | —   |
| 3.2.                                                                            | Регионални                          | —                     | —       | 35.759  | 6   | —            | 190.053   | 18  |
| 4.                                                                              | Остале интерне потребе              | —                     | —       | 44.097  | 8   | —            | 20.914    | 2   |
| 4.1.                                                                            | Магистрални                         | —                     | —       | 44.097  | 8   | —            | 20.914    | 2   |
| 4.2.                                                                            | Регионални                          | —                     | —       | —       | —   | —            | —         | —   |
|                                                                                 | УКУПНО /1–4/                        | —                     | —       | 219.312 | 40  | —            | 454.360   | 43  |
| 5.                                                                              | Изград. ост. саобраћ. за гређа лица | —                     | —       | 339.269 | 60  | —            | 588.298   | 57  |
|                                                                                 | СВЕГА /1–5/                         | —                     | —       | 558.581 | 100 | —            | 1.042.658 | 100 |
| Укупно ангажовање средстава по свим основама за магистралне и регионалне путеве |                                     |                       |         |         |     |              |           |     |
| 1.                                                                              | Магистрални                         | —                     | —       | 152.687 | 27  | —            | 213.250   | 20  |
| 2.                                                                              | Регионални                          | —                     | —       | 66.625  | 13  | —            | 241.110   | 23  |
|                                                                                 | УКУПНО /1–4/                        | —                     | —       | 219.312 | 40  | —            | 454.360   | 43  |

ње одржавање), а 30.866,00 динара или свега 5% за регионалне путеве (од чега 22.237,00 динара или 4% за зимско одржавање и 8.629,00 динара или само 1% за летње одржавање).

Пресвлачење је извршено у износу 5.370,00 динара или само 1% и на површини од 11.200 m<sup>2</sup> магистралних путева што је опет свега 0,6%, од површине магистралних путева од 1.799.500 m<sup>2</sup>.

У реконструкцији је уложено 56.864,00 динара или 10%. Укупна улагања по свим основама за

1983. годину, за читаву путну мрежу, износе 219.312,00 динара или 40%.

● Слична финансијска улагања извршена су 1984. године, кад је за редовно одржавање уложено 202.739,00 динара или 19%; од тога за магистралне путеве 161.282,00 динара или 15%, а за регионалне путеве 41.457, или 4% док за пресвлачење уложено је 40.654,00 динара за 59.745 m<sup>2</sup> што је само 1,7% од укупне површине путне мреже (које је 3.371.500 m<sup>2</sup>).

Табела 4. Распоживи и остварени часови рада (h) радника на магистралним и регионалним путевима 1982, 1983 и 1984. године

| Ред. број                                                            | ПУТНИ ПРАВЦИ       | Број рад-<br>рад- | 1982. г.                      |                            |     | 1983. г.          |                               |                            |     | 1984. г.          |                               |                            |     |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|-----|-------------------|-------------------------------|----------------------------|-----|-------------------|-------------------------------|----------------------------|-----|
|                                                                      |                    |                   | Располо-<br>живи ча-<br>асови | Остваре-<br>ни часо-<br>ви | %   | Број рад-<br>дика | Располо-<br>живи ча-<br>асови | Остваре-<br>ни часо-<br>ви | %   | Број рад-<br>ника | Располо-<br>живи ча-<br>асова | Остваре-<br>ни часо-<br>ви | %   |
| 1.                                                                   | Магистрални путеви | 40                | 74.240                        | 82.228                     | 111 | 43                | 79.808                        | 85.472                     | 107 | 47                | 87.232                        | 106.262                    | 122 |
| 1.1.                                                                 | Зимско одржавање   |                   | 27.840                        | 39.213                     | 141 |                   | 29.928                        | 26.554                     | 89  |                   | 32.712                        | 31.085                     | 95  |
| 1.2.                                                                 | Летње одржавање    |                   | 46.400                        | 43.075                     | 92  |                   | 49.880                        | 58.918                     | 118 |                   | 54.520                        | 75.177                     | 138 |
| 2.                                                                   | Регионални путеви  | 47                | 87.232                        | 57.826                     | 66  | 45                | 83.520                        | 32.819                     | 39  | 40                | 70.242                        | 42.802                     | 61  |
| 2.1.                                                                 | Зимско одржавање   |                   | 32.712                        | 32.734                     | 100 |                   | 31.320                        | 24.136                     | 77  |                   | 27.840                        | 19.453                     | 70  |
| 2.2.                                                                 | Летње одржавање    |                   | 54.520                        | 25.092                     | 46  |                   | 52.200                        | 8.683                      | 17  |                   | 46.400                        | 23.349                     | 50  |
| 3.                                                                   | УКУПНО (M + P)     | 87                | 161.472                       | 140.114                    | 87  | 88                | 163.328                       | 118.291                    | 72  | 87                | 161.472                       | 149.064                    | 92  |
| 3.1.                                                                 | Зимско одржавање   |                   | 60.552                        | 71.947                     | 119 |                   | 61.248                        | 30.690                     | 50  |                   | 60.552                        | 50.538                     | 83  |
| 3.2.                                                                 | Летње одржавање    |                   | 100.920                       | 68.167                     | 67  |                   | 102.080                       | 67.601                     | 66  |                   | 100.920                       | 98.526                     | 98  |
| НАПОМЕНА: Распоживи фонд часова рачунат је са могућим часовима рада: |                    |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |
| — УКУПНО: 12 x 182 = 2.184 x 0,85 = 1.856 h                          |                    |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |
| — ЗИМСКО: 4,5 x 182 = 819 x 0,85 = 696 h                             |                    |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |
| — ЛЕТЊЕ: 7,5 x 182 = 1.365 x 0,85 = 1.160 h                          |                    |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |                   |                               |                            |     |

Табела 5. Ангажовање механизације на зимском одржавању путева у 1984. г. по јединицама удруженог рада и пунктовима

| ПУНКТ                                | ФАП<br>18БК | ФАП<br>13СК | ТГ<br>170 | ТГ<br>100 | ГРЕЈ-<br>ДЕР | УЛТ<br>150 | ЗИЛ    | ШТА-<br>ЈЕР | ТАМ    | НОЖ     | ЕПО-<br>ХА | ПОСИ-<br>ПАЧ | ДИЗА-<br>ЛИЦА | ЈУР           |
|--------------------------------------|-------------|-------------|-----------|-----------|--------------|------------|--------|-------------|--------|---------|------------|--------------|---------------|---------------|
| 1. КРАЉЕВО Магистрал.<br>Регионал.   | 2<br>1      | —<br>1      | —<br>—    | —<br>—    | 1<br>—       | 1<br>—     | —<br>— | —<br>—      | 1<br>— | 2<br>2  | 1<br>2     | 1<br>—       | 1<br>—        | Краље-<br>во  |
| 2. УШЋЕ Магистрал.<br>Регионал.      | 1<br>—      | —<br>1      | —<br>—    | —<br>—    | —<br>—       | —<br>—     | —<br>— | —<br>—      | 1<br>— | 1<br>1  | 1<br>1     | —<br>—       | —<br>—        |               |
| 3. РАШКА Магистрал.<br>Регионал.     | 2<br>—      | —<br>1      | —<br>1    | —<br>—    | —<br>—       | —<br>—     | —<br>— | —<br>—      | 1<br>— | 2<br>—  | 1<br>—     | 1<br>—       | —<br>—        | Рашка         |
| 4. КОПАОНИК Магистрал.<br>Регионал.  | —<br>—      | 1<br>—      | 1<br>—    | 1<br>—    | —<br>—       | —<br>—     | 1<br>— | —<br>—      | —<br>— | 1<br>—  | 1<br>—     | —<br>—       | —<br>—        |               |
| 5. Н. ПАЗАР Магистрал.<br>Регионал.  | 2<br>2      | —<br>—      | —<br>—    | —<br>2    | —<br>—       | —<br>—     | —<br>— | —<br>—      | 1<br>— | 2<br>2  | 1<br>2     | 1<br>—       | —<br>—        | Нови<br>Пазар |
| 6. СЈЕНИЦА Магистрал.<br>Регионал.   | —<br>—      | 1<br>—      | —<br>—    | —<br>2    | —<br>—       | —<br>—     | —<br>— | —<br>—      | 1<br>— | 1<br>—  | 1<br>—     | —<br>—       | —<br>—        |               |
| 7. Д. ПОЉАНА Магистрал.<br>Регионал. | —<br>—      | 1<br>—      | —<br>—    | —<br>1    | —<br>—       | —<br>—     | —<br>— | 1<br>—      | —<br>— | 1<br>—  | 1<br>—     | —<br>—       | —<br>—        | Сје-<br>ница  |
| 8. ТУТИН Регионал.                   | —           | 2           | —         | 1         | —            | —          | —      | —           | 1      | 1       | 1          | —            | —             |               |
| 9. РИБАРИЋЕ Магистрал.               | —           | 1           | —         | —         | —            | 1          | —      | —           | —      | 1       | 1          | —            | —             | Тутин         |
| УКУПНО Магистрал.<br>Регионал.       | 7<br>3      | 3<br>5      | —<br>1    | —<br>8    | —<br>—       | 2<br>—     | —<br>1 | 1<br>—      | 5<br>1 | 10<br>7 | 7<br>7     | 3<br>—       | 1<br>—        |               |
|                                      | 10          | 8           | 1         | 8         | 1            | 2          | 1      | 1           | 6      | 17      | 14         | 3            | 1             |               |

За реконструкцију путева утрошено је 190.053,00 динара или 18%, и то захваљујући реконструкцији путева на подкопаоничком подручју. Значи, укупна улагања на путевима у 1984. години износе 454.360,00 динара или 43%.

Из прегледа расположивих и остварених часова рада радника на магистралним и регионалним путевима (табела бр. 4) 1982, 1983. и 1984. године види се однос ангажованости путарске радне снаге на одржавању путева у току.

Због недостатка средстава за одржавање путева у 1982. години и 1983. години, а поготову за регионалне путеве, РО за путеве Нови Пазар била је принуђена да послове обезбеђујемо ван делокруга основне делатности на изградњи водовода и канализације, као и на ископинама рудника (зашто је и извршено проширење обављања делатности).

#### 4. ЗИМСКО ОДРЖАВАЊЕ

Због значаја проходности и безбедности на путевима у зимском периоду, посебно се води рачуна о организацији рада зимске службе, благовременом израдом ПЛАНА ЗИМСКЕ СЛУЖБЕ који садржи:

- састав Штаба и њихове задатке у зимској служби;
- централно дежурство и задаци централног дежурства као и преглед важних телефона;
- организацију зимске службе по ЈУР-овима (преко 9 пунктова).

За сваки пункт урађена је шема организације обављања послова за возила, машине и прикључна средства са назнаком деоничне дужине на којој се извршавају задаци.

На скици бр. 3 види се шема организације механизације код ЈУР-а — Краљево као пример са пунктовима у Краљеву и Ушћу, а као и распоред механизације на којем путу и коју деоницу одржавају. Такође је приказан и распоред прикључних средстава радне снаге и план потрошње материјала. Исти начин организације је код осталих ЈУР-ова.

Из табеле бр. 5 види се укупно потребно ангажовање механизације (са 100% заступљености) на магистралним и регионалним путевима, по пунктовима и на нивоу Радне организације. У периодима рада кад је заступљеност мања од 100%, односно 25%, 50% или 75% механизација се смањује према планираном проценту ангажованости.

План рада у ванредним приликама први пут је рађен за зимску службу 1984/85 године и у њему постоји план потребног додатног ангажовања механизације.

У току трајања зимске службе, води се свакодневна и сменска евиденција о стању на путевима, о временским приликама и падавинама, температурама, као о стању механизације, дневној потрошњи и залихи соли, шљака и абразивних материјала. На основу ових података раде се месечно анализе које служе за планирање у наредном периоду или за евентуалне корекције у појединим пунктовима уколико дође до неправилне примене потрошње материјала (што се дешавало) или већег ангажовања механизације од нормално потребног.

На основу месечних анализа урађене су годишње анализе, приказане у табелама 6, 7 и 8 за магистралне и регионалне путеве као и за сву Радну организацију у 1984. години.

Из ових упоредних показатеља (за екстерне вредности) може се констатовати да је интезитет

Табела 6. Ангажовање радне снаге и механизације као и потрошња соли по пунктовима и по km пута у 1984. години

| Магистрални путеви |         |              |        |               |       |             |        |        |        |             |        |      |      |
|--------------------|---------|--------------|--------|---------------|-------|-------------|--------|--------|--------|-------------|--------|------|------|
| П у н к т          | km      | Време путара |        | Потрошња соли |       | В о з и л а |        |        |        | М а ш и н е |        |      |      |
|                    |         | h            | k/km   | t             | t/km  | рад/h       | рад/km | деж/h  | деж/km | рад/h       | рад/km | деж. | д/km |
| 1. Краљево         | 64      | 5.638        | 88,09  | 381           | 5,95  | 752         | 11,75  | 2.459  | 38,42  | 53          | 0,83   | 42   | 0,36 |
| 2. Ушће            | 28      | 2.594        | 92,64  | 152           | 5,43  | 599         | 21,39  | 969    | 34,60  | 65          | 1,01   | 15   | 0,23 |
| 3. Рашка           | 52      | 4.901        | 94,25  | 172,15        | 3,31  | 211         | 4,05   | 2.876  | 55,30  | —           | —      | —    | —    |
| 4. Копаоник        | —       | —            | —      | —             | —     | —           | —      | —      | —      | —           | —      | —    | —    |
| 5. Н. Пазар        | 56      | 7.410        | 132,32 | 433           | 7,73  | 725         | 12,94  | 2.277  | 40,66  | 426         | 7,60   | —    | —    |
| 6. Сјеница         | 23      | 3.590        | 156,08 | 199,10        | 8,65  | 761         | 33,08  | 891    | 38,74  | 257         | 11,17  | —    | —    |
| 7. Д. Пољана       | 25      | 2.950        | 118,00 | 210,50        | 8,42  | 459         | 18,36  | —      | —      | 502         | 20,08  | —    | —    |
| 8. Рибарићи        | 34      | 4.002        | 117,70 | 295           | 8,67  | 876         | 25,76  | 885    | 26,03  | 95          | 2,79   | 4    | 0,11 |
| Укупно:            | 1799,50 |              |        |               | 1,024 |             |        |        |        |             |        |      |      |
|                    | 288     | 31.085       | 110,23 | 1842,15       | 6,53  | 4383        | 15,54  | 10.357 | 36,72  | 1398        | 4,95   | 42   | 0,15 |

Табела 7. Ангажовање радне снаге и механизације као и потрошње соли по пунктовима и по km/пута у 1984. г.

| Регионални путеви |          |              |       |               |       |             |        |       |        |             |        |      |       |
|-------------------|----------|--------------|-------|---------------|-------|-------------|--------|-------|--------|-------------|--------|------|-------|
| П у н к т         | km       | Време путара |       | Потрошња соли |       | В о з и л а |        |       |        | М а ш и н е |        |      |       |
|                   |          | h            | h/km  | t             | t/km  | рад/h       | рад/km | деж/h | деж/km | рад/h       | рад/km | деж. | д/km  |
| 1. Краљево        | 73       | 3.215        | 44,04 | 20            | 0,27  | 256         | 3,50   | 952   | 13,04  | 12          | 0,16   | —    | —     |
| 2. Ушће           | 32       | 677          | 2,15  | 13            | 0,40  | 19          | 0,59   | 204   | 6,37   | —           | —      | —    | —     |
| 3. Рашка          | 38       | 1.743        | 45,87 | —             | —     | 43          | 1,13   | 403   | 10,60  | 116         | 3,05   | 279  | 7,43  |
| 4. Копаоник       | 65       | 3.577        | 55,03 | 22,90         | 0,35  | 315         | 5,40   | 393   | 6,04   | 507         | 7,80   | 774  | 11,90 |
| 5. Н. Пазар       | 71       | 3.234        | 45,55 | 39,25         | 0,55  | 198         | 2,79   | 903   | 12,72  | 186         | 2,62   | 484  | 6,81  |
| 6. Сјеница        | 47       | 1.274        | 27,10 | —             | —     | 32          | 0,68   | 7     | 0,15   | 404         | 8,59   | 150  | 3,19  |
| 7. Д. Пољана      | 25       | 1.274        | 50,96 | —             | —     | 64          | 2,56   | —     | —      | 365         | 14,60  | 288  | 11,52 |
| 8. Тугин          | 67       | 4.459        | 66,55 | 108,45        | 1,62  | 404         | 6,03   | 980   | 14,63  | 397         | 5,92   | 237  | 3,53  |
| Укупно.           | 1572,000 |              |       |               | 0,129 |             |        |       |        |             |        |      |       |
|                   | 418      | 19.453       | 46,54 | 203,60        | 0,48  | 1.367       | 3,27   | 3.842 | 9,19   | 1987        | 4,75   | 2212 | 5,29  |

Табела 8. Ангажовање радне снаге и механизације као и потрошње соли за магистралне и регионалне путеве — по пунктовима и по km/пута у 1984. години

| Укупно за магистралне и регионалне путеве |          |              |        |               |       |             |        |        |        |             |        |      |       |
|-------------------------------------------|----------|--------------|--------|---------------|-------|-------------|--------|--------|--------|-------------|--------|------|-------|
| П у н к т                                 | km       | Време путара |        | Потрошња соли |       | В о з и л а |        |        |        | М а ш и н е |        |      |       |
|                                           |          | h            | h/km   | t             | t/km  | рад.        | рад/km | деж.   | деж/km | рад.        | рад/km | деж. | д/km  |
| 1. Краљево                                | 137      | 8.853        | 64,62  | 401           | 2,93  | 1.108       | 7,35   | 3.411  | 24,89  | 65          | 0,47   | 23   | 0,16  |
| 2. Ушће                                   | 60       | 3.271        | 54,57  | 165           | 2,75  | 618         | 10,30  | 1.173  | 19,55  | 65          | 1,08   | 15   | 0,25  |
| 3. Рашка                                  | 90       | 6.644        | 73,82  | 172,15        | 1,91  | 254         | 2,82   | 3.279  | 36,43  | 116         | 1,29   | 279  | 3,10  |
| 4. Копаоник                               | 65       | 3.577        | 55,03  | 22,90         | 0,35  | 351         | 5,40   | 339    | 6,04   | 504         | 7,80   | 774  | 11,10 |
| 5. Н. Пазар                               | 127      | 10.644       | 83,81  | 472,25        | 3,72  | 923         | 7,26   | 3.180  | 25,04  | 612         | 4,82   | 484  | 3,81  |
| 6. Сјеница                                | 70       | 4.864        | 69,48  | 199,10        | 2,84  | 793         | 11,33  | 898    | 12,83  | 661         | 9,44   | 150  | 2,14  |
| 7. Д. Пољана                              | 50       | 4.224        | 84,48  | 210,50        | 4,21  | 523         | 10,46  | —      | —      | 867         | 17,34  | 288  | 5,76  |
| 8. Тугин                                  | 67       | 4.459        | 66,55  | 108,45        | 1,62  | 404         | 6,03   | 980    | 14,63  | 397         | 5,92   | 237  | 3,53  |
| 9. Рибариће                               | 34       | 4.002        | 117,70 | 200,95        | 8,67  | 876         | 25,76  | 885    | 26,03  | 95          | 2,79   | 4    | 0,11  |
| Укупно:                                   | 3371,500 | 50.538       | 72,20  | 2045,75       | 0,606 |             |        |        |        |             |        |      |       |
|                                           | 700      | 50.538       | 72,20  | 2045,75       | 2,92  | 5.750       | 8,21   | 14.199 | 20,28  | 3385        | 4,83   | 2254 | 3,22  |

рада различит за исту категорију пута што захтева различито ангажовање механизације, радне снаге и потрошњу материјала. Ми смо сигурни да ће наше анализе имати утицај на смањење екстерних односа, а што ће се одразити на мање коштање одржавања километра пута. Екстерне разлике између магистралних и регионалних путева одраз су финансијских улагања у одржавање путева, а тиме и одраз у квалитету пружених услуга.

Из табеле 3. произилази да је у 1984. години зимско одржавање 1 km магистралног пута, коштало у просеку 261.890,00 динара, а 1 km регионалног пута само 63.380,00 динара (или 24% од коштања зимског одржавања магистралног пута).

У периоду зимске службе, при 100% ангажовању механизације ангажована је радна снага:

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| — руководиоци пунктова                                               | 9   |
| — сменовађа                                                          | 19  |
| — путара (од којих 47 на магистралним, и 40 на регионалним путевима) | 87  |
| — возача                                                             | 39  |
| — машиниста                                                          | 15  |
| Укупно:                                                              | 169 |

што чини 41% од упошљених сталних радника.

У зимском периоду посебан проблем је у смештају и исхрани радне снаге, јер су само два пункта у којим је обезбеђен смештај, а у осталих седам смештаја је хотелски. За пунктове у Сјеници, Д. Пољани, Тутину и Копаонику посебан проблем је гаражирање и заштита ангажовања механизације.

У току зимског периода на правилно и безбедно функционисање саобраћаја врло битно утиче правилна и благовремена информисаност корисника о стању на путевима и о њиховој проhodности. информације дају више субјеката: РО за путеве као даваоц услуга, СУП-ови, штабови цивилне заштите, ауто-мото савези, радио, телевизија и штампа. Није редак случај да се због тога дате изјаве о стању на путевима разликују. Зато би у будуће требало настојати да се информације о стању и проhodности путева дају из једног центра, уз пуну одговорност радника и овлашћених лица. Тако би се избегли контрадикторни извештаји, а јавност би била тачно упозната о стварном стању на путевима.

У последње три године Радна организација суочена је са врло сложеним проблемом у вези с одржавањем приступних путева Копаонику.

## 5. ОДРЖАВАЊЕ ПРИСТУПНИХ ПУТЕВА КОПАОНИКУ

Развој туризма у зимском периоду на Копаонику условио је да се организацији одржавања приступних путева посвети знатно већа пажња и омогући проhodност што постојећа организација (са једним камионом и булдожерима) није могло да обезбеди. Изградњом угоститељских и рекреационих објеката се повећала и фреквенција саобраћаја на приступним путевима Копаонику где се захтева да путеви буду проhodни у току 24 часа.

Решавању овог проблема приступило се почетком 1983. године, припремањем предлога техничког и финансијског решења одржавања приступних путева на Копаонику.

На основу донетих закључака, Радне организације за путеве „Нови Пазар“, из Новог Пазара и „Крагујевац“ ООУР — „Крушевац“ из Крушевца извршиле су обилазак зимских туристичких центара и то: Попова шапка, Јахорина, Бјелашница, Игман и Требевић и сачиниле предлог плана организације зимске службе са финансијским показатељима у износу на 81.931.012,00 динара.

Како је предложена организација зимске службе прелазила све могућности шире друштвене заједнице да обезбеди финансијска средства извршен је ребаланс предлога плана на износ 41.905.151,00 динара, односно смањење ангажовања људства и механизације са 24 на 16 часова.

Ни за такву организацију зимске службе иако је усвојена као технички и финансијски оправдана — није било могуће обезбедити средства.

Највећи је проблем одржавања деонице пута Јарам — Сребренац — Шиљача, дужине од 4 km, јер је на њој у дане са ветровима и снежним вејавицама — немогуће одржати пут у проhodном стању.

Суочена са проблемима одржавања приступних путева Радна организација је самоиницијативно набавила снегочистач „ЗИЛ“ 1983. године који је по плану ангажован тек од јануара 1985. год. Снегочистач „ЗИЛ“ је ангажован на деоници Копаоник — Сребренац и деоници Копаоник — Гвоздац и тиме обезбеђена је проhodност путева на свој ширини коловоза, смањени су трошкови одржавања, а штити се и опрема пута. У протеклом периоду Радна организација за путеве „Нови Пазар“ успела је да обезбеди проhodност и одвијање саобраћаја на регионалним путевима Јошаничка Бања — Копаоник — Јарам и Копаоник — Рудница у изузетно лошим временским условима док је деоница пута Јарам — Сребренац била у прекиду за саобраћај више дана и поред ангажовања додатне механизације.

На основу изнетог за организацију одржавања приступних путева на Копаонику, констатујемо следеће:

— Оваквим начином приступа одржавања путева на Копаонику сигурно је да се врши компромитација инвеститора и радних организација за путеве јер исте нису у могућности да изнађу решење проблема, што значи да се захтевани квалитет услуга туризма на Копаонику не може обезбедити.

— Мишљења смо да би сви одговорни, од Региона до Републике, морали да изнађу техничко и економско решење одржавања приступних путева.

— Да се уради елаборат одржавања деонице пута Јарам — Сребренац са техничко-економским решењем.

Из изнетог излагања може се констатовати да су средства за одржавање појачање и пресвлачење путева недовољна, а да се оваквим начином обезбеђења средстава постојеће стање путне мреже неће битно поправити, већ ће се због повећања саобраћаја и стања коловоза, знатно погоршати.

# Неки од проблема одржавања путева у Југославији

ВЛАДЕТА МИЛОВАНОВИЋ, дипл. инж.

Стање путне мреже у Југославији је незадовољавајуће и представља ограничавајући фактор укупног развоја. Велики број чинилаца утицао је да она доспе у овакво стање. Међу њима далеко најнеповољнији утицај је имало неадекватно одржавање путева као и њихова врло слаба заштита.

Штетне последице лошег стања путева су бројне као, на пример:

- Угрожена безбедност саобраћаја на путевима,
- Повећање транспортних трошкова у друмском саобраћају,
- Репидно пропадање путева у које је друштво уложило огромна материјална средства,
- Потреба за увећаним издвајањима финансијских средстава за санирање путева — далеко већих него да се благовремено интервенисало.

Добрим одржавањем путева многе ове последице могу бити ублажене или потпуно отклоњене.

На путевима Југославије погинуло је 1984. године 4.176 људи у 106.582 саобраћајне незгоде, а материјалне штете су износиле преко 6.600.000.000 динара. Велики број несрећа проузрокован је лошим стањем пута. Статистички подаци дају погрешну слику о путу као непосредном узроку саобраћајне несреће. Због обавезе возача да возњу прилагоди условима пута, често се за узрок несреће неоправдано терети возач а не пут, што искривљује статистичке податке.

Транспортни трошкови се могу знатно смањити адекватним одржавањем путева. Они учествују у укупним трошковима репродукције Југославије, са 118% и спадају међу највише на свету (где се ти трошкови крећу око 10%). Улагање у одржавање путева у нас износи 14 промила друштвеног производа, а у свету је око 24 промила. Одржавање путева је делатност која омогућава остваривање највеће енергетске уштеде, а те уштеде далеко превазилазе трошкове одржавања путева.

Користећи се подацима из часописа „Пут и саобраћај“ бр. 1-2 из 1985. год. где је објављен чланак под насловом „Одржавање путева је скупо ако се не спроводи благовремено“ (Др Здравко Јоксич дипл. инж.), дошао сам до неких података о штетама на нашим путевима због лошег одржавања.

Тако, на пример, потрошња горива се повећава за 60% уколико се квалитет пута смањи са индекса „врло добар“ на индекс „врло лош“. Овде се јављају и повећања трошкова одржавања возила за око 40% и хабања гума за 25%.

У Југославији се годишње потроши око 5 милиона тона сирове нафте за потребе возила која се крећу путевима. Стање путева се може узети да је испод прихватљивог. Ако је повећана потрошња горива због тога за 20% (а може се сигурно рећи да је преко 30%) та количина више потрошене нафте износи милион тона годишње. За ту нафту би се мање потрошило око 175 милиона долара (за њен увоз) а при садашњим ценама горива (просечно за дизел и бензин) то износи око 105 милијарди динара. За одржавање путева у 1984. години у Југославији је потрошено 24 милијарде динара, што је мање од 1/4 наведених губитака. Најчешће се за одржавање магистралних и регионалних путева у републикама издваја 2,2 динара по продатом литру дизел горива и 2,2 дин. по продатом литру бензина што је око 2,0% од продајне цене. Тако ако један аутомобил потроши 500 литара бензина за једну годину дана (за време ограничења потрошње то је било 480 литара а и сада је вероватно слично) за одржавање свих путева где тај аутомобил иде издваја се 1.110 динара годишње. Дакле, издвајања су врло мала а штете због тога врло велике.

Чак и мало смањење индекса квалитета употребљивости пута са „добар“ на квалитет „прихватљив“ изазива повећање потрошње горива за путничка возила при брзини 90 km на час до 8% а за теретна возила при брзини 90 km на час до 10%.

Тако, на пример, на путу са великим саобраћајем од Београда до Панчева, дугом 20 km, дневно пролази око 24.000 возила а од тога 8.000 теретних. Повећана потрошња горива због смањења индекса употребљивости пута за једну јединицу (који је настао због неадекватног одржавања пута) износи и то:

— 16.000 путничких возила пређе дневно на овом путу 320.000 km и при потрошњи горива од 8 лит./100 km онда је то 2.045 лит. бензина на дан, или према садашњој цени бензина 231.424,00 динара. За 365 дана у години увећани тро-

шкови само на бензину износе за сва путничка возила 84.469.760,00 динара.

— 8.000 теретних возила пређе 160.000 km дан и при потрошњи 35 лит./100 km потроше 56.000 лит. нафте. Увећана потрошња је за 10% (ако се стање погорша за једну јединицу — са доброг на прихватљиво или 5.600 литара, што за годину дана износи 163.520.000,00 динара.

Укупно повећани трошкови на овом путу износе 247.989.760,00 динара, а укупна улагања у побољшање стања овога пута у 1984. години износила су 4.301.573,00 динара. Ова средства су уложена кроз редовно одржавање тог пута. То су финансијска средства која су могла да се издвоје за ове намене, а не која су била потребна за одржавање овог пута и његово довођење у добро стање. Као што се види, ова средства су скоро 60 пута мања од штета које су настале само због повећане потрошње горива.

Штедња на одржавању путева представља, уствари, расипништво. Чак и у овом тренутку, неповољном за захтеве о повећању издвајања финансијских средстава за путеве, мора се сваком јасно указати на огромне штете због лошег односа према одржавању путева.

Уствари, није ни потребно тражити од друштва да издваја финансијска средства за одржавање путева. Неопходно је да се створе услови (да се омогући путарима) да својим радом на одржавању путева смање трошкове транспорта учесницима у саобраћају а да део тих уштеда буду средства за одржавање путева. Дакле, друштво не треба да издваја нова средства већ да омогући да се радом на путевима не изазову трошкови.

Све док се ови услови не створе и даље ћемо имати несхватљиву трку повећаних трошкова због лоших путева, која иде у једном смеру и недовољних улагања за одржавање путева у другом смеру, а која води ка истом резултату — све тежем положају друштва у целини. Што пре трке престану и кретања поћу у правом смеру пре ћемо стати на своје ноге. То би били потези за стабилизацију привреде а не решења која час гуже једну а час другу грану саобраћаја.

Интензивна градња путева у Југославији била је у раздобљу између 1967. до 1972. године. То значи да нам је просечна старост путева 15 година. То је критичан тренутак за путеве када је улагање у одржавање путева врло важан, а може се рећи пресудан тренутак.

Међутим, увек се поставља проблем обезбеђења финансијских средстава за све ово. Обично нисмо у стању да обезбедимо неопходна финансијска средства за благовремене интервенције, па смо принуђени да то вишеструко плаћамо при реконструкцијама путева до којих неминовно долази.

Због неаргументоване и површно вођене политике издвајања за путеве све више губимо путеве и повећавамо трошкове транспорта. Из следећих примера се јасно види да не треба штедети тамо где то није уствари штедња. Мора се путу враћати део вредности који је његовим коришћењем одузет од пута, једном речју морамо спречити раубовање путева.

Накнаде за путеве које се плаћају за друмска моторна возила су различите по висини, а доста нелогично одмерене у појединим републикама и покрајинама. Тако, на пример, у СР Хрватској оне накнаде су мање за камион од 8 t носивости (25.090 дин.) него у СР Словенији за путничке аутомобиле преко 3150 cm<sup>2</sup> (27.210 дин.). Ову накнаду за путеве камион заради за један дан свога рала.

На Косову се за камион од 10 t носивости плаћа накнада за коришћење пута 18.450 дин., у Македонији се за аутомобил преко 3150 cm<sup>2</sup> плаћа 3.645 дин. или седам пута мање него у Словенији, а за камион од 7 t носивости 15.750 динара.

Пошто су издвајања за путеве од продатог дизел горива такође мала произилази да путеве треба да одржавају и граде власници путничких аутомобила којих у Југославији има 2.872.596 (чији се неповољан утицај на путеве може сматрати ништавним, док власници теретних камиона (135.559 у друштвеном сектору и 80.176 у приватном — 37%), који практично једини оштећују путеве, у које је цело друштво улагало, користе путеве по симболично малим ценама.

Под паролом да је неопходно штитити јавни ауто саобраћај накнаде за путеве су одређиване увек испод реалних вредности. Међутим, у Југославији има 28.911 камиона у јавном ауто саобраћају или 13,4%, па се ниским накнадама за путеве уствари штите приватни превозници и друмски транспорт за сопствене потребе у друштвеном сектору производње, који као нерационалан уствари треба сузбијати.

Због свега овога, мора се на документован начин доћи до политике о улагањима у путеве а не да административним мерама и ставовима све решавамо. Ова решења морају бити јединствена за целу нашу земљу.

Јединствена путна мрежа Југославије која по својој природи не трпи границе захтева јединствено решавање и осталих питања. Ту су пре свега, јединствена организованост удруженог рада који се бави пословима одржавања путева, као и јединствена решења друштвено-економских односа у путној привреди. Без заједничких решавања ових проблема имаћемо све више тешкоћа и штета за сву нашу заједницу, а путеви неће моћи да одговоре намени због којих су грађени.

Друштво је уложило огромна материјална средства у путеве и возила. Њиховим коришћењем та средства и то повећана морају да се врате друштву. Да би се то остварило на путевима се мора радити тако да се створе услови да се тај захтев испуни.

Поред послова које је потребно обавити на путевима јавља се и потреба за њиховом адекватном заштитом. Овом проблему се не поклања довољна пажња. Посебних, већих улагања, при предузимању мера заштите путева нема па је несхватљиво како се неодговорно односимо према овом задатку (сем неких ретких изузетака).

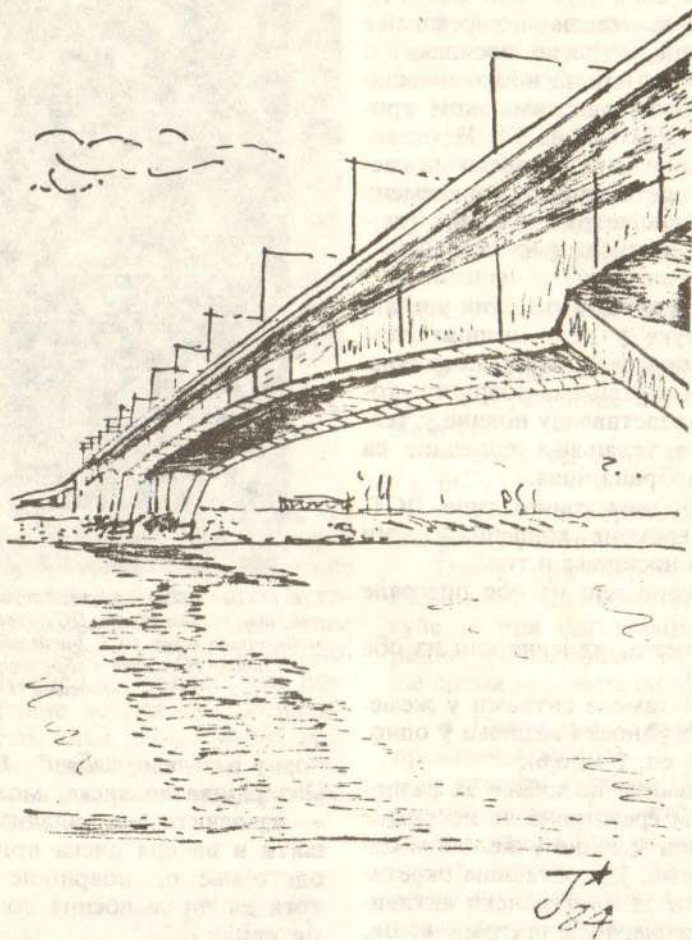
Протекла зима са врло ниским температурама које су дуго трајале могла је изазвати катастрофалне последице на нашим путевима. Дубина

смрзавања dostizala je и до 1 метра у већем делу наше земље. Срећна околност је била у томе што је крај зиме био са повољним температуром (око  $0^{\circ}\text{C}$ ) и није дошло до наглог отопљења. Међутим, да је температура нагло скочила на  $+10^{\circ}\text{C}$ , што је честа појава за март месец, дошло би до разарања наших путева. Штете које су могле настати кретале би се у висини од више милијарди динара (наравно нових). Стручњаци за путеве су знали за све ово али нису могли да предузму ништа да би се избегла могућа катастрофа. Техничке и законске регулативе за праћење штетних утицаја и за предузимање одговарајућих ме-

ра немамо.

Овде се јављају и велики проблеми кретања возила чије осовинско оптерећење знатно прелази законом дозвољено. Штете од оваквих пролаза су врло велике а мере за сузбијање ове појаве ретке и неефикасне.

Због свега овога је неопходно да се на нивоу Југославије донесе одговарајућа регулатива о заштити путева (коју није тешко донети ни спровести). На овај начин би се постигли велики резултати на заштити путева и путеви би нам били у бољем стању без улагања финансијских средстава.



# Савремена оруђа за посипање коловоза ради спречавања или отклањања поледице на путевима

Проф. др ЗДРАВКО ЈОКСИЋ, дипл. инж.

Меду бројним произвођачима опреме и оруђа, за борбу против поледице и клизавости на путевима у зимским условима, истичу се посипачи соли (суве или влажне), тј. хемијских средстава за отапање и спречавање или отклањање поледице, односно посипачи за абразивну камену ситнеж, или за њихове мешавине са сољу у различитим односима, које производи фирма Smit (SCHMIDT) из СР Немачке. Уређаји за посипање могу бити уграђени на специјална возила или конципирани за привремену монтажу на возила за вишеструку намену, (најчешће UNIMOG, које производи фирма MERCEDES).

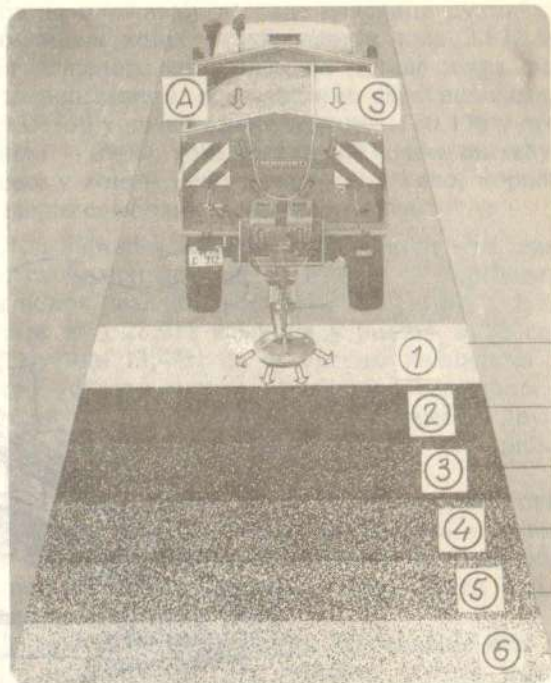
Приказаћемо неке карактеристике тих уређаја за посипање и препоруке у вези са применом средстава за посипање при различитим локалним и временским условима и стањима површине коловоза, с обзиром да представљају новине у технологији спречавања и уклањања поледице са коловоза савремених саобраћајница.

1. Посипач са двобојним кошом типа ДСТ, представља уређај савремене концепције који омогућава више начина посипања и то:

- само соли, из једне или из обе преграде коша (сл. 1-1)
- само камене ситнежи, из једне или из обе преграде коша (сл. 1-2)
- мешавине соли и камене ситнежи у жељеном односу (постоје могућности мешања у односу: 1:4; 1:6; 1:8 и 1:10, — сл. 1-3 до 1-6).

Тако је могуће обављати посипање за различите намене, различитим средствима за посипање (хемијско, механичко или мешано у жељеном односу), без већих проблема, једноставним окретањем командног дугмета за електронско активирање или блокирање одговарајуће преграде коша, према схеми на сл. 1.

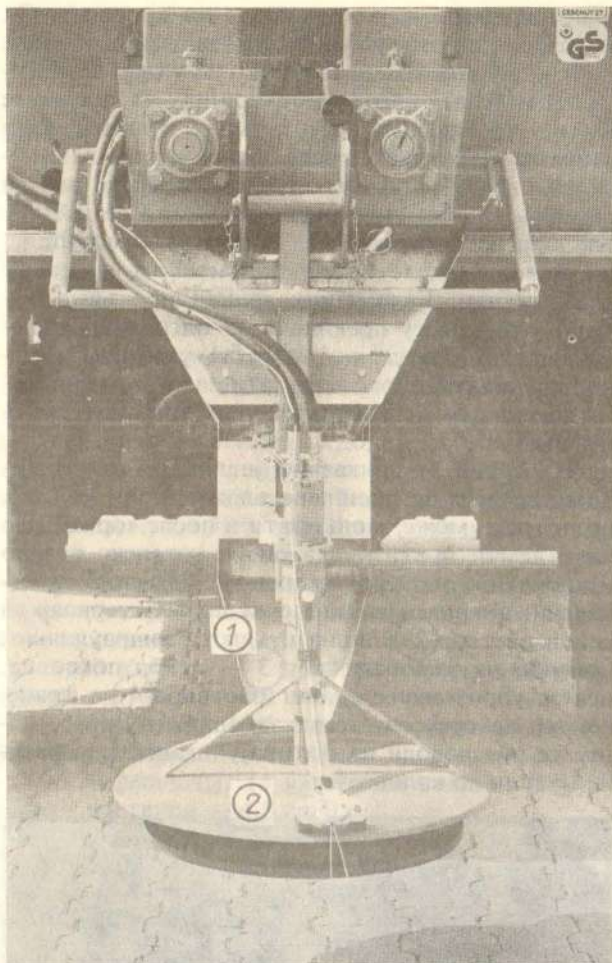
● Справљање мешавине у жељеном односу обавља се у косом левку, (сл. 2-1) за довод материјала до ротирајућег диска 2 и самим диском којим се материјал за посипање разбацује по коловозу на жељену страну (симетрично лево или десно или асиметрично — само на леву или на десну страну од ротирајућег диска). Ширине посипања могу се поступно повећавати, по 1 m, у подручју 3 до 8 m, коришћењем одговарајућег дугмета (сл. 1-3) на командном уређају, смеште-



Сл. 1. Шематски приказ могућности посипања посипача са двојним кошом типа ДСТ зависно од врсте коришћеног материјала (сува со 1, абразивни камен 2 и мешавине соли суве и абразивног материјала у различитим односима (1:4 до 1:10))

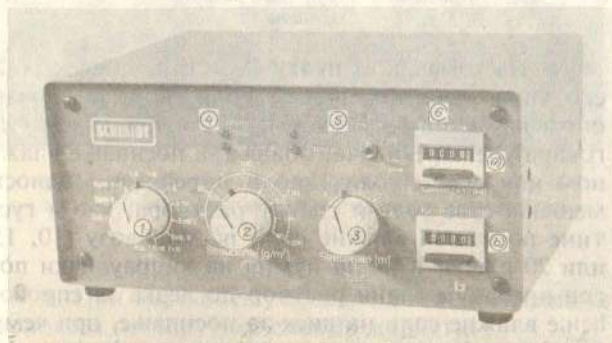
ном у возачевој кабини. Положај левка за довод материјала до диска, може се ручно регулисати — извлачити или увлачити — чиме се може мењати и висина диска при посипању, тј. његово одстојање од површине коловоза (зависно од тога да ли се посипа со или камен абразивни материјал).

● Кош за смештај материјала (средстава) за посипање подељен је подужно на два дела, при чему је свака преграда опремљена са једним пужастим транспортером за материјал, смештеним у дну преграда коша. Величине преграда су у односу 1/3:2/3, јер се у том односу најчешће користе мешавине (по жељи се могу поручити и другачије подељени кошеви за материјал). Пуњење коша, материјалом за посипање, могуће је из утоваривача, преносном траком или директно из силоса.



Сл. 2. Изглед уређаја за посипање посипача са двојним кошем ишита ДСТ (левак за мешање ① и довод материјала до ротирајуће диску ② за расипање материјала по коловозу)

● Управљање у току посипања и регулисање врсте средстава за посипање, густине посипања (количине материјала у грамима по  $m^2$  површине коловоза) и ширине посипања, обавља се аутоматски, електронским командама — смештеним на командној табли (преносној кутији смештеној у возачевој кабини). Изглед командне табле приказан је на сл. 3. Брзина возила при посипању одређује се електронски, чиме је омогућено да се при свакој брзини обезбеди предвиђена (наштелована) густина посипања и одржава константном, без обзира на брзину вожње.



Сл. 3. Управљачка табла са командама за електронско управљање различитим операцијама при посипању

При свакој промени ширине посипања, обавља се електронско кориговање количине материјала за посипање, чиме се густина посипања одржава непроменљивом. Тиме се обезбеђује, потпуно тачно, количина материјала у зависности од услова на путу.

● Електроника поседује саморегулишућу аутоматику која, зависно од смера кретања, омогућује посипање при вожњи напред и назад (сл. 3-5). Захваљујући светлосним диодама лако се уочавају све евентуалне сметње или кварови на ротирајућем диску, при посипању или на преносним пужевима за материјале на дну кошева (сл. 3-4).

У случају квара на електричној инсталацији могуће је и ручно регулисање ширине посипања и количине материјала, тако да се уређај за посипање може користити и у таквим случајевима. За праћење утрешка средстава за посипање служи заједнички показивач — бројач и повратни бројач за мерење дневне потрошње (сл. 3-6).

● Коришћењем командног дугмета ① обезбеђује се одговарајуће рално стање уређаја за посипање. Могуће је, по жељи, користити само со из једне преграде, или само камени абразивни материјал, као и мешавине оба материјала у различитим односима (од 1:4 до 1:10 — за со према каменом материјалу), али исто тако постоји и могућност да се обе преграде напуне само сољу или само каменом абразивним материјалом за посипање. При свим радним стањима уређај ради потпуно усаглашено са стањем на путу и потребама.

● Коришћењем командног дугмета ② обезбеђује се и регулише одговарајућа густина посипања и то:

— соли, од 0 до 40  $g/m^2$ , у ступњевима по 5  $g/m^2$  и

— каменог абразивног материјала, од 0 до 200  $g/m^2$ , у ступњевима по 25  $g/m^2$ .

Такође, при повременим пуњењу обе преграде коша само једним материјалом за посипање, могуће је при одговарајућем претходном избору радног стања обавити у потпуности програмирање према условима на путу.

● Преко једног дугмета за тестирање (тест-прекидача) могуће је у сваком моменту, врло једноставно, проверити исправност рада уређаја за посипање. Дугметом за тестирање изводи се симулација брзине кретања возила тако да се у потпуности, без проблема и без коришћења додатних тест-апарата, може извршити дотеривање (реглажа) уређаја у сваком тренутку. Помоћу ове сврсисходне апаратуре могуће је обављати контроле уређаја за посипање у току рада.

● Погон уређаја за посипање с двојним кошем могуће је обезбедити постојећом хидрауличком погонском возила или прикључном пумпом која обезбеђује погон променљивом снагом. Не препоручује се коришћење UNIMOG-овог хидрауличног уређаја, јер је његов капацитет сувише мали да би се при коришћењу само абразивног каменог материјала могле постићи потребне брзине вожње.

Хидраулично регулисање остварује се преко електричних управљачких регулационих вентила, уграђених на заштићеном месту (сл. 5-3). При електричним сметњама могуће је ручно наместити (регулисати) количину материјала за посипање и ширину посипања, тако да је осигуран рад уређаја за посипање и у таквом случају. Одговарајућа табела даје обавештења о величинама које у таквим случајевима треба наместити.

● **ŠMIT-ови** уређаји за посипање снабдевени су ситом за одсејавање и одбацивање крупног неодговарајућег материјала, постављеним на врху коша. Електронска или оптичка контрола материјала за посипање као и покретни поклопац коша испоручују се по захтеву. При превозу до места коришћења могуће је подићи и преклопити на горе диск за посипање и левак за довод материјала, да би се спречило њихово оштећење.

● Постављање на возило и скидање преносног уређаја за посипање, остварује се преко 4 вертикална држача чија се висина може регулисати. На њима уређај остаје до поновне монтаже и коришћења. Постоји више типова посипача са двојним кошем, зависно од начина обезбеђења погона (хидраулички погон погонског возила — камиона 1 или специјално уграђена хидрауличка пумпа променљиве снаге 2) и величине двојног коша, према табели 1.

Табела 1.

| Уређај за посипање<br>Тип потпуно зависи од услова на путу | Погон хидрауликом погонског возила (1) | Погон преко прикључне пумпе променљиве снаге 2 | запремина коша   |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
| DST 3-HU-W/V                                               | x                                      |                                                | 2 m <sup>3</sup> |
| DST 3-HZ-W/V                                               |                                        | x                                              | 2 m <sup>3</sup> |
| DST 7-HU-W/V                                               | x                                      |                                                | 4 m <sup>3</sup> |
| DST 7-HZ-W/V                                               |                                        | x                                              | 4 m <sup>3</sup> |

● Ради потпуног чишћења коловоза („до црног“), на предњем делу погонског возила се монтира плуг за уклањање снега или остатака снега са коловоза (колотрази, грбине и сл.), као што је показано на слици 4-5), на којој је приказано посипање соли по коловозу претходно очишћеном од снега.

2. **Посипач влажне соли** представља уређај који омогућава мешање — припрему влажне соли



Сл. 4. Вид са предње стране возила за посипање са двојним кошем типа DST са плугом за чишћење снега коловоза 5 у току посипања суве соли по коловозу

и истовремено њено посипање по коловозу. Он истовремено омогућава бољу заштиту околине (јер не расипа веће количине средстава за посипање) и већа уштеда у материјалу за посипање као и у трошковима превоза (мање количине средстава за посипање уз веће турнусе и дужине посипања пута са истом количином средстава за посипање — због смањене потрошње). Све **ŠMIT-ове** вишенамenske уређаје за посипање могуће је, по жељи, комплетирати опремом за посипање влажне соли. У командни пулт (управљачку кутију) уграђени су прекидачи за одговарајућа посипања тако да се, по потреби, укључењем једног прекидача, може посипати само сува или само влажна со истим посипачем (уређајем за посипање).

На слици 5, приказано је возило са уграђеним уређајем за посипање влажне соли који се, по потреби може, монтирати и после коришћења лако демонтирати — да би се погонско возило искористило и за друге послове. На сл. 5 су означени: покривен кош за суву со 1, резервоар за слани раствор 2, клипна пумпа са хидрауличким поконом за слани раствор 3 — испод поклопаца, цев за убризгавање сланог раствора 4 на транспортер за суву со, левак за овлажену со 5, којим се она доводи на ротирајући диск 6 за расипање соли по коловозу.



Сл. 5. Вид са задње стране возила са посипачем за влажну со у току посипања

● На командном пулту — кутији за електронско управљање посипањем соли, који је сличан оном на слици 3, могуће је — активирањем одговарајућег прекидача, обављати посипање влажном или сувом сољу, као и одређивање односа мешања суве соли и сланог раствора, као и густине посипања влажне соли по коловозу (10, 15 или 20 g/m<sup>2</sup>). Клипна пумпа на хидраулички погон пребацује слани раствор до левка за спровођење влажне соли на диск за посипање, при чему је њено дејство синхронизовано са дејством пултог транспортера за суву со, смештеног у

дну коша за суву со. На тај начин је омогућено да је једном одређени однос мешавине суве соли и сланог раствора (одабран на командном пулту), независан од брзине кретања возила и ширине посипања.

● Резервоари за слани раствор постављени су испред уређаја за посипање (сл. 5-2)) и чврсто везани за специјалне држаче. Количина сланог раствора у њима је око 1/3 количине садржине у кошу за суву со. Израђени су од вештачке масе и лако се пуне наливањем, а одржавање је практично непотребно.

● Под влажном сољу за посипање подразумева се сува со за посипање (NaCl) којој се при пролазу кроз левак за довод материјала до ротирајућег диска за посипање додаје 21%-процентни слани раствор калцијум хлорида (CaCl<sub>2</sub>) у води и на тај начин она влажи. Тако се добија влажна со, при чему се 30% учешће течног удела у односу на суву со може сматрати погодним за практичну употребу. Углавном се ради са три различите мешавине влажне соли које се најчешће користе у пракси и то:

- 10 g/m<sup>2</sup>, (тј. 7 g/m<sup>2</sup> суве соли + 3 g/m<sup>2</sup> сланог раствора — 2,4 cm<sup>3</sup>),
- 15 g/m<sup>2</sup>, (тј. 10,5 g/m<sup>2</sup> суве соли + 4,5 g/m<sup>2</sup> сланог раствора — 3,6 cm<sup>3</sup>),
- 20 g/m<sup>2</sup>, (тј. 14 g/m<sup>2</sup> суве соли + 6 g/m<sup>2</sup> сланог раствора — 4,8 cm<sup>3</sup>).



Сл. 6. Изглед коловоза у току посипања влажне соли (6-1) и суве соли коју струјање ваздуха возила при пролазу одбацује са коловоза (6-2)

● При коришћењу влажне соли за посипање коловоза остварују се следеће користи:

- боље деловање и пријањање за сув коловоз при малој влажности ваздуха,

— смањење губитка соли при посипању услед ветра или струјања при пролазу возила, независно од гранулације соли (величине зрна) и брзине кретања возила, као што је показано на слици 6-1, за разлику од стања при посипању суве соли (сл. 6-2) када возила одбацују највећи део соли;

— уштеде суве соли, будући да влажна со делује на коловозу 9 до 12 часова;

— мање угрожавање околине које се остварује наменским и бочно ограниченим (на тачну ширину) посипањима влажне соли,

— знатно смањује бојазан од натапања тла натријумовим јонима (што се запажа при коришћењу чисте камене соли) уколико се посипање обавља влажном сољу због калцијумових јона садржаних у сланом раствору калцијумхлорида.

Влажна со погодна је за употребу при одређеним временским условима и стањима коловоза, као што је означено у табели 2, с обзиром на предности у односу на посипање сувом сољу.

Табела 2.

| Временски услови, стање површине коловоза                                                              | Начин примене                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Снежне падавине, снежна клизавица (углачан збијен снег) (температура, $T \leq 0^\circ \text{C}$ )   | Уклањање снега, посипање (сува со)                                                                                                                          |
| 2. Врло јака снежна падавина (температура, $T \leq 0^\circ \text{C}$ )                                 | Уклањање снега, посипање (сува со)                                                                                                                          |
| 3. Снежна лапавица (температура, $T \geq 0^\circ \text{C}$ ) (температура, $T \leq 0^\circ \text{C}$ ) | — Уклањање снега<br>— Уклањање снега посипање (сува со)                                                                                                     |
| 4. Пале                                                                                                | Влажна со, око 10 g/m <sup>2</sup>                                                                                                                          |
| 5. Памглавина или густа магла са истовременим стварањем појелице                                       | Влажна со, 10 до 20 g/m <sup>2</sup> , зависно од величине појелице                                                                                         |
| 6. Врло јака киша                                                                                      | Сува со                                                                                                                                                     |
| 7. Прехлађена влага                                                                                    | Сува со (NaCl, CaCl <sub>2</sub> )                                                                                                                          |
| 8. Појелица (лед)                                                                                      | Влажна или сува со. Врста соли и количина зависе од јачина појелице (дебљине), температуре, влажности ваздуха односно постојеће влажности површине коловоза |

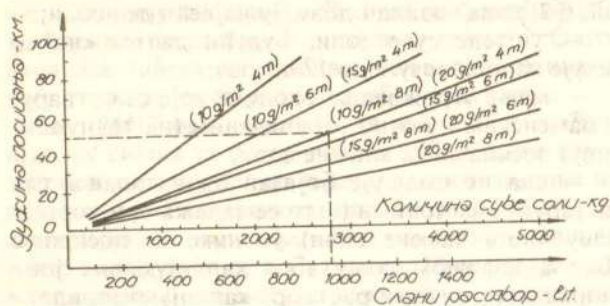
У литератури (1) је дат дијаграм за одређивање потребних количина суве соли и сланог раствора зависно од дужине коловоза и ширине посипања, за различите ширине посипања (сл. 7).

### 3. Постројење за припрему и чување сланог раствора

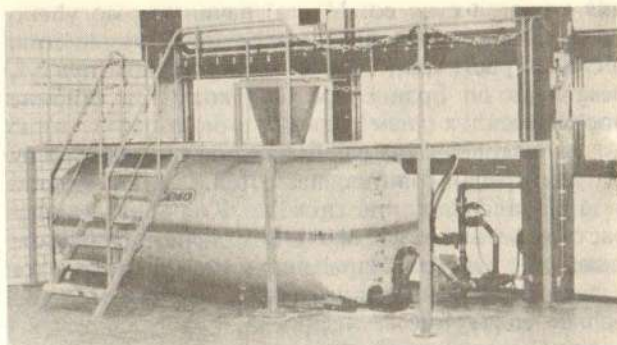
За припрему и чување сланог раствора калцијум хлорида, који се састоји од раствора до највише 37% CaCl<sub>2</sub> у води, користе се одговарајућа постројења. Са наведеним процентом калцијумхлорида постиже се потпуно засићење раствора.

За посипање коловоза влажном сољу користи се углавном 21%-ни слани раствор, који је сигуран од смрзавања до температура око -20° C.

Уколико се очекују ниже температуре од наведене потребно је да се повећа концентрација раствора (25%-ни раствор сигуран је од смрзавања до  $-33^{\circ}\text{C}$ ).



Сл. 7. Дијаграм за одређивање потребне количине влажне соли зависно од ширине коловоза на којој се обавља посипање, односа мешања суве и влажне соли и дужине пута на коме се обавља посипање



Сл. 8. Изглед постројења за припремање сланог раствора калцијум-хлорида неопходног за мешавину влажне соли

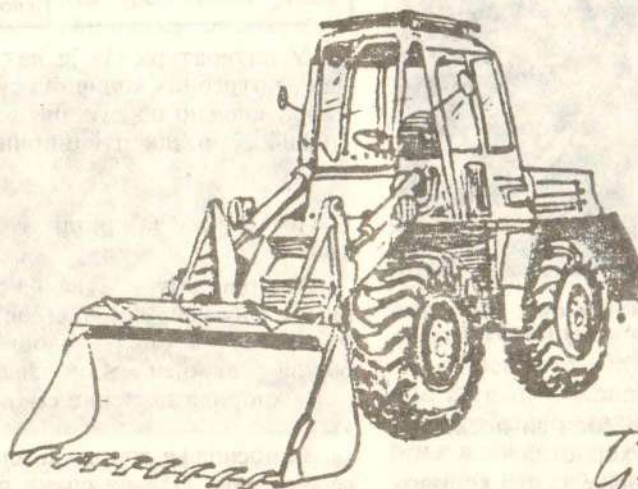
оруђа за посипање фирме ШМИТ („Schmidt“) није написан са циљем да се рекламира њена производња, иако она представља врхунски домет у свету, јер постоје и други добри произвођачи („Pietsch“, „Schroder“ и др.), већ да нашим стручњацима прикажемо савремене технологије посипања соли којим се поред ефикасније борбе против поледице и снега на коловозу остварују и знатне финансијске уштеде (мања потрошња материјала за посипање и уједначеније наношење на коловоз, уштеде у набавци материјала за посипање, уштеде у гориву и смањењу трошкова превоза — јер се смањењем потрошње материјала за посипање повећава дужина деонице коју је могуће обрадити једним пуњењем и сл.) уз бољу заштиту околине пута од загађења.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Schmidt, A.: Streutechnik — Doppelkammer — Streuautomaten DST; Feuchtsalzausrüstung für Streuautomaten; Schneeraumgeräte Maschinenbau Ing Alfred Schmidt GMBH, 1985. (katalozi)

Постројење за припрему сланог раствора (сл. 8) састоји се из резервоара за слани раствор израђеног из вештачке масе, запремине 5000 л, са одговарајућим прикључним деловима (одговарајуће постоље за резервоар и платформа изнад њега са степеницама и заштитним руковима, комплет са пумпом капацитета  $15\text{ m}^3/\text{h}$ , електромотор  $380\text{ V}/1,5\text{ kW}$ , прикључак са електричним каблом и утичницом као и левак за калцијум хлорид са решетком и секачем за вреће на врху резервоара и црево за пуњење возила сланим раствором са могућношћу померања ради лакшег утовара). Уз то су потребне и одговарајући конструктивни елементи као и надстрешница или просторија у којој је смештен резервоар (сл. 8).

Напомена. Овај чланак, у коме су приказана



# Београд пред зимску сезону 1985./86. године (не пада снег да покрије брег...)

ЗДРАВКО ПРОДАНОВИЋ, дипл. инж.

С ваке јесени, кад почне „одбројавање“ дана до званичног почетка зимске сезоне, суочавамо се са већ добро познатим проблемима. После ове констатације намеће се логично питање: како је то могуће или зар ти проблеми једном већ нису решени? Нажалост, могуће је и све није решено јер се стално мењају разни услови, законски прописи, мењају се људи који одлучују, људи који гласају итд.

Да почнемо редом, иако ћу тако поновити доста тога о чему је писано и говорено ранијих година.

На територији града Београда путеве у зимским условима чисте и одржавају четири организације, а тај посао финансирају: Републичка СИЗ за путеве, Градска СИЗ за комуналне делатности, уређење земљиша и путеве и још 16 таквих општинских СИЗ. Како су надлежности и обавезе за одржавање свих путева и улица одређене и подељене према врсти — тј. рангу пута не према територији, одмах је јасно да се тако јавља једна општа збрка и преклапање послова и законских обавеза. Оно што је у свету одавно регулисано тако да на једном региону све путеве одржава једна организација а средства за то одржавање стичу се по утврђеном кључу са разних страна на једно место у том региону, то је код нас решено на следећи начин:

— Републичка СИЗ за путеве финансира одржавање аутопута и магистралних путева на територији Београда; одржавање аутопута врши „Југопут“ а магистралних путева ПЗП „Београд“.

— Градска СИЗ за комуналне делатности, уређење земљишта и путеве финансира одржавање регионалних путева и главних градских саобраћајница. Те саобраћајнице одржава РО „Београд-пут“.

— Општинске СИЗ — њих 16 — финансирају одржавање локалних путева и споредних градских улица. Те путеве и улице одржавају разне организације.

Због овакве испреплетаности надлежности и обавеза која је истоветна испреплетаности свих путева на територији Града, ми данас имамо скупо, нерационално, неефикасно и непоуздано зимско одржавање.

Најбољи пример за то је чињеница да машина једне организације иде трасом коју не чисти јер није њена, да би дошла до трасе коју чисти.

Тај празан ход кошта и представља губитак драгоценог времена у остваривању проходности, те се због тога, не ретко, дешава да и неки други пут не може бити очишћен од снега јер се до њега не може доћи због тога што претходни, из „туђе“ надлежности, тај пут није рашчистио.

После овог примера, готово да је сувишно говорити о другим нерационалностима овакве организације зимске службе. Због тога, такође постоји и већи број база — пунктова него што је стварно потребно, сложенија је набавка соли и резервних делова, готово немогућа координација, итд.

Искуство из последње две јаке зиме најбољи је доказ да је оваква организација поставке зимске службе лоша, су тешкоће које су се јавиле у саобраћају и које су претиле да парализују не само транзит кроз Београд, већ и снабдевање животним намирницама Града. Није случајно Команда одбране Града, узевши учешће у зимској служби и тако се осведочивши са тешкоћама, одмах поставила питање: да ли је могуће централизовати организацију зимске службе?

До сада изложено је очигледно централни недостатак данашњег система и организације зимске службе у Београду. Међутим, бројни су и други недостаци који, такође, сметају нормалном раду, макар и у овим условима подељености обавеза и надлежности.

● О плановима и програмима зимске службе стално одлучују нови делегати који нису у материји и којима многа одавно јасна питања нису јасна. Зато се губи велико време док се све то објасни, усвоји и добије сагласност.

● Редовно касне одлуке које дефинишу обавезе радних организација те оне немају времена за нормалну припрему за зимску службу.

● Измене законских и других одредби својом непрецизношћу изазивају велике и дуготрајне расправе о надлежностима, а последња је најкарактеристичнија. Последња измена Закона о путевима СРС доделила је обавезу Републичкој СИЗ одржавања аутопута кроз Београд (после дуготрајног судског процеса између РСИЗ и ГСИЗ). Међутим, сада још траје спор око тога да ли су петље и објекти над и под аутопутом такође саставни део аутопута или не. Очигледно је да снег неће чекати да се то распетља.

● Треба подсетити да рад у овој области контролишу и упорно покушавају да наређују, не интересујући се за финансирање: Републичка, Градска и 16 општинских инспекција, а исто тако РСУП, ГСУП и 16 општинских милиција, комитети за саобраћај итд. Није редак случај да се машина упућена на један задатак пресретне и упутити, наравно са позиције униформе, на задатак из друге надлежности. Тако, тај човек на терену директно решава један свој проблем, немајући у виду целину проблема или шта је у датом моменту прече.

● Ако се свему овоме дода низак ниво техничке опремљености возила за зимске услове а нарочито возила за јавни саобраћај, може се разумети зашто сваке зиме и поред најбољих жеља и напрезања извршилаца стално има неких проблема.

Стално је присутна жеља превозника да све тешкоће у сопственој кући прикажу или оправдају недовољним ангажовањем оних који чисте снег. Најбољи пример за то је случај када је „Ласта“ пријавила неочишћену деоницу инспекцији, да би оправдала своје неодржавање реда вожње, а на истој траси ГСБ вози своје аутобусе и за исто време издаје писмену потврду о исправности трасе за саобраћај. Овај случај је морао да решава и Окружни привредни суд.

● Круна свих проблема су ограничена финансијских средстава свих финансијера. Због тога се — прво — не може изаћи у сусрет свих жељама, због тога се не може држати већа посада да би се благовременије интервенисало, због тога... Мислим да је непотребно даље набрајати.

Најзад, поред свих набројаних чинилаца који

учествују и утичу на успешност зимске службе су присутна јавна гласила, те поред основне обавезе правилног обавештавања јавности уносе доста нервозе — како код учесника у послу, тако и у јавности. Изгледа да је у уређивачкој политици многих најлакше окривити РО за одржавање јер ту је јасно именован одговорни појединац, јер то можда повећава тираж, јер то пружа сатисфакцију необавештеној широкој читалачкој публици за све остале тешкоће (цене, инфлација неорганизованост итд.) Доста би се примера који ово потврђују могло наћи, а најсвежији је један из последње зиме: после судара два аутобуса на мосту у Жаркову, са трагичним последицама, током неколико следећих дана до објављивања званичног саопштења, „Вечерње новости“ су упорно објављивале испод фотографија о удесу или у тексту да је „вероватни узрок несреће поледица“. За све оне званичне који су били те вечери на лицу места, јасно је било да поледице није било, што је после пар дана дошло и као званично саопштење. Међутим, те новине се после тога нису извиниле и демантовале своје вести којима су два-три дана узнемиравале и стварале погрешно расположење у јавности.

На крају, остаје нам да сачекамо да прође још једна зима и да нам и она пружи нека нова искуства да би смо се боље и организованије припремали за будуће зиме. Гледано са позиције укупне спремности и организованости, најбоље би било да та зима буде блага, јер би тада било најмање тешкоћа. Но, можда би требало да нас притисне још једна јака зима да би нове тешкоће утицале позитивно на будуће промене. Наш народ не каже узалуд: „Не пада снег да покрије брег, већ да свака зверчица покаже свој траг“.

# Изградња регионалног пута **Đibo — Dori — Falagountou** у **Burkina Fasso**

ПЕТАР МИТРОВИЋ, дипл. инж.

## УВОД

**В**urkina Fasso, бивша Горња Волта, је конкурентална земља западне Африке. Окружена је: Обалом слоноваче, Ганом, Тогом, Бенином, Нигером и Малијем. Површина јој је, нешто већа од Југославије, 274.000 km<sup>2</sup>. Број становника је око 5.700.000. Што значи да је насељеност 21 лице по km<sup>2</sup>. Средњи и северни део је у Под—Сахарском простору. Она се целом површином налази на висоравни око 300 m над морем. Клима је тропска. Кишни период је у јулу и августу месецу. Скоро цела површина земље, сем мањег дела југа, је савана са ниским растињем. Најниже температуре су у децембру и јануара од 15 до 25° С, а највише су у марту и априлу кад достижу 55° С. Средња годишња температура је око 35° С. Највеће реке су три Волте: Бела, Црвена и Црна. Оне преко године обично пресуше, активне су за време кишног периода. Годишње падавине нису мале, достижу и до 1000 mm воденог талога. Међутим, оне су током године неравномерно распоређене, те се већа количина не може користити, јер је упије земља и испари. Стога се чини да се падавине сачувају и искористе за потребе живљења. Становништво је углавном сеоско 93%, градско 7%. Земља је сиромашна. Пољопривреда је слабо развијена, због лоше земље и неравномерних падавина. Пшеница не успева, кукуруз мало, поврће нешто боље. Гајење памука и сточарство су основна занимања становништва.

Burkina Fasso (горња Волта) своју независност је стекла 1959. год. Сада је суверена држава, која жели да гаји добре односе са свим земљама света. Људи су сиромашни, али вредни, интелигентни и радни. Са нашом земљом граде добре и пријатељске односе.

## ПУТНА МРЕЖА

Путна мрежа земље није развијена. Примарни путни правци су они који везују главни град Ouagadougou са главним градовима суседних земаља: Abidjan (обала Слоноваче), Accra (Гана), Lome (Того), Bamako (Мали) и Niamey (Нигер). Сви ови путеви су са битуменским застором тј. од једнослојне или двослојне површинске обраде

(сл. 5). Ово су једини путни правци у B. Fasso са битуменским застором. Сви други путни правци примарне или секундарне мреже су са коловозом од латерита. Елементи путне мреже су различити и углавном неповољни. Саобраћај на путевима је врло слабог интезитета. Међутим, како земља привредно јача, све је већа потреба за већим и модернијим саобраћајем, а тиме и за бољом путном мрежом. У том случају чине се напори од стране владе. Укупна дужина свих путних праваца износи око 17.000 km, од тога су око 6.000 km са битуменским застором. Значајна саобраћајна веза је железничка пруга Abidjan — Ouagadougou. Она кроз B. Fasso пролази дужином око 400 km. То је једина железничка веза у земљи. Постоји жеља и врше се припреме да се тај железнички правац продужи на север за око 250 km, до града Танбаоуе, где се налазе потенцијална рудна налазишта. Тај железнички правац, предвиђа се, градиће Југословенска предузећа.

## ИЗГРАДЊА ПУТА **ĐIBO — DORI — FALANGOUTOU**

Путни правац **Đibo — Dori — Falangoutou**, налази се на северу земље, има правац запад — исток и обезбеђује везу са Нигером. Дужина путног правца је **Đibo — Dori** 191 km и **Dori — Falangoutou** 48 km, што укупно износи 239 km. Пут је од великог значаја јер повезује два привредна и административна центра. Раније, пут на овој релацији није постојао. Постојала је само стаза, којом су највештији водичи могли проћи у сувом периоду.

Поред изградње наведеног пута, пројекат садржи и изградњу 4 мање бране и то на: Km: 38 + 700, са акумулацијом од 100.000 m<sup>3</sup> воде; Km: 70 + 600, са акумулацијом од 160.000 m<sup>3</sup> воде; Km: 156 + 900, са акумулацијом од 4.100.000 m<sup>3</sup> воде и Km: 102 + 200 са акумулацијом од 2.460.000 m<sup>3</sup> воде. Исто тако пројекат садржи израду 6 устава, за акумулацију мањих количина воде (на Km: 14 + 350; 62 + 230; 73 + 000; 81 + 950; 108 + 180 и 126 + 000).

Круном брана и устава, пролази пут **Đibo — Dori — Falangoutou**, тј. труп пута служи као устава за воду. Овако решење је врло корисно јер се поред пута добија и акумулација воде, која

је од великог значаја за привреду и живот људи у овом крају, врло оскудном са водом.

Извршење пројекта изградње пута и брана помажу Уједињене Нације и Југославија. Уједињене Нације су купиле целокупну потребну механизацију за изградњу и снесе трошкове њеног одржавања. Југословенска влада, као помоћ, обезбедила је три стручњака који су, као представници Уједињених Нација, руководили изградњом пута и брана. Све друге трошкове изградње пута и брана као: плате особља, погонски материјал за механизацију, грађевинске материјале, итд. сносила је влада. Стручне и физичке раднике као: инжењере, техничаре, пословође, руководе грађевинских машина, физичке раднике итд. обезбедило је, од локалне структуре кадрова, Министарство јавних радова.

Југословенски стручњаци (Мр Петар Митровић, дипл. инж., шеф мисије Уједињених нација и 2 сарадника), поред организације и руковођења изградњом пута и брана, радили су на пројектовању путног правца и утврђивању техничких услова извршења радова.

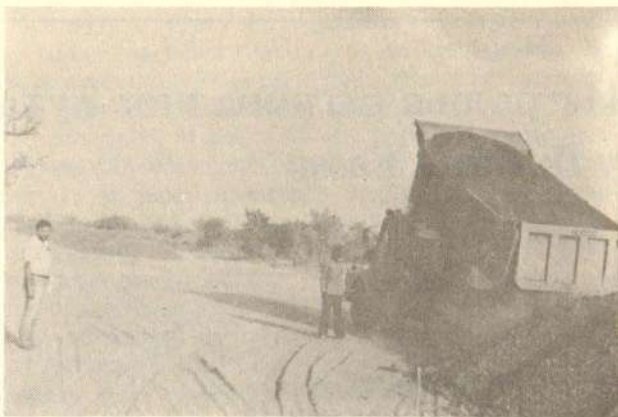
На наведеном путном правцу, садашњи средњи дневни саобраћај је: 3 путничка возила и 2 средња камиона. Годишњи пораст саобраћаја, предвиђа се 4%.

Пут Đibo — Dori — Falangoutou налази се скоро целом дужином на висоравни, надморске висине од 250 до 350 m. Стога је пут изграђен, углавном, у насипу висине од 0,30 до 0,50 m (сл. 4 и 5). Висина насипа се повећава с обзиром на бране, уставе и пропуштање водених токова. Ширина планума пута је 6,0 m'. Због малог саобраћаја, ширина коловоза се изједначава са ширином планума, тј. банке не постоје (сл. 5). Елементи пута срачунати су за рачунску брзину од 80 km/čas. Максимални примењени уздужни нагиб је 3%. Минимални радиуси вертикалних кривина су: конвексне 6.000 m' и конкавне 3.000 m'. Нагиб косина насипа утврђен је на 1:1,5 (2:3). Попречни нагиб површине коловоза је 2%.

Труп пута (насип) грађен је од песковито-прашинастог материјала, који се налази непосредно поред пута (сл. 1 и 2). Захтеван је услов квалитета земаљаног материјала да ЦБР, после 4 дана потапања узорака и збијености 95% од Модификованог Процторовог опита буде већи од 10%. Потребна збијеност у насипу захтевана је 95% од Модификованог Процтор-овог опита. Насип је грађен у слојевима око 30 cm дебљине. Збијање насипа вршено је „у суво“ са једним вибро ваљком тежине 10 тона и фреквенцијом од 2000 удара у минути. Тражена збијеност је добијена после 4-5 прелаза вибро ваљком. Збијање „у суво“, са природном влажношћу материјала 1 до 2%, није технички једноставно. Међутим, због недостатка воде, то је било неопходно. Зато се више трошила енергија збијања.

Коловоз је изграђен од латерита, у слоју дебљине 25 cm (сл. 3). Латерит се проналази непосредно уз трасу. Материјал за израду коловоза требао је да испуни следеће услове квалитета:

— ЦБР после 4 дана потапања узорака и збијеног 95% од густине модифицираног Процтора, треба да буде већи од 30%,



Сл. 1. Изградња насипа



Сл. 2. Ископ канала (позајмишће материјала) дуж пута

— Индекс пластичности треба да је између 15 и 25,

— Гранулометријски састав треба да испуни услов:

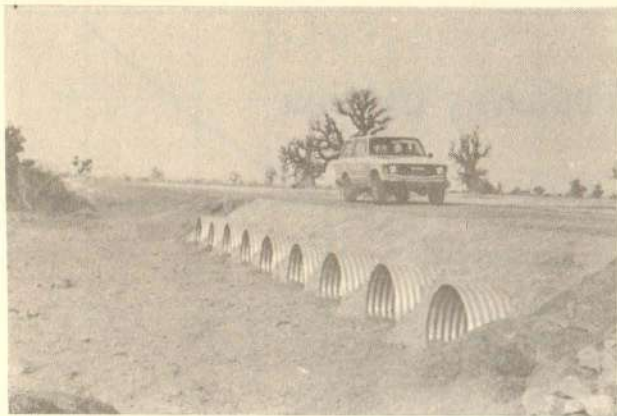
а) Зрна већих од 2 mm пречника најмање 50%,

б) Зрна мања од 80 микрона треба да су у границама подручја (мин. 15%, а мах. 30%).

Збијеност коловозног слоја захтева се 98% од збијености по Модификованом Процтор-овом опиту. Тражена збијеност се тешко добијала. Ваљање слоја вршено је са 1 вибро ваљком (10 тона и фреквенцијом 2000 удара/мин.) и једним статичким ваљком са гуменим точковима од 16 тона.



Сл. 3. Изградња коловозне конструкције од латерита



Сл. 4. Изглед завршеној пута са пропустима од челичних монтажних лимова



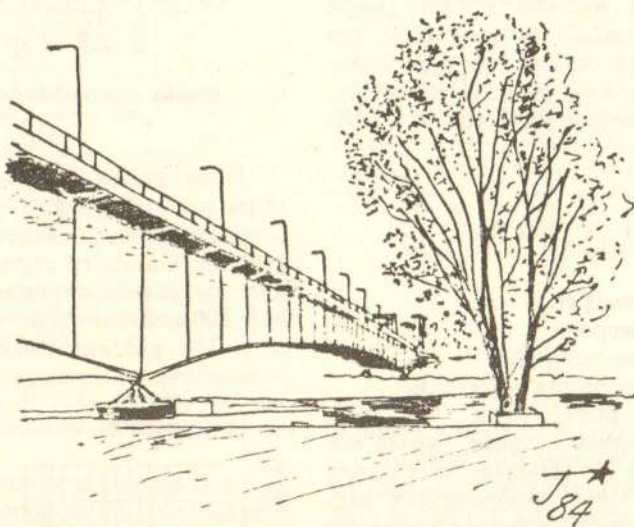
Сл. 5. Изглед завршеној пута са заштитом од бијелих површинске обраде

Оптимална лабораторијска садржина воде је 4-5%. Обзиром да је природна влажност 1 до 2%, требало је додавати воде при збијању за 3 до 4%. Како техничке воде, у сушном периоду, нема у близини места уграђивања, то је било тешко остварити тражену збијеност. Вода је често довожена и са даљине од 100 km, што је изузетно скупо и нерентабилно. Стога се вода морала максимално штедети. Стенска маса, названа латерит, је елувијална, настала процесом распадања алумосиликатних стена под условом жарке климе са сменама сушних и кишних периода. Боје је, обично, мрко црвене. Састоји се од алуминијских минерала, претежно хидрагилита, делими-

чно бемита, затим минерала оксида титана и оксида и хидроксид гвожђа. У природи се налази у растреситом стању на површини терена. Величина зрна је од 0,02 до 20 mm.

Пропусти су рађени од лима и монтирани су на месту постављања. Око пропуста обавезно се радио слој од добро збијеног латерита (сл. 4).

Радови напредују брзином од 6 до 7 km потпуно изграђеног пута, за један месец. До сада је извршена деоница Dori — Falangoutou од 48 km и деоница Dibo — Dori око 110 km. Радови су отпочели у јануару 1984. год., а предвиђају се завршити до јуна 1986. године.



# Аспект сигурности при пројектовању путева

Проф. ЈОВАН ШУТИЋ, дипл. инж.

**Н**аша земља држи неславан рекорд у погледу саобраћајних несрећа. Налазимо се на врху листе земаља са највећим релативним бројем саобраћајних несрећа. Ово стање се мора изменити, не само из моралних већ и из економских разлога. Штете, које због тога трпи друштво у целини, су тако велике да представљају значајну ставку у нашој, и иначе тешкој економској ситуацији.

Безбедност саобраћаја на путевима зависи од више различитих фактора. Покушаћемо да анализирамо утицај битних елемената трасе ванградских путева (које карактеришу велике брзине) на безбедност саобраћаја. Елементи траса ванградских путева у главном се заснивају на возно динамичким условима који у главном почивају на рачунској (односно предходној) брзини.

Код градских саобраћајница које карактерише хетероген саобраћај, од утицаја је и саобраћај пешака, мирујући саобраћај као и локални саобраћај са честим раскрсницама у нивоу.

Као релативни параметар за изражавање опасности од саобраћајних несрећа служи „мера саобраћајних несрећа“ (unfallrate) коју означава број саобраћајних несрећа који се јавља на 1 милион возила на km пута, који се деси на посматраном потезу пута. Може се израчунати по обрасцу:

$$Ur = \frac{U \times 10^6}{P.D.S. \times 365 \times T \times L} \quad \text{где је:}$$

Ur — мера саобраћајних несрећа

U — број саобраћајних несрећа

P.D.S. — просечни дневни саобраћај

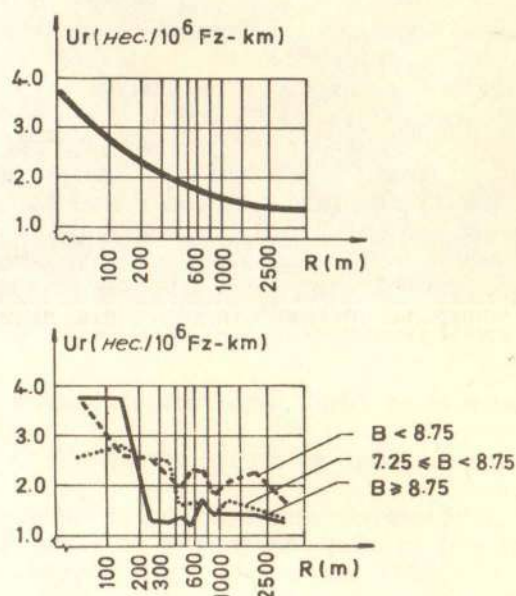
T — дужина временског периода осматрања

L — дужина испитиваног потеза пута.

Код путева са две саобраћајне траке, према новијим истраживањима из СР Немачке, код малих полупречника кривина, мера саобраћајних несрећа Ur (број саобраћајних несрећа на 1 милион возила по km пута) је двоструко већа но код путева са великим полупречницима хоризонталних кривина. Општа зависност је дата на сл. 1а, а у зависности од ширине коловоза Б на сл. 1б.

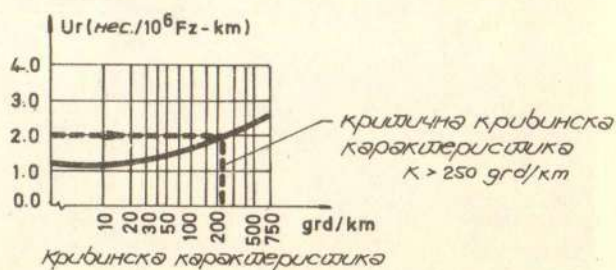
Из сл. 1б се види да код коловоза ширине  $B > 8,75$  m и радијуса  $R > 200$  m готово нема промене мере саобраћајних несрећа.

Зависност саобраћајних несрећа од „кривинске карактеристике“ (суме скретних углова у градусима на 1 km пута) дата је на сл. 2.

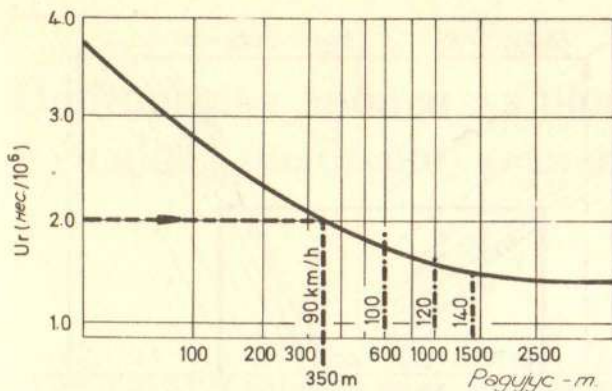


Сл. 1. Општа зависност (1а) и зависност од ширине коловоза (1б)

Испитивања вршена да се одреди „дозвољена мера саобраћајних несрећа“, показују да она брзо расте када кривинска карактеристика  $K > 250$   $grad/km$ . Са друге стране ретки су потези на новим путевима са кривинском карактеристиком  $K > 200$   $grad/km$ . Због тога крив. карактеристика  $K > 250$   $grad/km$  означена као критична тачка (гранична), па је за њу из сл. 2. добијена дозво-



Сл. 2. Зависност мере саобраћајних несрећа од кривинске карактеристике

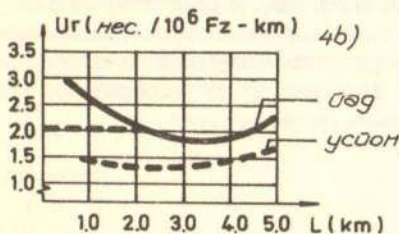
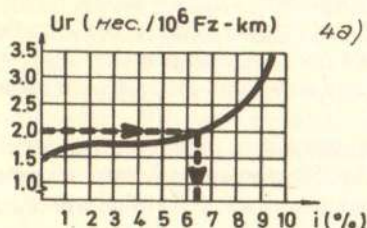


Сл. 3. Зависност мере саобраћајних несрећа  $U_r$  од радијуса  $R$  и брзине возила

љена мера саобраћајних несрећа  $U_r = 2,0$  несрећа/10<sup>6</sup> возило-km. Усвајајући ту вредност добија се из сл. 3 да дозвољеној мери саобраћајних несрећа  $U_r = 2$ , одговара радијус хоризонталне кривине  $R = 350$  m. Томе радијусу одговара брзина од 90 km/h.

Утицај подужног нагиба нивелете приказан је на сл. 4, показује да је до нагиба од 6% — 7% мера саобр. несрећа релативно мала и испод усвојене граничне вредности од  $U_r = 2$ .

Из сл. 4б се види да су опасни кратки падови, а да је дужина успона без великог утицаја на саобраћајне несреће.

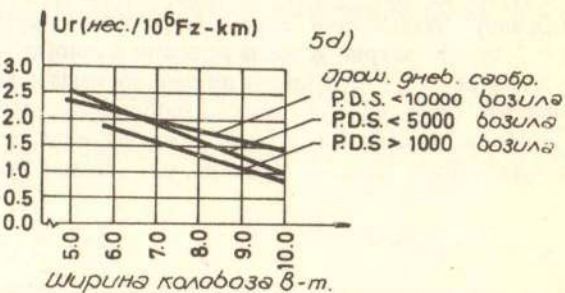
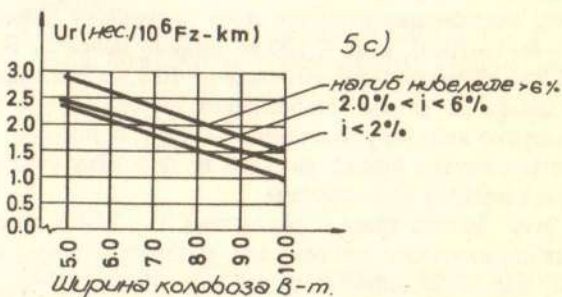
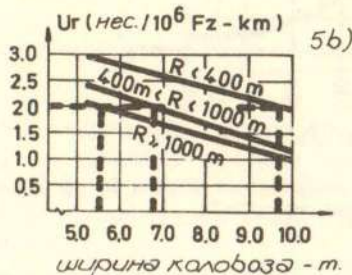
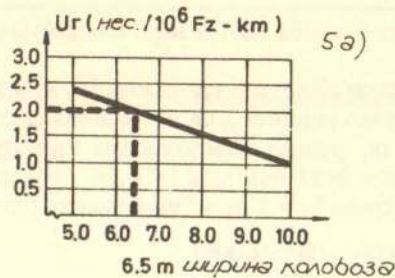


Сл. 4. Општа зависност саобраћајних несрећа од подужног нагиба нивелете (4а), односно од успона или пада и дужине нагиба у km (4б)

Ширина коловоза има велики утицај на саобраћајне несреће. Ова зависност је приказана на сл. 5.

Из сл. 5а се види да је критична ширина  $B = 6,5$  m, а из сл. 5б се види да је критична ширина зависна од примењених радијуса хоризонталних кривина. Предходни закључак важи за радијусе  $400 < R < 1000$  m.

Из сл. 5ц се види, да код нагиба нивелете 2%  $< i < 6\%$ , за ширину коловоза  $B = 6,5$  m остаје се у границама дозвољеног броја саобраћајних несрећа, а из сл. 5д, да када је просечни дневни саобраћај 5.000 воз.  $< P.D.S. < 10.000$  возила,



Сл. 5. Опште зависности

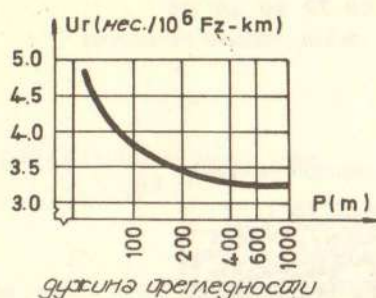
за ширину коловоза  $B = 6-7$  m, остаје се у границама дозвољеног броја саобраћајних несрећа.

Дужина прегледности има великог утицаја на саобраћајне несреће како то показује сл. 6., из које се види да код дужине прегледности  $P < 100$  m број саобраћајних несрећа нагло расте. Када је дужина прегледности већа од 500 m ( $P > 500$  m) нема промене (смањења) саобраћајних несрећа.

Да би се сагледало деловање већег броја параметара трасе на меру саобраћајних несрећа ( $U_r$ ), израђен је номограм на сл. 7 који показује зависност радијуса кривина ( $R$ ), ширине коловоза

за (В) и подужног нагиба ( $i\%$ ) и мери саобраћајних несрећа ( $U_r$ ).

Из номограма на сл. 7 лако се сагледава (оно што је предходно парцијално утврђено), да ако је ширина коловоза  $B = 6,5$  m, радијус хоризонталних кривина  $R \geq 350$  m, подужни нагиб нивелете  $i < 6,5\%$ , да је мера саобраћајних несрећа  $U_r = 2$ , тј. у "дозвољеним" гра-

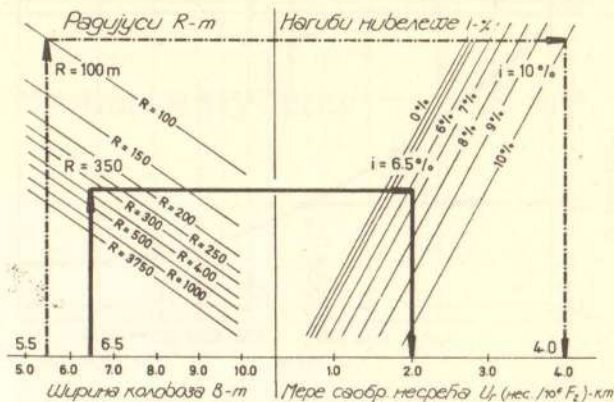


Сл. 6. Зависност мере саобраћајних несрећа  $U_r$  од дужине прегледности  $P$

ницама (тј. 2 несретна случаја на 1 милион возила и километар пута). Наведени елементи практично омогућују рачунску брзину од 90 km/h. Ако сада на истом номограму анализирамо елементе трасе за рачунску брзину  $V = 40$  km/h, тј. за  $R \leq 100$  m, ширину коловоза  $B = 5,5$  m, подужни нагиб нивелете  $i = 10\%$ , из номограма се добија да је мера саобраћајних несрећа  $U_r = 4$  тј. двоструко већа но у предходном случају, односно да и ако је рачунска брзина смањена на половину саобраћајне несреће су удвостручене.

Зато делове трасе са радијусима  $R < 350$  m треба посебно пажљиво анализирати, и обратити пажњу на онај параметар (елемент трасе) који значајно смањује сигурност трасе, односно повећава "меру саобраћајних несрећа", што олакшава, номограм на сл. 7.

Сигурно да сви предходни закључци базирају на одабраној "дозвољеној мери саобраћајних несрећа"  $U_r = 2$ , што је сигурно условна величина о којој се може дискутовати и у будућности дефинисати максималну допуштену сигурност пута у погледу саобраћајних несрећа, односно дефинисати „највећу вредност несигурности пута“. После детаљне провере, ова сазнања могу



Сл. 7. Номограм за одређивање мере саобраћајних несрећа  $U_r$  у зависности од радијуса кривина ( $R$ ), нагиба нивелете ( $i\%$ ) и ширине коловоза ( $B$ )

наћи место у одговарајућем Правилнику о техничким нормативима и условима које јавни путеви морају да испуњавају са гледишта безбедности саобраћаја.

Попречни профил има посебно велики утицај на меру саобраћајних несрећа са поврећеним путницима. Према статистичким подацима из СР Немачке, највећу сигурност пружају аутопутеви са зауставним тракама  $U_{r\text{путника}} = 0,197$ , док аутопутеви без зауставних трака показују  $U_{r\text{путника}} = 0,274$ .

Путеви са две саобраћајне траке и издвојеним бициклическим тракама (или издвојеним пешачким стазама) показују вредност  $U_{r\text{пут}} = 0,625$ , да би на крају путеви са две саобраћајне траке и без издвојених ових споредних стаза показивали вредност  $U_{r\text{пут}} = 1,165$  тј. готово десет пута већи број саобраћајних несрећа но на аутопуту.

Што се тиче раскрсница, према статистици на њима се дешава око 25-28% свих саобраћајних несрећа на путевима изван насеља, па им треба обратити посебну пажњу.

Посебан значај како је на почетку речено има обележавање и опрема пута на сигурност саобраћаја. У овоме веома значајну улогу имају смерокази, обележавања на коловозу, заштитне ограде, саобраћајни знаци као и информациони систем на путу.

# Одређивање процентуалног учешћа компонената у унапред одабраној мешавини

ДРАГОСЛАВ ПЕРИЋ, дипл. мат. мех.  
ДУШАН СЕКУЛСКИ, дипл. инж.

Познавање зрнастог састава материјала своди се на познавање крупноће свих зрна која су у њему заступљена. Уколико је у материјалу ова заступљеност произвољна одређивање састава, обзиром на величину зрна, врши се делењем на коначан број компонената званих фракције. Тиме ће свака компонента бити дефинисана одређеним интервалом, тј. доњом и горњом границом величине зрна. Процентуално учешће појединих категорија зрна у укупној маси материјала дефинише се као гранулометријски састав, који се добија поступком просејавања. При овоме се користи одређен број сита са унапред одабраним величинама отвора.

У пракси се често јавља потреба за пројектовањем гранулометријског састава зрнастог материјала, при чему пројектована мешавина за одређен број вредности треба да има тачно одређене ординате. Другим речима, потребно је са познатим вредностима просејавања појединих компонената (фракција) конструисати мешавину са унапред одабраном гранулометријском кривом тј. унапред одабраним процентима пролаза на одговарајућим ситима. Проблем се своди на одређивање учешћа појединих фракција ( $X^i$ ), изражено у процентима, таквих да задовоље унапред задату гранулометријску криву, тј.

$$B_a = P_{a,i} \cdot X^i \quad (1)$$

уз обавезан услов

$$\sum_{i=1}^F X^i = 1 \quad (2)$$

где је:

$$a = 1, 2, \dots, S \quad \text{индекс сита,} \\ i = 1, 2, \dots, F \quad F \leq S$$

Индекс фракције у минералној мешавини.

Овако дефинисан проблем се до сада решавао свођењем на потпун систем једначина ( $F \times F$ ), тј. одбацивањем  $S - F + 1$  колона просејавања фракција, те се тачност решења односила само на субматрицу ( $F \times F$ ), али не и на потпун систем ( $F \times S$ ). Након неколико оваквих комбинација се долазило до најприближнијег решења.

Математички модел изложен у овом раду има за циљ да допринесе бржем и тачнијем решавању овог проблема, уз помоћ рачунара. Нека су:

$P_{a,i}$  — проценат пролаза фракције ( $i$ ) на сити ( $a$ ),  
 $B_a$  — проценат пролаза жељене мешавине на сити ( $a$ ),

$X^i$  — процентуално учешће фракције ( $i$ ) у мешавини,

$X_g$  — техничко ограничење постројења (нпр. да проценат учешћа фракција не буде мањи од одређене вредности,  $X^i \geq X_g$ ), уколико се сматра потребним.

Претпоставимо да су за првих  $m$  ( $m \leq F-2$ ) фракција позната (или фиксирана) учешћа, а да преостале фракције подједнако учествују у остатку мешавине, па је:

$$X^i = \frac{1 - \sum_{i=1}^m X^i}{F - m}, \quad i = m+1, m+2, \dots, F \quad (3)$$

те да се за овако одабрана учешћа добија мешавина

$$D_a = P_{a,i} \cdot X^i \quad (4)$$

која има грешку у односу на жељену мешавину

$$E_a = D_a - B_a = P_{a,i} \cdot X^i - B_a \quad (5)$$

где је  $E_a$  грешка при пролазу мешавине на сити ( $a$ ).  
Израз

$$F_i = E_a \cdot E_a = E_1 E_1 + E_2 E_2 + \dots + E_s E_s \quad (6)$$

је позитивно дефинитна квадратна форма, ненегативне вредности, због чега поседује минимум. Циљ је одредити минимум израза ( $F_i$ ) уз ограничења

$$\sum_{i=1}^F X^i = 1 \quad i \quad X^i \geq X_g \quad (7)$$

Постизање минимума за ( $F_i$ ) заправо значи постизање минималне вредности просечне грешке обзиром на проценат пролаза мешавине на сваком од сита, тј.

$$E_s = \sqrt{\frac{1}{S}} F_i \quad (8)$$

где је  $E_s$  просечно одступање.

Развимо ( $F_i$ ) у Тејлоров ред

$$F_i \approx F_{i0} + \frac{\partial F_i}{\partial X^k} \bigg|_{X_0^k} \cdot (X^k - X_0^k) \quad (9)$$

где је

$$F_{i0} = \frac{\partial F_i}{\partial X_0^1} \quad (10)$$

па је тада

$$F_i - F_{i0} = \frac{\partial F_i}{\partial X^k} \Big|_{X_0^k} \cdot (X^k - X_0^k) = \Delta F_i \quad (11)$$

Прираштај квадрата грешке.

Ако је прираштај квадрата грешке  $\Delta F_i < 0$  тада се за изабрано  $X^k$  приближавамо минимуму  $F_i$ .

Тамо где је  $\frac{\partial F_i}{\partial X^k}$  постигло максималну вредност умањимо  $X_0^k$  за корак ( $h$ ), а тамо где је постигло минималну вредност увећајмо  $X_0^k$  за ( $h$ ), при чему не мењамо остала учешћа, па ће бити:

$$\Delta F_i = - \left( \frac{\partial F_i}{\partial X^k} - \frac{\partial F_i}{\partial X^p} \right) h < 0 \quad (12)$$

те, пошто разлика  $\left( \frac{\partial F_i}{\partial X^k} - \frac{\partial F_i}{\partial X^p} \right)$  максимума и минимума постигне највећу вредност, квадрат грешке се максимално смањује за изабрано  $h > 0$

Нека је

$$X_0^i \pm h \rightarrow X_0^i, \quad (13)$$

и поновимо поступак да би дошло до још ближег решења. Понављање вршимо све док је  $F_i < F_{i,0}$  и  $X_i \geq X_g$ , у скупу  $i = m+1, m+2, \dots, F$ . Како је  $E_a = P_{a,i} \cdot X^i - B_a$  и  $F_i = E_a$   $E_a$  следи да је

$$C(k) = \frac{1}{2} \cdot \frac{\partial F_i}{\partial X^k} = \frac{1}{2} \left( \frac{\partial E_a}{\partial X^k} E_a + \frac{\partial E_a}{\partial X^k} E_a \right) = E_a \frac{\partial E_a}{\partial X^k} = E_a \frac{\partial E_a}{\partial X^k} \quad (14)$$

$$C(k) = (P_{a,i} \cdot X^i - B_a) \cdot P_{k,a} \quad (15)$$

где је:  $C(k)$  — брзина промене грешке у функцији учешћа компоненте ( $k$ ).

На основу изношеног математичког модела сачињен је алгоритам и написан програм „СМЕСА“.

Поље примене методе је врло широко. Сем у грађевинарству, за потребе пројектовања минералних мешавина за флексибилне или бетонске конструкције, проблем пројектовања мешавине од задатих компонената (фракција) се јавља и у другим областима технике, где и сам програм може наћи своју примену.

ЗАВОД ЗА ИСТРАЖИВАЊА И ИСПИТИВАЊА  
СЕКТОР ЗА АСФАЛТ И УГЉОВОДОНИЧНА  
ВЕЗИВА

ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ  
БЕОГРАД

#### ПРОЦЕНТИ ПРОЛАЗА ПОЈЕДИНИХ ФРАКЦИЈА КРОЗ СИТА

|             | 0.09 | 0.25 | 0.71 | 2    | 4    | 8    | 11.2 | 16   | 22.4 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ФИЛТЕР      | 90.4 | 99.1 | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| ФРАК. 0/4   | 10.8 | 29.8 | 46.6 | 81.8 | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| ФРАК. 4/8   | 0    | 0    | 0    | 4.0  | 44.6 | 100  | 100  | 100  | 100  |
| ФРАК. 8/16  | 0    | 0    | 0    | 0    | 2.4  | 47.5 | 89.9 | 100  | 100  |
| ФРАК. 16/31 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 6.0  | 21.7 | 100  |

РЕШЕЊА СИСТЕМА ЈЕДНАЧИНА СУ [%]:

$X/1/ = 6$                        $X/2/ = 41$                        $X/3/ = 11$                        $X/4/ = 32$                        $X/5/ = 10$

ОСТВАРЕНА ГРАНУЛОМЕТРИСКА КРИВА—ПРОЦЕНТИ ПРОЛАЗА КРОЗ СИТА [%]:

| СИТО   | 0.09 | 0.25 | 0.71 | 2    | 4    | 8    | 11.2 | 16   | 22.4 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ПРОЛАЗ | 9.8  | 18.2 | 25.1 | 40.0 | 52.4 | 72.7 | 86.9 | 92.0 | 100  |

## Пуштена у саобраћај нова деоница аутопута „Братство—Јединство“ од Липовљана до Окучана

У присуству председника Извршног већа Сабора СР Хрватске Анта Марковића и других угледних гостију, пуштена је у саобраћај 3. јула 1985. год. деоница аутопута кроз Хрватску, од Липовљана до Окучана, дуга 36 km.

Поменута деоница је део трансјугословенског аутопута од Караванки до Ђевђелије која, заједно са одвојцима према Италијанској и Бугарској граници, износи 1365 km.

Укупна дужина дела кроз СР Хрватску, од Брегане до Липовца је 305 km, од чега је до сада изграђен део од Јанковића (Загреб) до Окучана, дужине 139 km. Преостаје да се изгради још 166 km. Остварени дневни саобраћај на овом аутопуту кроз Хрватску износи око 12000 возила, док просечни летњи саобраћај достиже 18000 возила, а највећи досадашњи дневни саобраћај износио је око 35000 возила. Учешће тешког саобраћаја на овом транзитном правцу је око 40%.

С обзиром на лоше стање постојеће саобраћајнице и велики саобраћај, као и потребу за њено укључење у састав европских путева, већ у средњерочном периоду 1976. до 1980. год. започета је изградња на делу од Запредића до Липовљана (деонице: Запредић — Ивања Река и Ивања Река — Липовљани). У периоду 1981. до 1985. год. у потпуности су завршене започете деонице и настављена је изградња деонице Липовљани — Окучани, дужине 36 km. СИЗ за цесте Хрватске је у раздобљу од 1976. до 1980. год. инвестирао у изградњу аутопута укупно 9674 милиона динара (по текућим ценама), што чини 60,4% укупних средстава СИЗ-а. У периоду 1980. до 1985. год. очекује се да ће СИЗ за цесте Хрватске уложити у изградњу аутопута „Братство—Јединство“, по текућим ценама, 15670 милиона динара или 71,6% свих средстава.

Укупна реална улагања СИЗ-а за цесте Хрватске у раздобљу од 1981. до 1985. год. смањена су, у односу на плански период од 1976. до 1985. год. због високог утицаја инфлације и ануитетних обавеза, на 36,5%. Таквим улагањима завршен је део од укупно 139 km, па престаје изградња још 166 km у наредном периоду.

● Градња деонице аутопута од Липовљана до Окучана започета је крајем 1981. год.

● Јужни коловоз на овој деоници завршен је и пуштен у саобраћај половином 1984. год.

● Радови на северном коловозу започети су непосредно по завршавању јужног коловоза.

● Према инвестиционом програму, укупни

трошкови изградње ове деонице аутопута износе 10076 милиона динара, а у финансирању је учествовала и Међународна банка за обнову и развој из Вашингтона, средствима XI зајма, са 32,5 милиона долара УСА.

● Ова деоница има све елементе као и до сада завршене деонице аутопута, које су у саобраћају: два одвојена коловоза, од којих сваки са по две саобраћајне траке и по једном траком за заустављање возила у нужди, укупне ширине 29 m, од чега је 22 m под асфалтом.

● На овој деоници изграђена су два већа моста преко железничке пруге у Новској (на сваком коловозу по један), девет надвожњака преко аутопута и девет мањих мостова у труп аутопута. На овој деоници изграђена су и два саобраћајна чвора (Новска и Окучани) преко којих се дистрибуира саобраћај на осталу путну мрежу. Осим тога, изграђен је и један пар паркиралишта на којим је предвиђена изградња бензинских станица и угоститељских садржаја (мотел и снек-бар).

Техничку документацију припремили су: Инжењерски пројектни завод Загреб (основни носиоц пројекта), Грађевински институт Загреб, АК Загреб, Индустријски пројектни завод Загреб и други.

Надзор је обавио СИЗ за цесте Хрватске, а технолошки и пројектни надзор водили су Грађевински институт и остале организације.

Главни извођачи радова су „Хидроелектра“ Загреб и „Вијадукт“ Загреб са кооперантима: „Дубровник“ из Дубровника и „Градња“ из Осиека. Остали извођачи радова су: ОВП Загреб, „Грађевина“ и „Борац“ Загреб, Жељезара Сисак, „Далмастрој“ Сплит, „Далековод“ Загреб, „Цхемцолор“, „Писморад“, „Перивој“, „Хортикултура“, ПТТ радионица и „Никола Тесла“, сви из Загреба.

Упоредо са извођењем радова на аутопуту обављена је реконструкција паралелне саобраћајнице — пута бр. 200 — ради побољшања услова за регионални и локални саобраћај, односно замењени су сви туцанички слојеви асфалтом, уређена критична чворишта и изграђени сви пропусти и мостови. Такође је изграђено 6,5 km обилазнице Новске и 27 већих и мањих мостова на паралелним путевима.

Ова информација припремљена је на основу чланка Бориса Голуба, дипл. ек, објављеног у часопису „Цесте и мостови“, бр. 6-7, 1985.

Припремио  
Др Здравко Јоксич

# Састанак техничког комитета за испитивање путно-грађевинских материјала сталног светског конгреса за путеве А.И.Р.С.Р.

У просторијама Централне лабораторије за путеве у Паризу одржан је први састанак комитета за испитивање путно-грађевинских материјала, Сталног светског конгреса за путеве (А.И.Р.С.Р. или Р.И.А.Р.С.), после Светског конгреса за путеве у Сиднеју 1983. године. Састанак је одржан 10. и 11. октобра 1984. године.

После сваког светског конгреса за путеве врши се поновни избор чланова свих техничких комитета А.И.Р.С.Р. и укључују се нови чланови, представници земаља чланица А.И.Р.С.Р. По први пут су у овај комитет делегирани и прихваћени и представници из Југославије, и то З. Рамљак из Грађевинског института у Загребу и Д. Светел из Института за путеве у Београду.

Нови Комитет за испитивање путно-грађевинских материјала, састоји се од 29 чланова и четири експерта из 20 земаља света, и то: Paulmann, В и Urban (СР Немачка), Wiedem, Р (Аустрија), Chavet, Ј и Huet, Ј (Белгија), Vogan, R (Канада), Dinesen, Р и Thagesen, В (Данска), Broc, V и Valero, L (Шпанија), Bunschwig, G и Perez, F (Француска), Hills, J и Nurray, R (В. Британија), Reznak, L (Мађарска), Sarin, K (Индија), Sandighvaziri, K и Moasavi, M (Иран), D и Martino, R и Moraldi, G (Италија), Gerardi, J (Холандија), Zawadski (Пољска), Ferreira Branko, F (Португал), Hobeda, P (Шведска), Pigos, M (Швајцарска), Posvar, J (Чехословачка), Svetel, D и Ramljak, Z (Југославија).

За новог председника комитета једногласно је изабран М. G. Moraldi из Италије, а за секретара поново је изабран досадашњи секретар М. Brunschwig из Централне лабораторије у Паризу, с тим да има и једног помоћника за енглеско подручје.

Базу за даљу дискусију Комитета, представљао је извештај Техничког комитета за испитивање путно-грађевинских материјала, који је поднет на XVII Светском конгресу за путеве у Сиднеју. Сви присутни чланови комитета су изнели своје виђење овог документа и дали своје мишљење да ли би требало наставити, и у ком обиму, са радовима и истраживањима која су била изнета у овом документу. Сви чланови су изразили и своју спремност да раде на обради појединих проблема и истраживања, тако да су и југословенски делегати одабрали више питања, за која сматрају да би могла да се обраде у истраживачким организацијама у нас.

Упитници, који су раније дати члановима свих комитета А.И.Р.С.Р. нису се односила на испитивање путно-грађевинских материјала, јер тема, као таква, није била предмет посебне секције на Светском конгресу у Сиднеју, већ између осталог, на то које проблеме и које теме треба укључити на следећем Светском конгресу за путеве у Бриселу, као теме округлог стола или теме посебних скупова у оквиру светског конгреса.

Теме које су биле обрађене у извештају Техничког комитета за путно грађевинске материјале на Светском конгресу у Сиднеју и о којима се дискутовало на састанку су следеће:

## Тема I: ПОУЗДАНОСТ МЕТОДА ИСПИТИВАЊА

Ово важно питање покренуто је већ на Светском конгресу у Мексику. Показало се да код многих метода испитивања немамо довољан увид у поузданост методе. Поузданост методе или није позната, или што је још лошије, она је тако мала да стручњаци избегавају да је прикажу уз методу испитивања.

Закључак је био да уз сваку методу испитивања морају бити дати и подаци о репродуктивности и репетибилности методе и да обавезно морају да се дају подаци о допуштеним одступањима.

Донет је закључак да на овом важном питању и даље треба радити и да треба формирати радну групу која ће наставити са радом. За председника радне групе изабран је G. Paulmann из Савезне републике Немачке. С обзиром да наши одбори за асфалт и битумен, као и остали одбори Југословенског друштва за истраживање и испитивање материјала и конструкција JUDIMK имају исти став, по том питању је код нас много учињено. З. Рамљак се укључио у рад ове радне групе.

## Тема II: ПРЕПОРУКЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ОПИТА НА КАМЕНОМ АГРЕГАТУ

Ово питање постављено је на Светском конгресу за путеве у Бечу. Сачињене су препоруке за методе испитивања и сматра се да би убудуће истраживања и испитивања требало усмерити на локалне материјале, као и на материјале на вични квалитета.

Посебно питање је међусобно дејство ових материјала и угловодоничних и хидрауличких везива.

Чланови Комитета су посебно заинтересовани за искуства по питању примене локалних каменних материјала у земљама у развоју.

Група ће наставити са радом а водиће је Moraldi из Италије у сарадњи са групом која је дала извештај на Светском конгресу у Сиднеју. Reznak из Мађарске ће сачинити упитник по овим питањима, а Светел из Југославије ће пружити помоћ у прикупљању података од стручњака из земаља у развоју, с обзиром да Институт за путеве у Београду има одличну сарадњу са врло великим бројем стручњака из земаља у развоју, захваљујући међународним курсевима које организује за инжењере ових земаља.

## Тема III: ИСПИТИВАЊА МАТЕРИЈАЛА СТАБИЛИЗИРАНИХ ХИДРАУЛИЧНИМ ВЕЗИВИМА И ПУЦОЛАНИМА

На Светском конгресу у Сиднеју дат је извештај о методама испитивања материјала стабилизираних хидрауличним везивима и пуцоланским материјалима. Дата је предност методама код којих се одређује отпорност на затезање индиректним поступцима, као што је нпр. бразилијански тест, у односу на методе одређивања чврстоћа, односно отпорности на притисак.

Радна група ће и даље радити на испитивањима отпорности материјала, отпорности на утицај мрза, различитих соли и других агенаса. Посебно ће се проучавати појава бубрења материјала који су стабилизирани хидрауличним везивом.

Радном групом ће руководити Paulmann из Савезне Републике Немачке а помагаће му Das-Chi из Француске.

## Тема IV: ИСПИТИВАЊА НА ГЕОТЕКСТИЛУ

Сматра се да је на Конгресу у Сиднеју, ово питање довољно третирано, али група ће и даље да настави са радом јер остаје недовољно решено питање старења материјала. Група

ће радити и на развоју новијих метода испитивања и истраживања геотекстила. Привремено ће ову групу водити Delmarcelle из Белгије.

#### Тема V: ИСПИТИВАЊА БИТУМЕНСКИХ МАТЕРИЈАЛА И АСФАЛТА

Овој теми посвећена је посебна пажња на Светском конгресу за путеве у Сиднеју. Највећи број стручњака Комитета радио је у овој групи, а то ће бити случај и убудуће.

На Светском конгресу у Сиднеју доста простора било је посвећено питању испитивања стабилности асфалтних мешавина по методи Маршал. Чланови комитета сматрају да је речено све што је било потребно, а да би даља пажња требало да буде посвећена другим методама испитивања, посебно методи одређивања затезне чврстоће индиректном методом на притисак (бразилијанској методи). Рамљак из Југославије, међутим поново покреће питање методе по Маршалу и сматра да није још све речено. Закључено је да Рамљак по овом питању изради информацију за чланове комитета за консултацију стручњака из ове радне групе, ако му је потребно, и да се ово питање размотри на следећем састанку.

Друго питање од важности је примена гама-зрака за одређивање густине уграђених асфалтних застора.

Садржај битумена у асфалтним мешавинама увек је била важна карактеристика. Овога пута детаљно је обрађена нуклеарна метода одређивања садржаја везива, метода екстракције растварачима, као методе одвајања битумена од асфалтних мешавина.

Посебна пажња посвећена је терминолошком речнику из области угљоводоничних везива и асфалтних мешавина.

Овом групом руководиће Huet из Белгије и Pigois из Швајцарске а Рамљак из Југославије и Светел из Југославије ће се активно укључити у рад ове групе.

На основу вођених дискусија, Huet из Белгије је фебруара 1985. дао предлог свим члановима техничког комитета да се до Светског конгреса у Бриселу обраде следеће теме:

- екстракција битумена из асфалтних мешавина, разматрање метода одређивања и упоредна испитивања,
- методе испитивања угљоводоничних везива из рециклираних асфалтних мешавина,
- метода испитивања особина асфалтних мешавина по бразилијанском и сличним поступцима,
- услови за припрему узорака у лабораторијским условима асфалтних мешавина
- закључци по питању методе Marshall.

Југословенски представници ће се ангажовати по свим питањима и то Д. Светел по прва три питања, а З. Рамљак по друга два, с тим да ће се по свим питањима дати заједнички став на основу консултација са свим компетентним стручњацима у Југославији.

#### Тема VI: ИСПИТИВАЊА ОСЕТЉИВОСТИ НА МРАЗ

На Светском конгресу у Сиднеју дошло се до закључка да за сада није могуће препоручити методу испитивања која ће дати задовољавајући одговор на ово питање.

M. Thagessen из Данске је добио у задатак да поново консултује компетентне стручњаке у свету и да предложи даље акције.

#### Тема VII: ЕНЕРГИЈА И ПУТНО ГРАЂЕВИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ

Реферати који су по овом питању поднети на Светском конгресу за путеве у Сиднеју, као и закључци „округлог стола“ по теми „Пут и енергија“ показују да је ово питање од знатног интереса, али да се ставови по овом питању јако разликују у појединим земљама.

#### ОРГАНИЗОВАЊЕ РАДНИХ ГРУПА ПО НОВИМ ТЕМАМА

Председник комитета М. Moraldi предлаже да се формирају нове радне групе по питању:

- рециклираног материјала
- маргиналних материјала.

По првом питању би се организовао „округли сто“ на Светском конгресу у Бриселу, а по другом питању семинар, такође у време Светског конгреса у Бриселу.

Прихваћена је сугестија Д. Светела да се по овом питању, односно по оба питања, формирају заједничке радне групе комитета за путно грађевинске материјале и комитета за флексибилне коловозне конструкције.

Такође је закључено да у план рада Техничког комитета A.I.P.C.R. за пуно грађевинске материјале треба укључити и следећа питања:

- испитивање старења битумена,
- испитивање трајности и постојаности угљоводоничних везива,
- испитивање кохезије угљоводоничних везива,
- испитивање абразије,
- испитивање прионљивости између каменог агрегата и угљоводоничног везива,
- испитивање карактеристика површине коловоза у односу на буку.

Посебно се дискутовало о техничком речнику кога су издале многе земље и који је урађен на основу основног вишејезичног речника A.I.P.C.R. Препоручује се земљама чланицама A.I.P.C.R. да у својим земљама покрену иницијативу у циљу преводјења овог речника на њихов језик (или језике код нас).

Проф. др Душан Светел

# Терминолошки речник

Аутор: МИОДРАГ МЛАДЕНОВИЋ  
Рецензенти: МИЛАН МИЛИВОЈЕВИЋ,  
ЉУБИША МИЛОВАНОВИЋ

19. УГОВОРНА ДОКУМЕНТА
- 19.1. УГОВОРНЕ СТРАНЕ
- 19.1.0. УГОВОРНЕ СТРАНЕ. Правна лица која се уговором дефинишу као наручилац (инвеститор) и извршилац (извођач радова).
- 19.1.1. НАРУЧИЛАЦ. Правно лице које је уговором закљученим са извршиоцем, наручило радове који су предмет уговора.
- 19.1.2. ИЗВРШИЛАЦ. Правно лице које је уговором са наручиоцем прихватило обавезу да изврши радове који су предмет уговора.
- 19.1.3. ИНВЕСТИТОР. Друштвено-правно лице које финансира изградњу, односно реконструкцију објекта.
- 19.1.3.1. ПРЕДСТАВНИК ИНВЕСТИТОРА. Стручно лице наручиоца које је овлашћено да врши контролу пословања извршиоца (извођача, пројектанта, надзора) сагласно одредбама уговора о извршењу радова.
- 19.1.3.2. ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА. Основна обавеза инвеститора је да обезбеди финансијска средства, да исплаћује ситуације по уговору, да преда на време инвестиционо техничку документацију, да благовремено реши имовинско правне односе, обезбеди грађевинску дозволу и уведе извођача у посао, да обезбеди стручни надзор и испуни друге обавезе по уговору.
- 19.1.4. ИЗВОЂАЧ. Правно лице које извршује радове који су предмет уговора.
- 19.1.4.1. ПРЕДСТАВНИК ИЗВОЂАЧА. Овлашћено стручно лице извршиоца које у његово име руководи пословима извођења радова који су предмет уговора.
- 19.1.4.2. ОБАВЕЗЕ ИЗВРШИОЦА. Обавезе извођача (грађевинара) настају по основу закона и уговора о грађењу и обухватају: припремне радове, начин извршења радова, пријава почетка радова, вођење књига и друге документације у вези грађења, да обезбеди и осигура градилиште, да се брине о квалитету материјала и изведених радова, да одговара и плаћа казне и извршава друге обавезе из уговора о грађењу.
- 19.1.5. ПРОЈЕКТАНТ. Правно или физичко лице које је изградило инвестиционо-техничку документацију за радове који су предмет уговора.
- 19.1.5.1. ПРЕДСТАВНИК ПРОЈЕКТАНТА. Овлашћено лице које заступа на пословима који су предмет уговора.
- 19.1.6. СТРУЧНО-ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ГРАЂЕЊА (НАДЗОР). (види 19.4)
- 19.2. УГОВОРНА ДОКУМЕНТАЦИЈА. Документација која обухвата: позив за подношење понуде са општим условима, описом радова и техничким условима, елаборат о геотехничким испитивањима земљишта и материјала за грађење, главни пројекат са предметом и предрачуном, динамички план грађења, уговоре (о пројектовању, грађењу, надзору) и документацију која је саставни део уговора.
- 19.2.1. РЕГИСТРАЦИЈА. Документ у коме Привреди суд утврђује и одобрава основну и помоћне делатности радних организација.
- 19.2.2. ДЕЛАТНОСТ. Предмет пословања организације рада по одлуци о јединственој квалификацији делатности. (сл. 1. СФРЈ бр. 34/76)
- 19.2.3. РЕФЕРЕНЦА. Квалитативан и квантитативан приказ радова које је извео понуђач (извођач). Организациона шема са финансијским, кадровским и другим капацитетима.
- 19.2.4. ПОДОБНОСТ. Подношење доказа о: регистрацији понуђача (извршиоца), подацима о до сада изведеним радовима (референце), кадровима, средствима рада (механизација) и финансијском стању по завршном рачуну за предходну годину.
- 19.2.5. ПОНУДА. Писмени документ у коме извршилац (извођач) нуди да за одређену цену изведе све радове који су предмет јавног надметања. Потписана је од овлашћеног лица и оверена печатом РО.
- 19.2.5.1. НАЈПОВОЉНИЈА ПОНУДА. Најповољнија у погледу свих услова наведених у огласу о одржавању јавног надметања (цене, референце, кадрови, опрема, кредитирање, рок, итд.) Најјефтинија понуда не мора да буде и најповољнија.
- 19.2.6. ЛИЦИТАЦИЈА. Јавно надметање на основу прикупљених писмених понуда извођача, које спроводи инвеститор путем посебне комисије.
- 19.2.6.1. ДАТУМ ЛИЦИТАЦИЈЕ. Дан који је инвеститор одредио за отварање понуда.
- 19.2.7. УСТУПАЊЕ ГРАДЊЕ ОБЈЕКТА. Радња која се врши јавним надметањем, путем понуда или непосредном погодбом ако предрачуна вредност не прелази законом утврђени износ.

- 19.2.8. **УГОВОР.** Споразум у писаној форми о извршењу уговореног посла закључен између наручиоца и извршиоца радова. Уговором се ближе утврђује: предмет уговора, рокови, вредност радова, права и обавезе уговорних страна (наручиоца са једне и извршиоца са друге стране). Саставни део уговора су: техничка документација, посебни и други услови наручиоца.
- 19.2.8.1. **УГОВОР О ГРАЂЕЊУ.** Уговор о делу којим се извођач обавезује да према одређеном пројекту, у уговореном року, на одређеном земљишту и по понуђеној цени обави уговорене грађевинске радове, а наручилац се обавезује да му за то исплати уговорену цену.
- 19.2.8.2. **ГЛАВНИ УГОВОР (Генерални уговор).** Главни уговор се прави ако изградња траје више година или када се ради о више посебних објеката. Тада се раде посебни уговори за сваки објекат односно годину грађења.
- 19.2.8.3. **ИНЖЕЊЕРИНГ.** Представља специфичну врсту уговора о грађењу којим се извршилац обавезује: да изради инвестиционо техничку и финансијску документацију, да се стара о грађевинској дозволи, да предузима потребне мере безбедности и сигурности објекта, да пријави почетак радова, да организује и руководи пословима грађења, да води потребне књиге и документацију, да набави и монтира опрему, да стави објекат у пробни погон, да обавља сервисне радње ради редовног одржавања објекта, опреме и друге обавезе предвиђене уговором.
- 19.2.9. **РОК.** Означава утврђени временски период у коме се радови или појединачне фазе радова морају завршити по уговору, односно динамичком плану.
- 19.2.9.1. **ГАРАНТНИ РОК.** Представља Законом или уговором предвиђен временски период у коме је извођач дужан да уклони све недостатке по примедбама комисије за технички пријем, као и друге недостатке који се у том периоду примећују на објекту.
- 19.2.10. **ЦЕНА.** Вредност радова по јединици мере уговорених радова или у укупном износу за цео објекат.
- 19.2.10.1. **ЈЕДИНИЧНА ЦЕНА.** Цена која се утврђује за јединицу мере појединих врста, фаза и позиција радова.
- 19.2.10.2. **УГОВОР „ПОД КЉУЧ“.** Уговор обавезује извођача да изврши све радове потребне за изградњу и предају објекта на употребу. Уговорена цена обухвата непреуређене радове и вишак радова, а искључује утицај мањкова радова.
- 19.2.10.3. **УГОВОРЕНА ЦЕНА.** Означава вредност радова који су предмет уговора, а која је утврђена на основу количина радова и јединичних цена (примера и предрачуна).
- 19.2.10.4. **ФИКСНИ ИЗНОС.** Цена радова која се формира путем прикупљања понуда или путем лиценцијације и утврђује уговором. Оне се могу мењати само променом уговора (анексом) и у првобитно уговореном року.
- 19.2.11. **Разлика у цени — „Клизна скала“.** Измена уговорне јединичне цене која настаје у времену између закључења уговора и његовог трајања због промене цене појединих позиција радова по основу пораста или смањења индекса трошкова живота, личног дохотка, материјалних трошкова, и фиксних елемената у структури јединичне уговорене цене.
- 19.2.11.1. **ИНДЕКС.** Месечни преглед привредне статистике СФРЈ који се користи за обрачун разлике у цени (клизна скала).
- 19.2.12. **АВАНС.** Новчани износ који наручилац даје извршиоцу ради обављања припремних радова и набавке дела материјала и опреме.
- 19.2.13. **ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОГРАМ.** Елаборат којим се врши анализа економских, техничких, и других услова за изградњу и утврђује оправданост изградње инвестиционог објекта. Обухвата: опис са подацима о намени инвестиционог објекта, анализу сировинске и енергетске базе, локацију за изградњу техничко-технолошку и експлоатациону концепцију објекта, материјале, и опрему, транспортне услове, претходна истраживања и испитивања, анализу основних економских показатеља, вредност и изворе средстава финансирања, значај за народну одбрану и мере за заштиту животне и радне средине, урбанистичке и друге сагласности, план и начин реализације програма, време трајања и услове изградње.
- 19.2.14. **ИНВЕСТИЦИОНО-ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.** Елаборат у коме је детаљно разрађена техничко-технолошка и економска концепција објекта са следећим елементима: пројекат технолошког процеса, технички опис грађевинског дела са инсталацијама, главни пројекат са техничким извештајем, предмером и предрачуном радова, пројект организације грађења, извештај унутрашње и техничке контроле, одобрење за изградњу објекта, и други прилози утврђени законом и другим прописима.
- 19.2.14.1. **ОДОБРЕЊЕ ИНВЕСТИЦИОНО-ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ.** Одобрење за изградњу инвестиционог објекта доноси надлежни орган друштва после обављене контроле техничке документације.
- 19.2.14.2. **ПРОЈЕКТИ ОРГАНИЗАЦИЈЕ ГРАЂЕЊА.** Саставни део техничке документације који је инвеститор дужан да изради пре почетка градње објекта.
- 19.2.15. **ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.** Скуп пројеката, графичких приказа, елабората и других докумената којима се утврђују и разрађују услови за изградњу који су прописани Законом о изградњи објеката, техничким прописима и Југословенским стандардима.
- 19.3. **ПЛАНИРАЊЕ.** Основно начело организације рада које помаже да се сагледају проблеми и предузму мере да се одређен задатак изврши у предвиђеном року.
- 19.3.1. **ПРИПРЕМНИ РАДОВИ.** Радови на припреми и уређењу земљишта за изградњу објекта, грађење, односно постављање објекта привременог карактера (зграде за смештај радника и опреме, саобраћајнице, инсталације, базе) као и сви други радови које је потребно извести да би се извршили радови по уговору о грађењу.
- 19.3.2. **ПЛАНА ГРАЂЕЊА.** План организације рада које обухвата следеће фазе: упознавање са

задатком (пројектом), израду позиција радова са количинама, спецификацију потребне радне снаге, механизације и материјала, утврђивање редоследа и времена појединих позиција радова, утврђивање система евиденције и контроле извршења радова.

### 19.3.3. СТАТИСТИЧКИ ПЛАН.

Представља биланс потребних средстава за рад (радне снаге, материјала, механизације, енергије, финансијских средстава) по врстама и количини.

19.3.4. ДИНАМИЧКИ ПЛАН. Програм извршења радова везаних за време укључења и искључења појединих позиција радова и средстава за рад (радна снага, механизација, материјал, транспортна средства, финансијска средства и друга средства за рад) која предлага извршилац (извођач), а одобрава наручилац (инвеститор).

19.3.4.1. ОКВИРНИ ДИНАМИЧКИ ПЛАН. Обухвата планове припремних и основних радова по објектима, фазама, односно позицијама радова, (месечни, квартални и годишњи).

19.3.4.2. ОПЕРАТИВНИ ДИНАМИЧКИ ПЛАН. Обухвата податке о времену почетка и завршетка свих фаза (позиција радова) и потребна средства за рад у одређеном временском периоду (месечни, десетодневни, недељни или дневни план).

19.3.4.3. ГАНТОГРАМ. Графички динамички план напредовања радова, по датумима, који се приказује паралелним линијама разних дебелина и боја да би се боље уочиле позиције радова.

19.3.4.4. ОРТОГОНАЛАН ПЛАН. Графички динамички план који у координатном систему даје тачан увид у интезитет одвијања радова. Ордината представља време, а апсциса обичну стационажу.

19.3.5. МРЕЖНО ПЛАНИРАЊЕ. Представља технолошки модел пројекта на бази критичног пута, најранијег и најкраћег почетка односно завршетка, сваке активности по појединим фазама рада, односно целине.

19.4.0. НАДЗОР. Обухвата квалитативну и квантитативну контролу извођења радова од стране надзорног органа у свим технолошким фазама грађења, а у складу са уговорним документима и Законом о грађењу објеката.

19.4.1. СТРУЧНО-ТЕХНИЧКИ НАДЗОР. Представља контролу извођења радова у смислу обезбеђења техничке концепције из главног пројекта у складу са прописима, стандардима, законом и уговорним документима а уз помоћ теренских лабораторија за испитивање уграђеног материјала.

19.4.2. СУПЕР КОНТРОЛА. Подразумева контролу свих изведених радова и проверу уграђених материјала уз помоћ теренских лабораторија за асфалт, бетон, камен и геотехнику.

19.4.3. НАДЗОРНИ ОРГАН. Овлашћено лице које врши квалитативну и квантитативну контролу над извођењем уговорених радова и обавља следеће послове: оверава атесте о материјалу и испитивању уграђеног материјала, учествује у обрачуна и овери количине изведених радова и потписује грађевински дневник, грађевинску књигу и ситуације, врши снимање и висинску контролу свих фаза радова, даје тумачење и врши мање допуне пројекта, оцењује струч-

ност радне снаге и ефикасност механизације извођача, прати реализацију динамичког плана и стара се о испуњењу уговорених рокова, извршава налоге инвеститора, учествује у раду комисије и обавља све друге послове у складу са Законом о грађењу објеката и уговорном документацијом.

19.4.3.1. САМОСТАЛАН НАДЗОРНИ ОРГАН. Дипломирани грађевински инжењер са положеним државним испитом, који врши надзор на изградњи појединих објеката или на деловима трасе (леоницама).

19.4.3.2. ПОМОЋНИ НАДЗОРНИ ОРГАН. Дипломирани грађевински инжењер без овлашћења или грађ. техничар који обавља посао уз помоћ одговорног надзорног органа.

19.4.3.4. ИНСПЕКЦИЈСКИ НАДЗОР. Врши проверу испуњености услова прописаних Законом о грађењу објеката.

19.4.3.5. ГРАЂЕВИНСКА ИНСПЕКЦИЈА. Орган Друштвено-политичке заједнице чији је задатак да врши контролу над извођењем свих грађевинских објеката у погледу провере одобрења за градњу, усклађености извођења радова са пројектом, техничким мерама заштите, техничким прописима, југословенским стандардима и Законом о грађењу објеката.

19.4.3.6. УНУТРАШЊА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА. Обухвата проверу усаглашености документације са инвестиционим програмом, пројектним задатком, законским прописима, техничким прописима и стандардима, о чему ОУР која је израдила пројект и извештај који је саставни део техничке документације.

19.4.3.7. ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ. Ревизија пројекта од стране ОУР која је регистрована за ове послове обухвата проверу примене законских прописа, техничких норми, квалитета, економичност, стабилност, безбедност и употребљивост објекта: услове градње, предмер и предрачун, примену мера и услова за заштиту животне и радне средине. Извештај о извршеној контроли је саставни део техничке документације.

19.5.0. ДОКУМЕНТАЦИЈА О ГРАЂЕЊУ. Документацију води извођач у сарадњи са надзором и она обухвата: извођачки пројекат, атесте, о предходном и контролном испитивању, грађевински дневник, грађевинску књигу, ситуације, одобрења, дозволе, уговоре, записнике комисија и инспекција и др.

19.5.1. ИЗВОЂАЧКИ ПРОЈЕКАТ. Главни пројекат са свим детаљима у који се уносе све допуне и измене до којих је дошао у току грађења.

19.5.2. АТЕСТ О ИСПИТИВАЊУ. Документ о провери квалитета земљишта, материјала, монтажних елемената, опреме, радова које издаје ОУР регистрована за обављање свих делатности.

19.5.2.1. АТЕСТ О ПРЕДХОДНОМ ИСПИТИВАЊУ. Извођач је дужан да обезбеди атесте о предходном испитивањима квалитета и подобности материјала и монтажних елемената које намерава да употреби, а надзорни орган врши преглед атеста и даје одобрење за употребу.

19.5.2.2. АТЕСТ О КОНТРОЛНОМ ИСПИТИВАЊУ. Оцена квалитета изведених радова врши се путем теренских лабораторија за асфалт, бетон и геомеханику које су регистроване за вршење испитивања и издавање атеста.

- 19.5.3. **ГРАЂЕВИНСКИ ДНЕВНИК.** Нумерисана књига у коју се свакодневно уносе подаци који се односе на: врсту изведених радова, механизацију (исправну и неисправну по врсти и броју) квалификациону структуру радника, метеоролошке услове (снег, кише, мраз, температура), измене у пројекту, пријем темеља, оплате, арматуре, монтажних елемената, опреме у котима, стационажама, земљишту, подземним водама..., примедбе и питања извођача и одговори представника инвеститора (пројектаната, надзора) узимање узорака, и резултати испитивања уграђеног материјала, посете градилишту и други подаци и догађаји од значаја за изградњу објекта. Грађевински дневник води свакодневно извођач, а потписује надзорни орган.
- 19.5.4. **ГРАЂЕВИНСКА КЊИГА.** Документ на основу кога се врши обрачун извршених радова. Садржи податке о мерама и количинама уграђеног материјала, а по потреби и скице које представљају стварно извршење радова. Грађевинску књигу води извођач, а контролише и оверава надзорни орган у циљу исплате стварно изведених радова. Књига је нумерисана, прошивена јемствеником и обезбеђена печатом.
- 19.5.4.1. **ИНДЕКС ГРАЂЕВИНСКЕ КЊИГЕ.** Нумерисана књига у коју се из грађевинске књиге сваког месеца уносе количине изведених радова по позицијама из прерачуна и кумулативно сабирају за сваку привремену ситуацију и на тај начин добијају одступања (вишак, мањак) од уговореног предмера радова.
- 19.5.5. **ВИШАК РАДОВА.** Представља количину извршених радова која је већа од уговорене количине радова.
- 19.5.5.1. **НЕПРЕДВИЂЕНИ РАДОВИ.** Радови који пројектом и уговором нису обухваћени, а који се морају извести због стабилности, безбедности, нормалног коришћења, хитности ради спречавања настанка штете и других оправданих разлога (појава вода, клизишта и других ванредних догађаја).
- 19.5.5.2. **НАКНАДНИ РАДОВИ.** Радови који нису уговорени и нису нужни за испуњење уговора, а наручилац захтева да се изведу по накнадно утврђеним количинама и јединичним ценама.
- 19.5.6. **МАЊАК РАДОВА.** Негативна одступања, односно мањи обим извршених радова у односу на уговорене количине према предмеру и прерачуна радова.
- 19.5.7. **СИТУАЦИЈА.** Финансијски документ у који се уносе: јединичне цене, изведене количине и динарска вредност по позицијама радова из прерачуна, укупна динарска вредност изведених радова, вредност до тада исплаћених радова и износ који треба исплатити извођачу радова за квалитетно изведене радове.
- 19.5.7.1. **ПРИВРЕМЕНА (МЕСЕЧНА) СИТУАЦИЈА.** Финансијски документ који испоставља извођач, а оверава надзорни орган за изведене радове у периоду грађења од месец дана, односно за временски период који је уговором предвиђен и представља разлику кумулативних стања текућег, односно претходног месеца.
- 19.5.7.2. **ОБРАЧУНСКА СИТУАЦИЈА.** Финансијски документ који подноси извођач, а оверава надзорни орган након довршења објекта и она обухвата све изведене радове по уговору о грађењу као и све вишкове, непредвиђене и спорне количине које су стварно уграђене.
- 19.5.7.3. **ОКОНЧАНА СИТУАЦИЈА.** Завршни обрачунски документ између инвеститора и извођача радова који обухвата све изведене радове у току грађења, као и гарантном року.
- 19.5.8. **ТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД.** Подразумева преглед изведених грађевинских и занатских радова, инсталација, опреме, постројења, уређење терена око објекта, атеста о испитивању материјала, техничке документације и извођачких пројеката. Преглед врши орган који је издао грађевинску дозволу.
- 19.5.9. **УПОТРЕБА ДОЗВОЛА.** Када комисија за технички преглед записнички установи да је изграђен објекат исправан, надлежни орган управе издаје одобрење за употребу пута, односно објекта.
- 19.5.10. **КОЛАУДАЦИЈА.** Комисија образована од уговорних страна врши преглед изведених радова и докумената који су од значаја за обрачун и саставља коначан финансијски обрачун.
- 19.5.10.1. **СУПЕР КОЛАУДАЦИЈА.** Комисијски преглед објекта по истеку уговорног рока или после гарантног рока којим се утврђује техничка и функционална исправност објекта, његово понашање у гарантном року и саставља окончану ситуацију којом се решавају сва спорна питања и новчана потраживања.
- 19.6. **ОПШТИ ПОЈМОВИ**
- 10.6.0. **ЗАКОН О ИЗГРАДЊИ ОБЈЕКТА.** (Сл.гл. СРС. 10/84) У складу са овим законом врше се и предходни радови и доношење одлуке о изградњи инвестиционих објеката (инвестициони програм), израда техничке документације, одобрења и уступања, градње објекта, грађење и руковођење, стручни надзор над градњом објекта, издавање употребне дозволе.
- 19.6.1. **ОБЈЕКТИ.** У смислу закона о изградњи сматра се грађевински објекат: високоградња, нискоградња, хидроградња и други објекат са свим инсталацијама и уређајима, постројењима и опремом која служи намени објекта.
- 19.6.2. **ОБЈЕКАТ У ПУТОГРАДЊИ.** У ужем смислу то су: мостови, путеви, надвожњаци, подвожњаци, потпорни зид, наплатне рампе, бензинске пумпе, мотели и други пратећи објекти на путевима.
- 19.6.3. **ГРАЂЕВИНА.** Обухвата зграде, путеве, железницу, мостове, тунеле, бране, индустријске хале, водовод, канализацију и остале грађевинске објекте чија изградња захтева веће и сложене радове.
- 19.6.4. **ГРАДИЛИШТЕ.** Простор на коме се изводе радови, односно земљиште које извођач користи ради извођења радова.
- 19.6.5. **ГРАЂЕЊЕ ОБЈЕКТА.** Обухвата извођење грађевинских радова, уграђивање, односно постављање инсталација, постројења и опреме, уређење терена, као и друге радове којима се обезбеђује подобност објекта за употребу.
- 19.6.6. **РЕКОНСТРУКЦИЈА ОБЈЕКТА!** Извођење радова на постојећој грађевини којима се врши: адаптација, промена појединих конструктивних елемената, промена спољног изгледа, измена технолошких процеса у односу на услове под којима је одобрена изградња постојеће грађевине.
- 19.6.7. **САНАЦИЈА.** Извођење радова ради довођења објекта у првобитно стабилно и безбедно стање,

|          |                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19.6.8.  | ИНЖЕЊЕРИНГ. Посредовање, организација, пружање услуга у вези са пројектовањем, грађењем, набавком опреме и стављањем комплетних привредних и других објеката у погон.                                                                     | 19.6.14. | ОДГОВОРНОСТ. Обухвата моралну, материјалну и кривичну одговорност за штете услед недостатака у извођењу радова и она се не може искључити и ограничити.                            |
| 19.6.9.  | КОНСАЛТИНГ. Обухвата саветодавне и друге текуће услуге на плану пројектовања, стручно-техничке контроле (надзора) и других послова из надлежности инвеститора.                                                                            | 19.6.15. | ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ГРАДИЛИШТА. Извршилац благовремено врши осигурање и предузима мере за сигурност радника, објеката, радова, опреме, уређаја, саобраћаја, пролазника и суседних објеката. |
| 19.6.10. | МАРКЕТИНГ. Услуге испитивања тржишта и друге пословне услуге привредницима ради унапређења делатности ОУР.                                                                                                                                | 19.6.16. | ДЕФЛАЦИЈА. Опште смањивање тржишних цена.                                                                                                                                          |
| 19.6.11. | ПРОЈЕКТ. Означава скуп усвојених техничких решења и услова извођења радова који су предмет уговора.                                                                                                                                       | 19.6.17. | ИНФЛАЦИЈА. Опште повећање нивоа тржишних цена.                                                                                                                                     |
| 19.6.12. | ГРАЂЕВИНСКА МЕХАНИЗАЦИЈА. Опрема (средства рада) по количини и врсти која је потребна извођачу за извршење радова по уговору. (Види главу 13).                                                                                            | 19.6.18. | ДИСКОНТНА СТОПА. Каматна стопа по којој се будуће вредности дисконтују, однос, на садашње вредности.                                                                               |
| 19.6.13. | КВАЛИТЕТ РАДОВА И МАТЕРИЈАЛА. Подразумева набавку, уграђивање и испитивање уграђеног материјала и изведених радова у складу са уговорном документацијом и законом о изградњи објеката. Извођач је одговоран за квалитет изведених радова. | 19.6.19. | ЛИНЕАРНО ПРОГРАМИРАЊЕ. Математички поступак за добијање оптималних решења низа једначина у вези са технолошким односима производног процеса.                                       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                           | 19.6.20. | ВРЕДНОВАЊЕ. Провера напредовања пројекта током и након његовог извођења како би се утврдило да ли се остварује према плану и проценио његов утицај на развој.                      |

## Када је основано Југословенско Друштво за путеве

Листајући своје успомене из дугогодишњег рада у Друштву за путеве наишао сам на пријатну успомену, забележену у личном дневнику, да је 1934. год. у Београду основано Југословенско друштво за путеве.

Први председник Друштва био је Инг. Станислав Јосифовић, начелник Министарства грађевина. Чланови управе били су: Инг. Душан С. Томић, проф Универзитета; Инг. Петар Мишић, проф. Универзитета; Др Ђорђе Ђурчин, генерални секретар савеза индустријских корпорација; Др Славко Флегел, генерални секретар савеза асфалтне индустрије из Загреба; Драгољуб Јоксимовић, председник савеза камењарске индустрије; Петар Блашковић, секретар савеза цементне индустрије; Инг. Едо Брадна, инжењер Општине београдске. За секретара је изабран Инг. Никола Најдановић.

Том приликом изашао је и први број „Гласник Југословенског Друштва за путеве“. Одштампано је око 5.000 примерака и бесплатно подељено у циљу пропаганде. У часопису се наводи да је циљ Друштва: „Да прати савремени разви-

так техничких наука о путевима и њихову примену, да ради на унапређењу и усавршавању путева свим подесним средствима уз сарадњу са народним председништвима, државним и самоуправним, као и свим заинтересованима — путем пропаганде и сталног проучавања свих питања, која спадају у ту сврху у вези са финансирањем, и да о своме раду обавештавају своје чланове“.

„Управа Друштва стајаће у вези са сталним интернационалним удружењем за конгресе путева у смислу одлуке VI Интернационалног конгреса за путеве у Вашингтону“.

Многим члановима Друштва и многобројним пријатељима, можда није познато да је прошло више од пет деценија од дана оснивања Друштва. Треба да се подсетимо на резултате у вези постављених циљева приликом оснивања Друштва.

Припремио:  
Радоје Аћимовић

# Одржан округли сто о нерешеним проблемима у путној привреди Југославије

## Из Друштва за путеве

### УВОД

Округли сто о нерешеним проблемима у путној привреди Југославије, одржан 10. јула 1985. године у Привредној комори Југославије, у Београду, организовао је Опште удружење саобраћаја Југославије, у сарадњи са Савезним комитетом за саобраћај и везе, Савезом СИЗ-а за путеве Југославије и Савезом друштва за путеве Југославије.

Потреба за одржавањем овог „округлог стола“ произашла је из веома неповољног садашњег стања у путној привреди Југославије, проузрокованог вишегодишњим одлагањем решавања на дугорочној основи фундаменталних питања, система финансирања одржавања и изградње путева.

Сврха одржавања „округлог стола“ била је да се заједнички размотри садашње стање и нерешени проблеми у путној привреди Југославије и да се утврде могући правци њиховог решавања, у циљу даљег развоја друштвено-економских односа у овој области материјалне производње која је од посебног друштвеног интереса.

Поред припремљених материјала, поднетих уводних излагања и дискусије учесника „округлог стола“, аргументовано је и указано на садашње, веома погоршано и сложено стање у путној привреди Југославије. Због тога се, у наредном делу, даје само глобални преглед свих изречених оцена и констатација, заузетих, ставова и датих закључака и предлога, које би сада требало преточити у оперативни програм мера надлежних органа у федерацији, републикама и аутономним покрајинама, за превазилажење и решење уочених отворених проблема у путној привреди Југославије.

Припремљени материјали, уручени сваком учеснику, састојали су се из следећих делова, и то:

#### 1. ЕКОНОМСКИ ПОЛОЖАЈ ПУТНЕ ПРИВРЕДЕ

— Миодраг Недељковић, дипл. ек., и  
— Др Миле Цветановски, дипл. ек.

#### 2. ОДРЖАВАЊЕ ПУТЕВА

— Жарко Катић, дипл. ек., и  
— Владета Миловановић, дипл. ек.

#### 3. СИСТЕМ ФИНАНСИРАЊА ПУТНЕ ПРИВРЕДЕ

— Кети Чомовска, дипл. ек.

#### 4. САМОУПРАВНА ОРГАНИЗОВАНOST ПУТНЕ ПРИВРЕДЕ

— Славољуб Антонић, дипл. инг.

### II КОНСТАТАЦИЈЕ И ОЦЕНЕ

1. У нашој земљи, данас, развој путне мреже и њено одржавање знатно заостају за развојем привреде у целини, а посебно за развојем друмског саобраћаја и транзита преко наше земље, као и домаћег и иностраног моторизованог туризма. На великом броју магистралних путева са савременим коловозом, постојеће стање је толико лоше да се не могу обезбедити ни најминималнији услови за нормално и безбедно одвијање саобраћаја. Истовремено, превоз на таквим путевима оптерећен је високим трошковима експлоатације моторних возила, који су због тога за неколико пута већи него што би била неопходна улагања у одржавање и заштиту путева, а што је у материјалима и доказано.

Наглашено је, такође, да се овакво неповољно стање, најзначајнијих и најоптерећенијих путева у нашој земљи, из дана у дан знатно погоршава, јер се на њима обављају само минимални радови на одржавању путева, а на неким ни толико.

По свим техничким и саобраћајно-безбедносним законима и прописима, на више деоница и путних праваца већ је требало обуставити саобраћај, а осим тога, констатовано је и да је у сталном порасту број путних деоница на којима је смањена (ограничена) брзина кретања возила. Негативне последице на којима је смањена (ограничена) брзина кретања возила. Негативне последице лошег стања путне мреже у нас све су израженије, не само по радне организације чија је делатност одржавање и заштита путева, већ многоструко више по саобраћају у целини и укупну економију земље.

Због неадекватне и слабо одржаване путне инфраструктуре и на транзитним правцима, наша земља није у могућности да удовољи потребама међународног транзитног саобраћаја, па се исти оштро ограничава контингентирањем броја дозвола за страна теретна моторна возила, услед чега друге земље примењују реципрочне мере, а што је супротност интересима наше извозне привреде.

2. Већ дужи временски период републичке и регионалне СИЗ за путеве, суо-

чене су са веома озбиљним тешкоћама у реализацији програма одржавања путне мреже. Од 1983. године ситуација на нашим путевима је таква да се карактерише као изузетно критична.

Одржавање путева, у нас, толико је запостављено тако да је постојеће стање већине путева врло лоше, што се веома негативно одражава на безбедност саобраћаја на путевима, трошкове експлоатације друмских моторних возила, нормално одвијање друмског саобраћаја и проходност путева у зимском периоду. Сада се дошло у ситуацију, да санација оштећених путева захтева вишеструко већа улагања од средстава која су била потребна за њихово редовно одржавање.

На веома озбиљну ситуацију, у погледу садашњег стања и неадекватног одржавања путева, у нас, указала нам је и Међународна банка за обнову и развој, препоруком да се на нивоу Југославије изради Студија о одржавању путева, у којој ће се комплексно сагледати овај проблем.

3. Данас се, у нашој земљи, преко 2/3 износа укупних средстава за путеве користи за градњу путева, ауто-путева и отплату анuitета, а мање од 1/3 за одржавање, због чега изграђени и модернизовани путеви убрзано пропадају, док је њихово стање из дана у дан све лошије. Основни разлози за овако стање у путној привреди су:

1. Самоуправне интересне заједнице за путеве у протеклом периоду подлегле су оштрој клими и притисцима за нова инвестициона улагања, а на рачун одржавања путева који су зато знатно оштећени и у лошем стању. Висока инвестициона улагања вршена су из зајмова — првенствено иностраних. Због тога смо у ово средњорочно раздобље ушли са бременом врло великих анuitетских обавеза, укључивши и негативне курсне разлике, које у 1985. години износе 63,4% укупно расположивих средстава из редовних прихода, а уз то би у овој години требало осигурати само за редовно одржавање путева још 35,4% од укупних средстава. То значи да остаје свега 1,2% од укупно очекиваних средстава у 1985. години за даљу изградњу и инвестиционо одржавање путева. Разуме се, у таквим условима нема могућности ни да се повуку средства већ одобрених међународних зајмова за изградњу ауто-путева, а камоли да се и још нешто друго гради, модернизује и изврши инвестициона обнова коловозног застора на путевима.

2. Релативно и реално је смањен износ накнаде за путеве у цени горива, а уз општу штедњу и мању потрошњу горива — приход за путеве по овој основи смањен је и у апсолутном и у релативном износу. Тиме корисници путева, односно власници моторних возила, мање дају за финансирање путева, али зато из малопродајне цене горива (путем накнаде) финансирају руднике угља, железницу, енергетику, пољопривреду и др. На тај начин, наставља се политика из ранијих година, тј. смањују се средства за одржавање путева, а путеви и даље и то убрзано пропадају, па ће се за њихову санацију у наредном периоду морати утрошити енормна финансијска средства — мимо свих стандарда и критеријума (или путеве довести у неупотребљиво стање).

3. Дакле, унапред потрошена средства за путеве, њихово наменско трошење и смањени извори финансирања довели су сада до великог смањења обима изградње нових путева, укључујући и ауто-путеве, али и до драстичног смањења средстава за одржавање путева и отклањање „црних тачака“ на путевима, што сада представља и посебан проблем за око 27.000 радника запослених у радним организацијама за одржавање магистралних и регионалних путева. Ово значи да нико не сноси одговорност што нема потребних финансијских средстава за одржавање путева, па се због тога у путеве мање и улаже. Али, зато што путеви пропадају па су због тога опасни за саобраћај, законом је утврђен кривац — путар и он плаћа штету из свога дохотка који је по раднику, узгред речено, испод просека привреде СФРЈ и саобраћаја у целини.

4. Непосредни корисници путева, плаћају накнаду за путеве садржану у малопродајној цени горива — чију висину и даље одређује Савезно извршно веће у договору са извршним већем република и покрајина, уместо самоуправних интересних заједница за путеве у оквиру Савеза СИЗ-а за путеве Југославије.

У самоуправним интересним заједницама за путеве, није остварен спој између корисника путева и организација за одржавање путева, нити су чвршће повезани њихови заједнички интереси, а о доховодној повезаности у пракси није остварено готово ништа. Мада је јасан став да непосредни корисници путева, власници друмских моторних возила, с обзиром на њихову економску способност, треба и могу да финансирају одржавање постојеће путне мреже, тј. просту репродукцију путева. Полазна основа за утврђивање цене услуга, за коришћење путева, јесте самоуправно договорени стандард одржавања путева, који треба да утврђују корисници путева и даваоци услуга на путевима — у оквиру самоуправне интересне заједнице за путеве. Накнада за путеве, која је садржана у малопродајној цени бензина и плинског уља, треба и даље да остане значајан извор средстава, јер реално изражава зависност између степена коришћења (и трошења) путева од стране корисника и износа који они за то плаћају.

5. По начину система финансирања путева, наша земља се у великој мери разликује од других земаља. Тако, у свим западним земаљама учешће накнаде за путеве у цени течних горива далеко је

веће него у нас, а за изградњу аутопутева обезбеђују се и додатна средства из буџета, док се у источно-европским земаљама сви путеви искључиво финансирају из буџета.

У нашој земљи значајна средства која плаћају корисници путева, кроз порез на промет бензина и плинског уља, преливају се у буџете друштвено-политичких заједница. Иако је накнада за путеве садржана у цени течних горива реално ниска, њено учешће се у цени и даље из године у годину све више смањује у апсолутном износу.

Комитет за унутрашњи транспорт Европске економске комисије Уједињених нација, препоручује да се средства за путеве првенствено обезбеђују из пореза на промет и царина на гориво, моторна возила, резервне делове и ауто-гуме, као и из накнада за путеве од домаћих и иностраних моторних возила и сл.

6. Донет је нови Закон о амортизацији, према којем се, обрачуната амортизација путева користи за отплату ануитета, реконструкцију и изградњу путева, као и за инвестиционо одржавање. Међутим, применом амортизационих стопа предвиђених Законом, укупни приходи свих самоуправних интересних заједница за путеве нису довољни да покрију ни амортизацију путева, а после обрачуна амортизације не би остало ни једног динара за одржавање путева.

Поставља се, такође, и питање како у оваквој ситуацији путна привреда може да припреми и донесе свој Средњорочни план развоја од 1986. до 1990. године, када су многе СИЗ-е за путеве без реалне материјалне основе, а која је незаменљиви услов реалности плана.

У наредном Средњорочном плану, делатност путне привреде, спада међу приоритетне делатности у области саобраћаја. Да би се омогућио њен даљи развој треба решити, најпре, нека отворена и истакнута питања и проблеме — као предуслова за остварење Средњорочног плана развоја путне привреде.

7. Јединствена путна мрежа Југославије, која по својој природи не трпи границе, захтева јединствено решавање и осталих питања. То су, пре свега јединствена организованост самоуправних интересних заједница за путеве и организација удруженог рада које се баве пословима одржавања и заштите путева, јединствена техничка и уопште законска регулатива, као и јединствена решења друштвено-економских односа у путној привреди. Без заједничког решавања свих ових проблема имаћемо све више тешкоћа па и штета, не само у овој области, већ и у саобраћају и у целој привреди Југославије.

Неопходно је, такође, да се на нивоу Југославије донесе одговарајућа регулатива о заштити путева (коју није тешко ни донети ни спровести). На тај начин постигли би се велики резултати, нарочито у зимском периоду и у периоду одмрзавања, а путеви би били у знатном бољем стању и без додатних финансијских средстава.

Оцењено је, такође, да је овакво незадовољавајуће стање узроковано дејством више међузависно условљених фактора. На ово је одавно указивано, а нарочито на одржаном Саветовању 22. и 23. фебруара 1983. године, са чим су упознати сви државни и друштвени фак-

тори у федерацији, републикама и покрајинама. Међутим, за отклањање узрока негативног стања још увек нема дугорочних решења. Верификовани Ставови Савезног друштвеног савета за питања друштвеног уређења (из маја 1981. године) о даљем развоју друштвено-економских односа у области путне привреде, у већини република и аутономних покрајина, а и сада нису спроведени (реализовани), нити су исти нашли место у новелираним законским и друштвено-економским решењима.

8. Коренити захват, у смислу препорука и Ставова Савезног друштвеног савета за питања друштвеног уређења, учињен је у законској регулативи СР Словеније, а и САП Војводине, док се у другим социјалистичким републикама и аутономној покрајини Косово упорно задржавају до сада успостављени односи.

Истина, Ставови Савета су прихваћени у свим структурама као корисна и иницијативна одређења. Међутим, разлике се јављају приликом оцене степена могућности њихове примене у пракси. Наиме, има мишљења у неким републикама да Ставови нису до краја изведени и децидирани до нивоа који обезбеђује њихову потпунију примену путем инструмената законске и друге регулативе. Истиче се, такође, да у погледу практичне примене Ставова треба бити реалан и схватити да се друштвено-економски односи не могу решавати само законском и другом регулативом.

Због тога су, у већини самоуправних заједница за путеве, успостављени купопродајни, па чак, и најамни односи са организацијама за одржавање путева. Одређења и системска решења, за успостављање адекватних друштвено-економских односа у области путне привреде, одавно постоје. Међутим, она се у пракси не спроводе, па отуда произлази стална, несигурност и смањена мотивисаност радних организација за одржавање путева.

Ово су само неке од детаљније обрађених, учених и истакнутих питања и проблема у шест поднетих реферата за овај округли сто, који су свестрано размотрени па сада предстоји да се заједнички изнађу одговарајућа — права решења за превазилажење садашњег критичног стања у путној привреди Југославије.

### III СТАВОВИ, ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕДЛОЗИ

1. Као последица досадашњег начина одлучивања и политике усмеравања и расподеле укупних средстава за путеве — из накнада и других извора, све је мање било издавања финансијских средстава за одржавање и заштиту путева и поред јасних законских обавеза о одржавању путева, све већер саобраћаја на путевима и све већих потреба да се изграђени путеви сачувају од пропадања и учине способним да одговарају својој намени.

Стога се путној привреди, у складу са њеном одговорношћу, морају обезбедити такви услови да она може извршавати утврђене обавезе према путевима, које се односе нарочито на квалитетније одржавање и рационално коришћење путева, чиме се доприноси расту

друштвеног дохотка, материјалног и друштвеног напретка и ствара могућност за враћање друштву средстава уложених за изградњу путева.

2. Негативне курсне разлике у 1985. години, износе око 43% од укупних прихода путне привреде из редовних извора. Њиховим решењем, тј. признавањем до 50% — садржаних у предлогу Закона о покривању курсних разлика, знатно би се побољшао финансијски положај СИЗ-а за путеве и добрим делом обезбедила недостајућа средства за путеве у овој и у наредним годинама, а то би обезбедило њихову реанимацију и оспособљавање за извршење друштвених функција — ради којих су и основане.

3. Даље заоштравање и погоршавање услова привређивања радних организација за путеве, морало би се што пре зауставити одређеним мерама економске политике, док би посебним мерама друштвено-политичких заједница требало, такође, уједначити услове привређивања путне привреде у свим републикама и аутономним покрајинама.

Различито регулисање услова привређивања на путевима и положаја РО за одржавање и заштиту путева, у појединим републикама и аутономним покрајинама, узроковало је читав низ проблема у друштвено-економским односима између радних организација и самоуправних интересних заједница за путеве, као и у односима са органима управе надлежним за путеве и безбедност саобраћаја на путевима. Последница тога је нарушавање, раније успостављених, односа радних организација за одржавање и заштиту путева према путевима — на којима се одвија њихова основна делатност.

Усклађивањем инвестиционе политике на путевима, са расположивим средствима и другим економским мерама, као и повећањем појединих врста накнада за коришћење путева требало би решити перманентни недостатак средстава за одржавање и заштиту путева, од чијег решења зависи основни извор прихода, односно доходак и акумулација основних и радних организација за одржавање и заштиту путева.

4. Садашња недовољна издвајања средстава за одржавање путева, последица је не само недовољних средстава за путеве уопште, већ и одређене политике усмеравања и расподеле укупних средстава из накнада за коришћење путева — за друге намене ван путне привреде.

Досадашња оријентација на усмеравање финансијских средстава за изградњу путева и аутопутева, довела је до запошљавања одржавања и заштите путева. Осим тога, таква оријентација имала је штетне последице на безбедност саобраћаја на путевима и на експлоатационе услове путева (тј. на трошкове превоза робе и путника — услед повећања потрошње погонског горива и трошкова оправки возила), као и на очување вредности великих друштвених средстава уложених у изградњу, реконструкцију и модернизацију путева.

Полazeћи од вишеструког значаја путева, стања путне мреже и расположивих средстава у путној привреди, учесници „окоглоглог“ закључују да у наредном периоду сви одговорни у путној привреди морају да посвете посебну пажњу одржавању путева које, у садашњим околностима, мора да има апсо-

лутни приоритет у трошењу укупних средстава за путеве, у циљу очувања функционалне способности путева за саобраћај, очувања интегритета путне мреже, вредности уложених средстава у путеве, отклањање „црних тачака“ и снижења транспортних трошкова.

6. У решавању проблема система финансирања путева пошло се од чињеница да су се, због неадекватног начина финансирања, у области путне привреде нагомилали велики проблеми, који се не могу решити без увођења новог система финансирања. С обзиром да су путеви инфраструктурни објекти од огромног значаја за даљи развој земље, неопходно је хитно утврдити стабилне изворе који ће обезбедити редовно и у реалним износима притицање средстава у овој области привредне делатности.

7. Имајући у виду напоре земље за економску стабилизацију, у наредном периоду морају се обезбедити, осим средстава неопходних за одржавање и амортизацију путева односно отплату кредита, и средстава за изградњу само оних деоница путева и аутопутева за које су већ закључени зајмови са Међународном банком и Европском инвестиционом банком. Дакле, редовне приходе путне привреде треба првенствено усмерити на просту репродукцију путне мреже, док средства за проширену репродукцију односно за нове инвестиције и даљи развој путне мреже треба обезбеђивати из других извора у оквиру СР и САП, у складу са њиховим билансним могућностима и Ставовима Савезног друштвеног савета за питања друштвеног уређења — о проширеној репродукцији путева.

8. С обзиром на велики недостатак средстава за путеве, осим повећања постојећих извора за финансирање путева (накнада садржаних у малопродајној цени бензина и гасног уља, накнада које се плаћају приликом регистрације возила, накнада од иностраних возила, путарина и накнада за предимензиониране терете), чија се висина убудуће мора редовно усклађивати са порастом трошкова радова на путевима, потребно је још извршити и постепено преусмеравање дела пореза на промет бензина и гасног уља, возила и њихових резервних делова, ауто-гума и других производа у корист накнада за путеве.

9. Досадашња друштвена опредељења у вези система финансирања путева, садржина у Друштвеном договору о саобраћајној политици, друштвеним плановима развоја за периоде 1976—1980. год. и 1981—1985. год., Ставовима Савезног већа Скупштине СФРЈ о безбедности у саобраћају и Дугорочном програму економске стабилизације, нису реализована. Због тога је, Резолуцијом о друштвено-економском развоју и економској политици СФРЈ у 1985. години, предвиђено закључивање Друштвеног договора о изворима средстава за одржавање и изградњу путева — а што би се морало реализовати до краја 1985. године.

10. Учесници „окоглоглог“ сматрају да самоуправне интересне заједнице за путеве треба да буду место где се усклађују и верификују интереси корисника путева и далаца услуга на путевима и да су оне носиоци политике одржавања и развоја путне мреже. Стога самоуправне интересне заједнице за путеве треба да делују као чиниоци са-

моуправног интегрисања интереса удруженог рада.

Из тих разлога, потребно је што пре обезбедити да у свим скупштинама СИЗ-а за путеве буду заступљени и делегати далаца услуга (организација за одржавање и заштиту путева), који ће заједно са делегатима корисника путева непосредно и равноправно да одлучују о свим питањима од заједничког интереса.

У основи, самоуправне интересне заједнице за путеве и организације удруженог рада за одржавање и заштиту путева су такве како су их успоставили закони о путевима република и аутономних покрајина, односно како су овим законом одређени њихов делокруг рада, задаци, правци активности итд. Стога би било потребно и неопходно посветити посебну пажњу новелирању ових закона о путевима, у смислу Ставова Савезног друштвеног савета.

11. Учесници подржавају Ставова Савезног друштвеног савета за питања друштвеног уређења да у оквиру самоуправних интересних заједница за путеве треба да се остварује самоуправно и доходно повезивање корисника и далаца услуга и уређују друштвено-економски односи у области путне привреде. Осим тога, да се у самоуправним интересним заједницама за путеве утврђује политика одржавања, модернизације и изградње путева и доносе планови одржавања и развоја путне мреже. Даље, да се утврђују стандарди и нормативи одржавања путева, цена коришћења путева, прикупљају финансијска средства од накнада за коришћење путева и удружују средства за проширену репродукцију путева као и да се обавља контрола намењеног коришћења финансијских средстава за путеве.

Привредни део послова морао би се одвојити од самоуправних интересних заједница за путеве и пренети на основне и радне организације за одржавање и заштиту путева које се, по природи своје делатности, баве тим пословима.

12. Шири друштвени и економски интереси налажу потребу да се адекватније уреде обавезе, права и одговорности организација удруженог рада за одржавање и заштиту путева.

Учесници такође сматрају да специјализоване организације за одржавање и заштиту путева, осим одржавања и заштите путева — као послова од посебног друштвеног значаја, треба да обављају и одређене управно-техничке послове везане за одржавање и заштиту путне мреже и да одговарају за стање путева. Осим тога, ове организације обављаће би и део инвеститорских послова на реконструкцији и грађњи путева, као и надзор над овим радовима. Међутим, то не искључује могућност да те послове обављају и друге организације оспособљене за ту делатност. Наиме, овде треба обезбедити такву поделу рада која ће омогућити да у једном лицу буде заступљен и инвеститор и пројектант и извођач.

13. Постојеће различитости организовања радних организација за одржавање и заштиту путева последица су и различитих интереса и гледања на проблематику одржавања и заштите путева — као делатности од посебног друштвеног интереса. Због тога, неопходно је уједначавање критеријума организовања радних организација у области путне при-

вреде у којима би требало формирати најмање по једну ООУР специјализовану за одржавање и заштиту путева, која би била димензионисана и технички опремљена за потребе одржавања и заштите путева.

У односу на потребе развоја делатности одржавања и заштите путева, требало би такође побољшати и кадровску структуру запослених радника, нарочито стручних кадрова на пословима развоја и унапређења рада и пословања, техничке припреме рада, контроле квали-

тета, па и на пословима организације процеса рада и економије пословања. Ово се може постићи разним стимулативним мерама.

14. У доградњи самоуправне организованости радних организација за одржавање и заштиту путева треба се првенствено оријентисати на отклањање проблема у унутрашњим друштвено-економским односима. У том циљу потребно је одговарајућим системским мерама спречавати затварање ООУР-а у своје организационе оквире и поспешивати удруживање рада и средстава на самоуправној основи, како би се постигла већа ефикасност и боља економичност пословања.

На крају, очекује се да ће заузети ставови, донети закључци и дати предлози учесника „округлог стола“ — надлежним савезним, републичким и покрајинским органима пружити свој пуни допринос у решавању отворених проблема у путној привреди Југославије.

Војислав Вајда, дипл. инж.

## Извештај и закључци XXIX скупштине Друштва за путеве Србије

### 1. Извештај о раду Скупштине ДПС

XXIX скупштина Друштва за путеве Србије одржана је 11. маја 1985. године на Копанику, у просторијама Хотела „Караван“.

Скупштина је трајала један дан. Пре подне, радни део скупштине одвијао се према дневном реду: отварање скупштине, извештај верификационе комисије, поздрави гостију, усвајање материјала са претходне скупштине у Соко Бањи, извештај о раду Председништва ДПС, секција, комисија, одбора самоуправне контроле, извештај о завршном рачуну, материјално-финансијски план, измене и допуне Статута ДПС, дискусија и развој.

Скупштини су пожелели успешан рад: С. Бајрами (председник СДПЈ), Р. Васовић (секретар АМС Србије), Б. Ковач (председник СДЦХ), Р. Чорбић (РСУП Србије), З. Аксалић (Друштво за путеве САП Косово), Ђ. Родић (Друштво за путеве САП Војводина) и представник фирме SCHMIDT. Посебно треба истаћи поздравну реч и предлог за конкретну сарадњу са АМС Србије друга Васовића, секретара АМС Србије.

Према Извештају верификационе комисије Скупштини је присуствовало 106 делегата, од чега су 94 делегата имали потврде да представљају секције из 9 региона.

Материјали са XXVIII скупштине одржане у Соко Бањи 1984. године прихваћени су без дискусије, јер су благовремено већ били продискутовани на Председништву ДПС и достављени свим секцијама.

У извештају о раду Председништва ДПС истакнуто је да је план и програм рада у потпуности остварен. Са радом комисија и појединаца, чланова Председништва, није постигнут очекиван успех. Ипак, треба истаћи успешан рад комисија за: термилошки речник, коловозне конструкције, пројектовање и организацију конгреса, симпозијум и саветовања. Посебно треба истаћи да је у току 1984. године, Друштво организовало шест стручних предавања: „Стање и перспективи развој путне мреже Шумадијско-подунавског региона“, „Пројектовање флексибилних коловозних конструкција“, „Савремени принципи пројектовања и израде саобраћајне сигнализације на путевима“, „Измене и допуне ГУП-а Београда“, „Одржавање и заштита путева у зимским условима“, и „Одржавање објеката

на аутострадама Италије“. Друштво је такође помогло ДИТ-у Србије да одржи „Саветовање о актуелним проблемима планирања, пројектовања, грађења и одржавања путева и аеродрома“.

У протеклом периоду изашло је 5 бројева часописа „Пут и саобраћај“ од чега 5-6, 7-8 и 9-12 у 1984. години, а 1-2 и 3-4 у 1985. години.

Извештај о раду Председништва допуњен је једино извештајем о раду регионалне секције у Нишу. Треба истаћи да од формирања регионалних секција, није било овако исцрпног и садржајног извештаја, те би плодан и делотворан рад ове, као и секције у Пожаревцу, требало да послужи као пример за све остале регионалне секције у Србији. Секција у Нишу организовала је више предавања, семинара и стручних обилазака, а штампала је публикацију са семинара за иновацију знања из области пројектовања путева, геотехнике, бетона и асфалта (заједно са Грађевинским факултетом у Нишу).

Из завршног рачуна ДПС види се да је остварен приход од 3.331.790,98 динара, а расход од 2.604.813,25 динара. Евидентирано је да издавање часописа „Пут и саобраћај“ учествује у расходима Друштва са 90%. На дан одржавања Скупштине, ДПС је имало на жиро рачуну свега 30.000,00 динара, што је последица немарног односа према Друштву. У 1985. години, планирано је повећање прихода за 25%. У дискусији, која је уследила, учествовали су: Р. Радоман, проф. З. Ђукић, В. Вајда и Р. Миладиновић.

Издавање и дискусија Р. Миладиновића, дала је печат XXIX скупштини ДПС. Он је истакао наш веома лош однос према проблему одржавања путева. Заложено се: за благовремено и редовно одржавање путева, боље ангажовање припадајућих средстава, издавање правилника о раду на одржавању путева, организовање трибине свих заинтересованих по питању разрешења проблема организованости службе одржавања путева и оспособљавање радника за специфичне послове одржавања путева.

У стручном делу Скупштине приказана су два веома интересантна предавања:

1. Путеви у предкопаоничком подручју у средњевековној Србији — аутор: А. Форцан

2. Одржавање путева на територији РО „Нови Пазар“ из Н. Пазара — аутор: И. Љајић

Ова предавања биће штампана у једном од наредних бројева часописа „Пут и саобраћај“, у скраћеном облику, а са разлога да би се и шире чланство могло упознати са њиховим садржајем.

Домаћин XXIX скупштине ДПС, секција ДПС из Новог Пазара, обавила је свој задатак сасвим добро.

### 2. Закључци XXIX Скупштине ДПС Србије

На основу Извештаја о раду Председништва између ХХСНП и ХХХ Скупштине Друштва за путеве Србије, поднетих реферата, дискусије и предлога учесника Скупштине, а на основу овлашћења Скупштине, Председништво Друштва за путеве Србије, на седници одржаној 12. 6. 1985. године у Београду, усвојило је следеће

### ЗАКЉУЧКЕ

1. У наредном периоду Друштво за путеве Србије, у сарадњи са Савезом друштва за путеве Југославије, треба да покрене иницијативу за већу афирмацију планирања, пројектовања и грађења путева и аеродрома, а на основу стечених искустава и најновијих знања у земљи и иностранству.

2. Имајући у виду досадашња искуства, Друштво за путеве Србије покренуће јавну дискусију о проблему руковођења, управљања експлоатације, планирања, пројектовања и грађења путева. Сматра се једино корените економске промене могу да дају пун допринос усвојеном програму стабилизације.

3. Проблем неодржавања путева и неблаговремених интервенција поприлично је алармантан и ненадокнадиве ефекте. Због тога се Друштво за путеве Србије мора више ангажовати на информисању јавности о насталим штетама и могућим последицама.

4. Досадашње успешне активности Друштва на формирању путне регулативе, издавачкој делатности, образовању, популарним предавањима, помоћи месним заједницама у изградњи путева, у сарадњи са сродним организацијама, требало би још интензивније спроводити.

5. Радити истрајно на афирмацији Друштва — да оно постане обавезна платформа у оквиру ССРНЈ на којој се расправљају проблеми од виталног значаја за развој путева и аеродрома, односно развоја СФРЈ.

Комисија за закључке  
Извештај саставио:  
А. Цветановић

# Закључци XVIII Скупштине СДПЈ

Учесници XVIII Скупштине Савеза друштва за путеве Југославије, одржане 17. маја 1985. год. у Београду, делегати свих република и покрајина, са гостима, представницима најзначајнијих савезних устава и друштвених организација, на основу писаних извештаја и богате дискусије, закључили су следеће:

1. Прихвата се, и у току је реализација, иницијатива Савеза друштава за цесте Хрватске, да се током читаве 1985. године све активности и акције републичких и покрајинских друштава и савеза конципирају и организују у духу обележавања 40 година изградње и развоја путева у Југославији. У том циљу прихвата се препорука Председништва СДПЈ, да сва друштва и савези организују израду монографија својих република и покрајина, затим документарне филмове и изврше припреме да се крајем године доделе друштвена признања, у разним видовима, заслужним радницима, стручњацима и функционерима, за њихов допринос на изградњи и развоју путне мреже. Препоручује се одржавање радних завршних свечаности, на којима би се окупиле све друштвено-политичке и друштвено-стручне структуре значајне за изградњу и развој путева у региону, покрајини и републици у периоду 1945. до 1985. године. Иницијатори и организатори обележавања овог значајног јубилеја путара треба да буду републичка и покрајинска друштва и савези. Препоручује се, на предлог Друштва за путеве Србије, да се као трајни задатак, испита могућност оснивања „Музеја путарства и опреме“.

2. Да Председништво СДПЈ у договору са Савезним комитетом за саобраћај и везе и Привредном комором Југославије, Опште удружење саобраћаја, до краја јуна 1985. године организује „ОКРУГЛИ СТО“ на тему „Стање путне мреже, последице и решења тога стања у Југославији.“

За „округли сто“ брижљиво припремити проблеме којима ће бити детаљно упозната најшира средства јавног информисања (телевизија, радио, штампа и други).

3. Да Председништво СДПЈ организовано, дугорочно, и систематски припреми сарадњу и укључивање својих делегата у извршне органе најзначајнијих савезних организација државних, привредних и друштвених. Овај трајни задатак

почети са активностима на укључивању у доношењу:

— друштвеног договора о сталним изворима финансирања путева, и

— израде средњорочног и дугорочног плана развоја путева.

4. Скупштина посебно обавезује председнике свих републичких и покрајинских друштава и савеза да организују до септембра 1985. године, своје делегације које ће остварити први — оснивачку „Акциону конференцију Савеза комуниста путара Југославије“. За први, оснивачки састанак предлаже се следећи садржај:

— Пут јуче, данас, сутра и

— Комунисти, путари Југославије о актуелним проблемима путне привреде њеним.

5. Скупштина је посебну пажњу посветила припремама XII Конгреса који ће се одржати октобра 1986. године. Подржани су досадашњи напори домаћина Друштва за путеве Црне Горе, које је већ издало I билтен и предузима и друге мере и припреме да се значајан и ова друштвено-стручна манифестација Савеза обави на најбоље могући начин.

6. Посебну пажњу треба и даље посвећивати омасовљењу друштава и савеза, као и подмлађивању посебно руководства, одбора и комисија. Такође треба испитати могућност да се до XII Конгреса, установи евиденција чланства и издају јединствене легитимације и значка СДПЈ.

7. Иновација техничких прописа, норматива и стандарда, на основу наше праксе и међународних сазнања и достигнућа, уз перманентну сарадњу са научно-истраживачким организацијама и факултетима и даље треба у жижи активности свих комисија Савеза а посебно Комисије за пројектовање, која и ако није сагледан извор финансирања ради на четири предмета.

8. Саветовања до сада организована (Савез друштава за цесте Хрватске — „Средњерочни план господарања цестама у раздобљу од 1986. до 1990. године“, март 1985. године, Плитвице и Друштво за путеве Србије — „Актуелни проблеми пројектовања, грађења и одржавања путева и аеродрома“, април 1985. године, Аранђеловац (и друга која су у току) Друштво за цесте Љубљана — „О савременим достигнућима на подручју пројектирања, грађења и одржавања бетонских коловозних конструкција“, октобар

1985. године, Порторож), дала су и даље, драгоцену искуства свих области путне привреде Југославије а посебно у планирању, пројектовању, грађењу и одржавању путева и аеродрома. Посебне стручне вредности представљају штампане публикације. Ради наведеног Скупштина обавезује сва друштва и савезе да се организовање саветовања и разних семинара има сматрати веома значајним и трајним задатком. Такође на исти начин Савез прилази и оцењује рад на организовању семинара и курсева за путаре, техничаре и инжењере.

9. Скупштина посебно обавезује Председништво и Комисију за односе са иностранством, да преиспита ангажовање СДПЈ у међународним организацијама, њиховим комисијама и другим активностима, с тим да Председништво сачини програм свих активности који треба да буде у складу са потребом да се од међународних организација користе стручно техничка искуства, пракса, нормативи и стандарди и да у складу са економским могућностима наше земље и потребама Југославије за укључивање у међународне пројекте. Председништво се посебно задужује, да брине о реизборности својих делегата, а на основу досадашњег искуства. Посебно је важно да сви појединачно делегати и Председништво и даље по свим питањима на међународном плану благовремено обезбеде сагласност и став Савезног комитета за саобраћај и везе. На основу наведеног треба реализовати и даље наставити започете активности за Конгрес који се припрема 1987. године у оквиру организације AIPCR — Париз.

10. Часописи „Песте и мостови“ и „Пут и саобраћај“, треба више да се ангажују на информисању чланства.

11. „Дан путара“, установљен је 28. јуна. Тога дана је Савезна скупштина донела закон којим су путарске радне организације почеле да послују на основу привредног рачуна. Препоручује се радно обележавање овога значајног датума, сваке године.

30. 5. 1985. год. КОМИСИЈА ЗА ЗАКЉУЧКЕ:  
В. Вајда  
Р. Радоман  
Д. Вулетић  
В. Миловановић  
М. Димитријевић и  
Ј. Папо

## Извештај

са састанка техничког комитета за фелксібилне коловозне контрукције и извршног комитета Светског контреса за путеве А.И.П.Ц.Р., одржаних Мексико од 15—20. априла 1985.

Комитет за фелксібилне коловозне контрукције је започео са радом 15. априла од 10,15 h под председништвом проф. NAKKEL-а и уз учешће следећих чланова: NAKKEL и KAST (СР Немачка), HERBST и NIEVELT (Аустрија), VERSTRAETEN, LEFEBVRE и WANDERKIMPEN (Белгија), ERTMAN (Данска), BONNOT и CARROF (Француска), DELLA SKALA и GIANNATTASIO (Италија), CORRO (Мексико), BROUWERS (Холандија), WOJCIECHOWSKI и PACHOWSKI (Пољска), CARRIDO (Португалија), SIMONSSON (Шведска), SCAZZIGA (Швајцарска), GSHWENDT (Чехословачка), RADOJKOVIĆ (Југославија), COMPTE (Шпанија) и FEVRE („EVRABITUMEN“).

После усвајања записника са последњег састанка одржаног у Хамбургу, Комитет је приступио решавању основних питања своје активности и доприноса раду идущем светском конгресу који ће се огледати кроз извештај комитета. Започет је рад на конституисању радних група, утврђивању облика њихових активности и прецизирању садржаја појединих поглавља.

Предлози овог комитета о садржини и величини његовог извештаја утврђени су на састанку у Хамбургу и упућени Извршном комитету који их је дискутовао у Мексико 17. и 18. априла 1985. године.

Извештај ће бити урађен на око 80 страна (130 у Сиднеју), по захтеву Извршног комитета конгреса.

Комитет, на данашњем степену познавања структуре и садржине свог извештаја, предвиђа 20 страна за поглавље 1 и по 10 страна за остало. Последњих (нераспоређених) 10 страна остављено је за увод и закључак.

**ПОГЛАВЉЕ 1 — Практично димензионисање коловозних контрукција, верификација, понашање коловозних контрукција (VERSTRATTEN)**

Извештај ће припремити три подгрупе под заједничким руководством М. VERSTRAETEN-а. Очекује се да групе сарађују, а одређен је и следећи њихов састав:

- Оцена методе димензионисања: (LISTER, GSHWENT, RADOJKOVIĆ);
- Верификација метода: (SCAZZIGA, PEYRONNE, CORRO);
- Понашање: (CAROF, PEYHONNE, ERTMAN, COMPTE, PACHOWSKI, CORRO).

Тема „Закључци и оцена међународних конференција“ биће подељена међу члановима три групе.

За ово поглавље најзначајније је начинити синтезу. VERSTRAETEN предвиђа израду једног таквог документа на основу извештаја појединих земаља (на питање које ће такође комитет поставити), као и на темељу препорука чланова комитета. За убрзане опите у правој размери (писте, кружне стазе, итд.) синтезе ће се добити из постојећих радова ОЦДЕ-а.

**ПОГЛАВЉЕ 2 — Угљоводонична везива и ПОГЛАВЉЕ 3 — Битуменизирани материјали за одржавање (NIEVELT)**

Чланови радне групе 3 су: FEBRE (битумен), PAULMANN (катран), NAKKEL (однос администрације и техничких спецификација за битумен), BONNOT (исто и модификована везива, површинске обраде), ERTMAN, KAST, LEFEBRE, VANDERPLAN (извођачи), LISTER (површинске обраде), BLOMBERG, PACHOWSKI (битумени на истоку).

NIEVELT предвиђа израду основног документа на темељу одговора на питања која ће се поставити за израду националних извештаја и члановима комитета. Истакнуто је да се данас веома дискутује питање техничких спецификација за битумене.

Прецизирано је да се дренајући хабајући слојеви не обрађују у овом поглављу. Површинске обраде ће се тумачити нарочито са становишта њиховог коришћења на путевима са јаким саобраћајем. Покушаће се дати процена њиховог „животног века“.

**ПОГЛАВЉЕ 4 — Агрегати и неvezани носећи слојеви (CARRIBO)**

Чланови: CAROF, ELVIRA, GORDON, HERBST.

Група предвиђа почетак рада и радом упитника, а истакнуто је да извештај мора бити посвећен далеко више неvezаним материјалима у носећим слојевима, него каменним агрегатима.

**ПОГЛАВЉЕ 5 — Нетрадиционални материјали — материјали добијени скидањем постојећих слојева: (GIANNATTASIO и DELLA SCALA)**

Чланови: LEFEBVRE, FEURE, KAST, HERBST, BONNOT, VANDERPLAST.

Група ће затражити сарадњу са ERARD из Савезне Републике Немачке.

Први циљ је установљење листе материјала која ће ући у ово поглавље: природни материјали недовољног квалитета, традиционални материјали, материјали добијени из постојећих коловозних контрукција и грађевина. Рециклажа асфалтних материјала неће се обрађивати у овом поглављу, јер су предвиђени као предмет посебног семинара током конгреса. Обрадиће се једино коришћење „фрезованог“ материјала без грејања.

Закључено је, такође, да се мора учинити напор за класификацију терминологије у овој области.

**ПОГЛАВЉЕ 6 — Методе и опрема за грађење (BROWERS)**

Чланови: VANDERPLAST, SIMONSSON, VANDERKIMPEN. Групи ће се као експерт прикључити BAROUX.

Прецизирано је да се утицај опреме на квалитет грађења обради у Питању II, а да се у овом поглављу третира једино нова опрема.

Опреме за израду танких и врло танких асфалтних слојева обухвата и механизацију за израду површинских обрада и хладних асфалтних мешавина. Сходно усавршавању финишера потребно је обрадити нове финишере са великом способношћу збијања.

Поред ових питања на састанку су третиран и проблеми организовања семинара и округлих столова за време конгреса за који је одговоран овај технички комитет. У случају да му извршни комитет повери да организује три семинара, које овај предлаже, следећи чланови комитета ће за њих бити задужени:

Округли сто о системима управљања: (NAKKEL, DELLA SCALA, ERTMAN, CAROFF, PEYRONNE, LISTER, SCAZZIGA, REID, CORRO).

Семинар о рециклажи асфалтних материјала: (DELLA SCALA, GIANNATTASIO, GIANNINI, VANDERKIMPEN, LEFEBURE, GEVRE, KAST, VANDERPLAST, BONNOT).

Семинар о полукрутним коловозним контрукцијама: BONNOT, HERBST, GIANNINI, MARCHIONA, LISTER, VERSTRAETEN, BROWERS, SCAZZIGA, BABIĆ, CSCHWENDT).

Могће је да састав последњег семинара буде неколико измењен, јер се његово одржавање предвиђа заједно са

комитетом за бетонске коловозне конструкције.

Календар активности сачињен је прецизно, а коначан извештај Комитета мора бити предат АИРСР-у 1. јануара 1987. год. До тог времена предвиђено је више састанака комитета и радних група.

Одлуке Извршног комитета конгреса АИРСР-а донешене на састанку у Мексику 18. априла 1985. године

1/ Установљавају се шест следећих питања:

I — Земљани радови; II — Флексибилне коловозне конструкције; III — Бетонске

коловозне конструкције; IV — Путеви; V — Путеви у урбаним срединама; VI — Путеви у регионима у развоју.

Први делегати сваке земље појединачно добиће у јуну месецу формуларе и захтеве за припрему националних извештаја.

2/ Прихваћени су сви извештаји и предлози председника појединих техничких комитета.

3/ Прихваћено је одржавање три округла стола:

- безбедност и инфраструктуре,
- информације, образовање и трансфер технологије,
- системи управљања путевима.

4/ Прихваћено је одржавање три семинара:

— проблеми информација, учешће и консултације у концепцији развоја, грађење и експлоатације путева;

— полукурте коловозне конструкције;

— рециклаже асфалтних материјала.

5/ Изложбу под насловом "Микроинформатика и пут" организоваће белгијски национални комитет.

ПРИРЕДИО:

Др Зоран Радојковић, дипл. инж.

## Путеви у Југославији међу најопаснијим у Европи

Путеви у Југославији најопаснији су у Европи, закључак је Југословенског савета за безбедност саобраћаја, извештаја ГАИЈУМ у напису објављеном у дневном листу ПОЛИТИКА 3. 10. 1985. год.

Безбедност саобраћаја на нашим путевима је забрињавајућа. На њима годишње погине више од четири хиљаде људи, а теже или лакше се озледи око педесетпет хиљада особа. Са оваквим билансом спадамо међу најугроженије земље у Европи. То потврђују и подаци Института за промет Свеучилишта у Загребу, по којима на сваких сто милиона превезених километара у Норвешкој погину две, Немачкој четири, Мађарској осам и Југославији 18 особа. Ово је јуче речено на седници Југословенског савета за безбедност саобраћаја, који је разматрао закључке председништва СК ССРНЈ о стању у безбедности саобраћаја.

Поддржавајући закључке, чланови Савета су изнели и неке додатне сугестије. Речено је да постојећа методологија из-

рачунавања причињене материјалне штете у несрећама уопште не одговара суми која се статистички исказује. Стање наших путева је, такође, чест узрок саобраћајних удеса, па је нехватајуће како је издвајање средстава за њихово одржавање из малопродајних цена бензина и дизел-горива смањено са 30 на десет одсто, речено је на седници.

Са садашњом висином мандатних казни за саобраћајне прекршаје може се мало постићи, а понекад саобраћајни милиционери неће да, на пример, за казну од сто динара заустављају непажљиве возаче. Зато се очекује да ће ускоро бити донет нови закон о казеној политици, у овој области, у коме се предвиђа повећање мандатних казни од пет до седам пута.

Закључено је да безбедност саобраћаја треба да постане део привредне активности у организацијама које су непосредно укључене у промет.

(Танјуг)

## Ипак се граде неки некатегорисани пољопривредни путеви „до њиве“

Изneo бих неке скице из случајева где је присутна акција грађана без стручне путарске помоћи.

Ревиија „Село“ у броју 173 за Мај 1985. године у броју 58, пише да је Месна заједница „Ивање“ код Пријепоља, обезбедила три милиона динара за градњу пута Ивање — Сопотница, а Месна заједница Сопотница 0,80 милиона динара за овај пут.

У истом броју ове ревије стоји да су „становници Бјелоперичке Црнокосе (код Косјерића) изградили велики бетонски мост на реци Скрапежу“. Грађани су уложили 215 милиона динара, поред средстава ОСИЗ-а за путеве. Поједина домаћинства, од укупно 25, улагала су према могућностима, 3,5 до 5,5 хиљада динара. Поред тога учествовали су и у добровољном раду.

У истом натпису поменуте ревије пише, да су се недавно становници села Камеране код Крушевца, договорили да у току наредне четири године скупљају по 30.000 динара. Поред

тога сваки способан становник села учествоваће по четири лана на изградњи нове школе. Од сакупљених новчаних средстава, уз помоћ средстава СИЗ-а за локалне и некатегорисане путеве, изградиће се пут кроз село. Ова средства углавном потичу од производње дувана и калемовог винова лозе.

Лист „Пољопривредник“ из Новог Сада, у броју 1557 до 17. маја 1985. године на страни 10, објављује чланак под насловом „Асфалт стиже у Очаге“. Најмање мачванско село, овог пролећа добило је 1,5 km пута, и на тај начин је везано са главном саобраћајницом за излаз у свет.

Ово су само неки од појединачних случајева, где је пожељно да се нађу чланови Друштва за путеве. Исто тако је неопходно да се истичу искуства и залагања, активиста и стручњака на изведеним радовима.

Припремио:  
Радоје Аћимовић



Дипл. инж.  
Миодраг Младеновић

## ИН MEMOРИАМ

Изненада, 16. јуна 1985. године, уга-  
сио се живот једног од великих заљуб-  
љеника наших путева и мостова, дип-  
ломираног инжењера Миодрага Мише  
Младеновића. Смрт је отргла из наших  
редова врсног стручњака, савесног рад-  
ника, друга и пријатеља кога су сви  
поштовали и ценили; човека који је неу-  
морно радио и, тако рећи, до јуче био  
међу нама на заједничком задатку.

Миша Младеновић је рођен у Све-  
тозареву, где је завршио основну школу  
и гимназију, провео детињство и дечаш-  
тво и до краја свога живота остао веран  
својем крају за који је био везан нерас-  
кидивим нитима љубави и оданости.

Техничку велику школу завршио је  
1953. године у Београду. То је била ге-  
нерација која је примила велико бреме  
послератне изградње, јер тих година, по-  
сле обнове ратом порушених објеката,  
дошло је до изградње нових сложених  
објеката, а инжењера је било мало.

Миша Младеновић, као млад струч-  
њак и образован инжењер, започео је  
свој рад у Опитној станици за пред-  
напрегнути бетон, да би одмах после  
тога био постављен за шефа секције на  
изградњи тада два највећа железничка  
моста у Југославији — преко Тисе и Ду-  
нава, у Новом Саду. Та два објекта иза-  
звала су интересовање и дивљење стру-  
чне јавности, а њихови пројектанти и  
градитељи добили су највиша признања.

Да би употпунио своју теорију и прак-  
су са иностраним искуствима, 1962. го-  
дине, као заслужног врсног стручњака,  
Радна организација предлаже га Репу-  
бличком заводу за међународну сарадњу  
на тромесечни програм у Сједињене  
Америчке Државе на грађењу и одржава-  
њу железница.

Његов извештај са ове специјализаци-  
је оцењен је највишом оценом и пре-  
поручен стручној јавности путем струч-  
них часописа.

Поред наведених објеката, радио је  
на пројектовању и грађењу сложених же-  
лезничких и путних објеката широм Ју-  
гославије.

Миша Младеновић је у пракси про-  
шао све фазе развоја, које треба да  
прође инжењер који жели да друштву  
пружи највишу стручну помоћ. Био је  
пројектант, извођач, надзорни орган, ин-  
спектор и Стручни саветник. На руко-  
водећим местима био је шеф градилиш-  
та, шеф надзорне секције, технички ди-  
ректор, начелник грађевинске службе,  
помоћник Генералног директора и дирек-

тор ООУР-а. Припадао је генерацији по-  
слератних инжењера, која је цео свој  
живот и рад посветила доброти нашег  
друштва. У тој генерацији, Миши Мла-  
деновићу припада посебно место јер је  
на свим функцијама које је обављао у  
железничкој и путној привреди, покази-  
вао изузетне стручне и организационе  
способности, вољу и упорност за прева-  
зилажење заосталости, за продор савре-  
мених идеја и схватања.

Поред велике одговорности које је  
имао као стручњак и организатор, сти-  
цао је да се стручно усавршава и да сво-  
је знање и искуство пренесе на млађе  
генерације непосредним контактима или  
преко бројних стручних чланака објав-  
љених у југословенским часописима.

Свој велики допринос дао је анга-  
жујући се у Друштву грађевинских ин-  
жењера и техничара и Друштву за пу-  
теве Србије. Због изузетног доприноса  
на унапређењу рада Друштва за путеве,  
проглашен је заслужним чланом Савеза  
друштва за путеве Југославије.

Миша Младеновић је у Институту за  
путеве дошао 1969. године, на радно  
место шефа за пројектовање мостова.  
Међутим, Институту је тада био потре-  
бан високостручан кадар за надзор на  
грађењу путева и мостова у Босни и Хер-  
цеговини. Миша је уместо пројектног  
бироа у Београду, прихватио место шефа  
надзорне секције на Илици за грађење  
пута Сарајево — Мостар. Од тада па  
до смрти, делио је судбину инжењера  
и техничара — надзорних органа који  
скоро цео свој радни век проводе на  
градилиштима широм наше земље и у  
иностранству. Као шеф надзора и Ди-  
ректор ООУР-а свуда је стицао повере-  
ње инвеститора, својих колега и радника  
којима је био непосредни руководилац.  
СТИЦАО ЈЕ НОВА ПОЗНАНСТВА, НОВЕ ПРИЈА-  
ТЕЉЕ ИНСТИТУТА И ИМЕ МИШЕ МЛАДЕНО-  
ВИЋ ПОСТАЛО ЈЕ ПОЗНАТО И ЦЕЊЕНО У СВИМ  
НАШИМ РЕПУБЛИКАМА И ПОКРАЈИНАМА.

Са дивним људским особинама које  
су красиле скромност и једноставност,  
налазио је времена да сваког радника  
Института саслуша и помогне му у реша-  
вању обичних људских проблема. Исто-  
времено, својим стручним ауторитетом  
помогао је афирмацији Института у  
земљи и иностранству. Био је човек осо-  
битог соја, и многоструких људских  
вредности.

Непосредно пред смрт, радио је као  
члан Комисије на новој организацији Ин-  
ститута, где је дао свој пуни допринос

у жељи да Институт са новом органи-  
зацијом развија високостручни квалитет  
у путној привреди и тиме пружи још  
већи допринос нашем друштву.

Његов чланак „Прилог дискусији о  
избору коловозне конструкције“ прочи-  
таће његове колеге на Саветовању о  
бетонским коловозима.

Друг и пријатељ Миша, отишао је са  
испуњеним животним идеалима и радним  
доприносима који га сврставају у ред  
најзначајнијих стручњака и радника Ср-  
бије и Југославије.

Висока одликовања која је добио у  
току свог рада најбоље говоре о зна-  
чају његовог стручног и организаторског  
рада и о доприносу који је пружио дру-  
штву.

Миша је био човек изузетне опште  
културе. Позналац историје и књижев-  
ности. Често је цитирао Андрића: „Од  
свега што човек у животном нагону по-  
дигне и гради, ништа није у мојим очима  
боље и вредније од мостова“.

А нама, његовим колегама и прија-  
тељима, остаје заувек мост пријатељства,  
кога је целог живота градио, да би спо-  
јио људе на заједничком путу ентузијаз-  
ма, праксе и науке.

Радоман Радован, дипл. грађ. инж.



Милорад Јовановић,  
дипл. инж.

На дан 31. маја 1985. год. преминуо је друг Милорад — Миша Јовано-  
вић, дипломирани грађевински инжењер,  
један од познатих пројектаната и гра-  
дитеља улица и путева.

Миша је рођен 22. маја 1899. год. у Ваљеву, где је завршио основну школу и гимназију. На Техничком факултету — Грађевинском одсеку у Београду, дипломирао је 1924. год., а државни испит положио је 1929. године.

По дипломирању запослио се као општински инжењер у Београду и радио на пројектовању, грађењу и одржавању улица, а потом прелази у Ваљево где, такође, ради на пројектовању, грађењу и одржавању улица. Затим 1931. године одлази у Призрен, за шефа техничке службе у Призренској општини, где је пројектовао и изградио више нових улица и проширења постојећих, са израдом водоводне и канализационе мреже. Од 1934. до 1941. године био је шеф теренско-техничке секције Министарства грађевина у Призрену, где је радио на пројектовању, грађењу и одржавању путева и мостова, као и на изради јавних грађевина (школа, државних зграда и др.).

За време рата био је у заробљеништву, у Немачкој, при чему је активно учествовао у раду напредно оријентисаних група.

После рата радио је у свом родном крају — Ваљеву као директор Грађевинског предузећа „Јабланица“, које је изводило разноврсне грађевинске радове у Ваљеву и разним крајевима Србије. Од 1947. до 1952. године је шеф секције за путеве у Београду, која је на ширем подручју региона градила и одржавала савремене коловозе на путевима. У Дирекцију за путеве СР Србије прелази 1952. године, у којој ради као начелник одељења за студије и истраживања у области путева. Од 1952. године до пензионисања 1963. године био је саветник у Савезној управи за путеве у којој је радио на планирању и грађењу путева у Југославији.

Друг Миша је у свом дугогодишњем раду много допринео унапређењу грађевинарства, решавању саобраћајних проблема у Београду, Призрену и Ваљеву, као и изградњи путева не само у Србији, већ и у Југославији.

Још 1946. године постао је члан СКЈ, а његова активност је била врло значајна у Месној заједници Општине Звездара, а посебно у организацији Црвеног крста. Био је врло активан у Друштву за путеве Србије и у Друштву инжењера и техничара Србије. За свој стручни и друштвено-политички рад одликован је орденом заслуга за народ са сребрном звездом, затим признањем као заслужном члану Друштва за путеве Југославије, сребрним знаком признања Југословенског црвеног крста и плакетама Града Београда 1969. и 1974. године.

Друг Миша је поред свог интезивног рада у струци, успео да буде један од познатих шахиста међу инжењерима и техничарима, а волео је да запева и да развесели друштво својим дивним тенором.

Својом срдечношћу, скромношћу, присношћу и љубазношћу био је од оних људи који су намах освајали и задобивали поверење и симпатије. Дружење са Мишом било је пријатно, дивно и незаборавно. Такав човек је био наш друг Миша и као таквог задржаћемо га у трајној успомени.

Проф. Живорад Ђукић, дипл. инж.



**Миленко Стојановић,**  
**ДИПЛ. ИНЖ.**

Августа 1985. год. умро је и сахрањен у Београду, најстарији до сада живи инжењер — специјалиста за путеве у Србији, Миленко Стојановић.

Рођен је далеке 1899. год. у таковском крају, где је у Такову завршио основну школу. Нижу гимназију завршио је у Чачку, са прекидима услед Балканског и Првог светског рата.

У рату 1914. до 1916. год. учествовао је као ђак-доброволац у IV артиљеријском пуку „Танаско Рајић“ — првог позива шумадијске дивизије. У току рата школовао се од 1916. до 1919. год. у француским школама у Мароку и Алжиру, да би осми разред гимназије завршио у српској гимназији у Француској (Beulieu sur mer-Nice).

У пролеће 1919. год. враћа се у слободну отаџбину, први пут у Београд, где матурира 1920. год. у Другој мушкој гимназији. Технички факултет — грађевински одсек, завршава у периоду 1920. до 1925. год. Од 1925. до 1929. год. запослен је код београдских предузимача на изградњи различитих објеката а 1929. год. одлази на студије у Карлсруе-Баден, на Техничку високу школу, са жељом да стекне докторат техничких наука. Због доласка нациста на власт, 1932. год. враћа се у Београд са дипломом Техничке високе школе, где ради на изградњи различитих објеката (Београдско пристаниште, зграда Министарства саобраћаја и др.).

Од 1936. до 1938. год. био је шеф техничког одељења за изградњу Бањалуке, а од 1938. до 1941. год. радио је у Војном ваздухопловству на изградњи нових аеродрома Лучани — Клашница код Бањалуке и др.

У току окупације живи повучено до 1943. год. а потом, од 1943. до 1946. год. учествује у НОБ-у, у Војном ваздухопловству на обнови аеродрома (Београд, Плесо, Лучко, Скопје, Мостар, нови аеродром у Батајници и др.).

Од 1946. до 1948. год. ангажован је на обнови порушеног Београда, а од 1949. год. на обнови и изградњи земље (индустријски објекти, капитална изградња, мостови, путеви, железнице и др.) до 1959. год. при чему је, поред редовних дужности, у току 1949/50. год. био професор у средњој грађевинској школи у Београду.

Од 1959. до 1960. год. ангажован је на изградњи Хидросистема „Дунав-Тиса-

Дунав“, о чему је одржао и два стручна предавања, пропраћена документарним филмом.

Од 1960. до 1965. год. радио је у центрима за научну и техничку документацију, до одласка у пензију 1965. год.

Као добар познавалац немачког и француског језика, био је у могућности да прати стручну литературу на тим језицима и да о томе обавести стручну јавност или да у својој богатој стручној пракси примени нова решења. Познат је као стручни сарадник, саветник и експерт у области грађевинарства и грађевинских проблема у судским споровима.

Члан је савеза инжењера и техничара СФРЈ, заслужни члан Друштва за путеве Југославије. Носилац је Албанске споменнице и СУБНОР-а Србије. Аутор је бројних стручних чланака објављених у стручним часописима („Пут и саобраћај“, „Цесте и мостови“, „Изградња“ и др.) и у стручној штампи, а нарочито у ИТН — новинама, гласилу Савеза инжењера и техничара Југославије.

У последњем чланку, објављеном у часопису „Пут и саобраћај“ (бр. 3-4, 1985. год.), посвећеном сећању на неке моменте изградње Ибарског пута и плановима за изградњу аутопута од Београда до Чачка и даље, инж. Стојановић оптимистички износи жељу „да ће доживети дан да се поменути аутопутем доведе до свог Такова.“ На жалост, жеља му није испуњена, а то неће доживети ни многи од нас, с обзиром на расположива средства и могућности путне привреде. Ипак, треба му позавидети на сачуваној енергији, оптимизму и вери у боље дане, поред свих недаћа које је проживео у свом бурном, тешком али и лепом и пуно проживљеном животу.

За све што нам је покљонио слава му и хвала!

Проф. др Здравко Јоксич



# „ЛИО“

## ОСИЈЕК

Тењска цеста: 36  
Телефон: 55-700  
Телех: 28-137 YU LIO

### ЛИО МАТЕРИЈАЛИ ЗА ГРАЂЕВИНАРСТВО И ПОЉОПРИВРЕДУ

#### ЛИО – ФИЛТЕРСКИ МАТЕРИЈАЛИ

ЛИО ФИЛТЕР PLASTICA производи се од сјечених 100% полиестерских влакана поступком иглања.

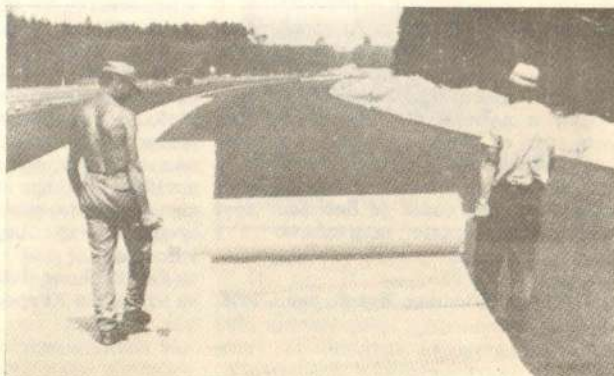
**СВОЈСТВО:** Добро физичко-механичко својство, отпорно на кемијске и бактериолошке утјецаје, добро хидраулично својство, постојано на ултраљубичасту свјетлост, добра температура постојаност.

**ПРИМЈЕНА:** За стабилизацију слабо носивог тла код изградње аутоцеста, господарских, те разних прилазних цеста и паркиралишта. /Сл. 1./

#### АРМИРАЈУЋЕ МРЕЖЕ ЗА АСФАЛТ

Лио армирајуће мреже производе се од висококвалитетних 100% полиестерских нити, изузетно велике чврстоће.

Лио армирајуће мреже примјењују се код изградње нових прометних површина, цеста и аеродрома као и код реконструкције постојећих.





KUPOVINOM CATERPILLAR MAŠINA VI DOBIJATE MNOGO VIŠE – DOBIJATE **CAT PLUS** PROGRAME

**CAT PLUS – TO JE ...**

- ... POTPUNO POKRIVANJE TERITORIJE
- ... POTPUNO SNABDEVANJE REZERVNIM DELOVIMA
- ... TERENSKA SERVISNA SLUŽBA
- ... ISTURENI SERVISNI PUNKTOVI
- ... PROGRAM PREVENTIVNIH PREGLEDA MAŠINA
- ... PROGRAM OBUKE TEHNIČKOG OSOBLJA KORISNIKA
- ... DIREKTNNA VEZA SA ELEKTRONSKIM RAČUNSKIM CENTROM GLAVNOG SKLADIŠTA DELOVA U BELGIJI



- ... PROGRAM INDUSTRIJSKE ZAMENE KOMPONENATA
- ... PROGRAM REGENERACIJE DONJEG STROJA
- ... PROGRAM REGENERACIJE HIDRAULIČNIH CREVA
- ... SERVISNA RADIONICA
- ... SPECIJALIZOVANE POPRAVKE POJEDINIHKLOPOVA
- ... GARANCIJA ZA IZVRŠEN RAD
- ... STUDIJE I ANALIZE NA ZAHTEV KORISNIKA

**CAT PLUS** TO JE NEŠTO VIŠE – TO JE SIMBOL DODATNOG KVALITETA KOJI KORISNIK DOBIJA NABAVKOM SVAKE NOVE CATERPILLAR MAŠINE.



# Omnikomerc

**11080 BEOGRAD**  
Batajnički put b. b.  
tel. 210-554  
telex: 12223

**41000 ZAGREB**  
Piorettijeva 3/I  
tel. 449-560

**71000 SARAJEVO**

**91000 SKOPJE**  
Belasica b. b.  
Skopski sajam  
tel. 223-857



# CENTROSCOOP

EXPORT-IMPORT

РАДНА ОРГАНИЗАЦИЈА ЗА ПРОИЗВОДЊУ, ПРОМЕТ И УСЛУГЕ

ООУР ЗА СПОЉНУ ТРГОВИНУ CENTROEXPORT р.о. БЕОГРАД

11001 – БЕОГРАД  
Трг братства и јединства 3  
Телеграфска адреса:  
CENTROSCOOP БЕОГРАД  
Телех: 12433, 11348, 12130  
Поштански фах: 258  
Жиро рачун: 60802-601-23878

У склопу РО CENTROSCOOP ехп.имп., ООУР CENTROEXPORT, наш сектор С-12 се бави заступањем фирми, како иностраних тако и домаћих које се баве производњом грађевинске и рударске опреме. Поред заступања наш сектор се бави и пружањем сервисних услуга и продајом делова са консигнационих складишта. Располажемо потпуно опремљених сервисом који долази на градилиште купца, и који може да врши како текуће одржавање тако и интервентно отклањање евентуалних сложенијих кварова. Производи следећих фирми из нашег програма заступања могу се директно применити код изградње путева:

## 1. ZENITH – СР НЕМАЧКА

Хидрауличне пресе, као постројења за производњу бетонске галантерије од које елементи:

- а/ ивичњаци свих врста
- б/ разни елементи за попличавање инфраструктура уз путеве
- ц/ каналете

## 2. OMAG – СР НЕМАЧКА

Хидраулична постројења за производњу свих врста бетонских цеви, путем вибрирања:

- а/ неармираних
- б/ армираних
  - једноструко армирање
  - двоструко армирање

## 3. KRINGS – СР НЕМАЧКА

Системи оплате за разупирање канала до 7 m дубине код полагања бетонских цеви за инфраструктуру уз путеве, са пратећом опремом.

## 4. АДИНГ – ЈУГОСЛАВИЈА

Све врсте адитива за бетон и осталих материјала за завршне радове као и све врсте машина за испуњавање спојница /фуга/ код градње путева и то:

- а/ вруће изливајуће
- б/ хладне

## 5. ГРАДИС – ЈУГОСЛАВИЈА

- а/ фабрике бетона од 18 m<sup>3</sup>/h до 75 m<sup>3</sup>/h
- б/ асфалтне финишере
- ц/ гумене ваљке
- д/ асфалтне базе од 40 тона до 100 t/h

# ИРО „ГРАЂЕВИНСКА КЊИГА“

## БЕОГРАД, Трг Маркса и Енгелса број 8/II

### Препоручује вам следећа издања:

1. Коловозне конструкције путева  
Пројектовање, грађење и одржавање  
Др Здравко Јоксић
2. Пројектовање путева  
Анђус Војо, Катанић Јован  
Малетин Михаило Формат 17 × 24,  
440 страна цена 1.500,00
3. Пројектовање и грађење коловозних  
конструкција I/II Жефроя Ж.  
Група преводилаца  
Формат: 17/24, 754 страна, цена 400,00
4. Збијање — путеви и аеродромске писте  
Средства и методе  
Аркије Ж.  
Преводилац: Јоксић др Здравко  
Формат: 17 × 24, 276 страна, цена 250.—
5. Пројектовање и трасирање путева и  
ауто-путева  
Лоренц Х.  
Група преводилаца  
Формат 21/29, 440 страна, цена 800.—
6. Статика конструкција  
Ђурић Милан  
Формат 17 × 24, 440 страна, цена 1.000.—
7. Преднапрегнути бетон  
Јефтић др Добросав  
Формат 17 × 24, 448 страна, цена 550.—
8. Својства бетона  
Невиле А. М.  
Преводилац: Максимовић Милутин  
Формат 17 × 24, 548 страна, цена 548.—
9. Просторне кровне конструкције  
I и II део  
Рухле, Х.  
Преводилац: Балгач Едмунд  
Формат: 21 × 28,5, 492 страна, цена 492.—
10. Конструкторски приручник  
Умањски А. А. О  
Формат: 21 × 29, 290 страна, цена 800.—
11. Грешке фундирања  
Сечи К.  
Преводилац: Кењереш Јоланда  
Формат: 17 × 24, 184 страна, цена 90.—
12. Стабилност и динамика конструкција  
Безухов (Лужин) Колкунов  
Преводилац: Наерловић — Вељковић  
Наталија  
Формат: 17 × 24, 480 страна, цена 150.—
13. Сложено фундирање — приручник за  
пројектовање и извођење радова  
Група аутора  
Преводилац: Куљбакин Михаило  
Формат: 17 × 24, 492 стране, цена 300.—

Овим неопозиво наручујемо \_\_\_\_\_ примерака књиге под редним бројем \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ што укупно чини \_\_\_\_\_ динара.

Уплату ћемо извршити у законском року.  
У случају спора надлежан је Суд у Београду.

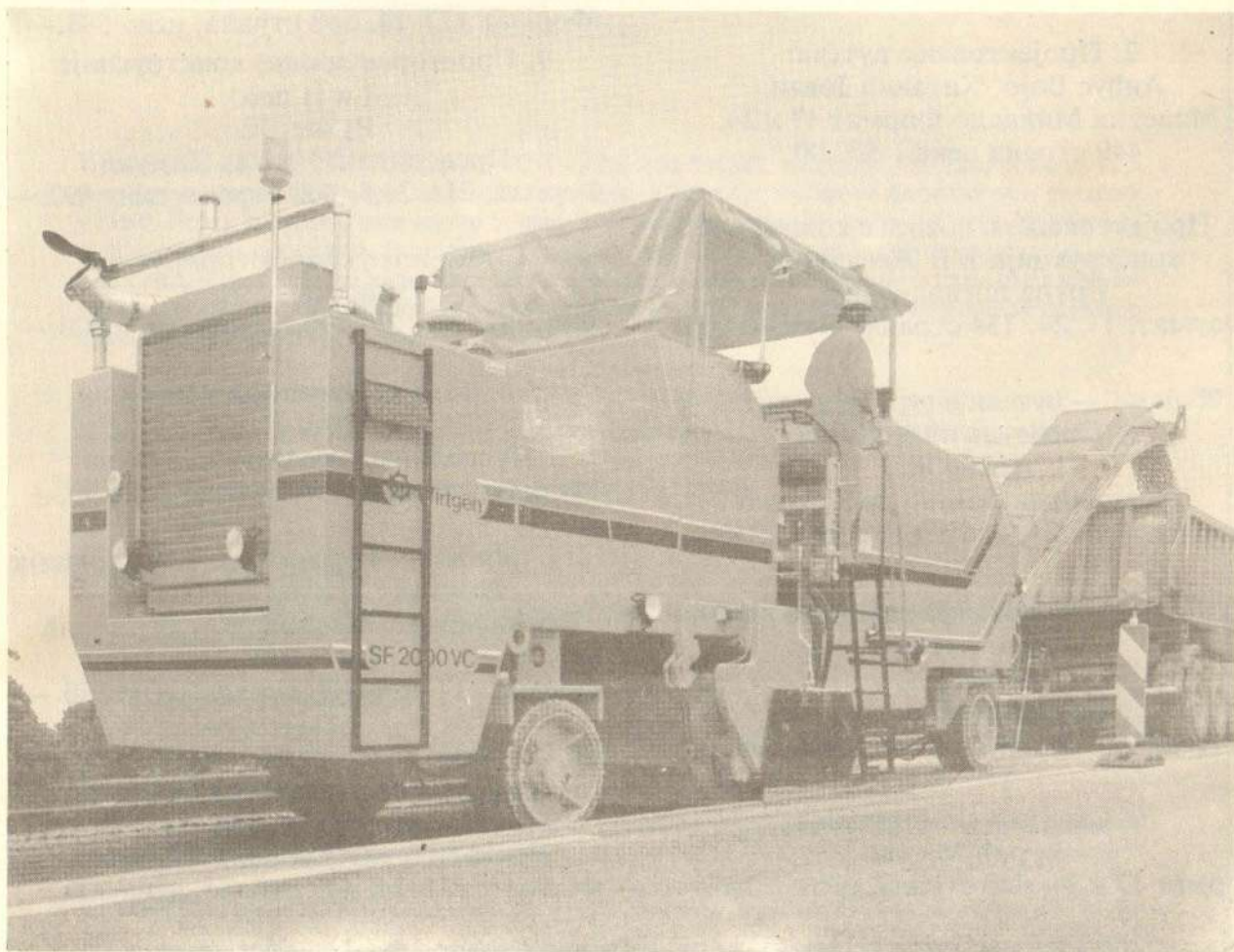
Адреса поручиоца \_\_\_\_\_

М.П.

Потпис овлашћеног лица \_\_\_\_\_



ПРОИЗВОДИ: ГЛОДАЛИЦЕ ЗА АСФАЛТ И БЕТОН.  
РАДНЕ ШИРИНЕ 300—4200 mm за  
РАД ПО ХЛАДНОМ ПОСТУПКУ.



WIRTGEN GmbH Hohner Strasse 2 D-5461 Windhagen CP НЕМАЧКА  
Телефон /02645/131-0 Телех 863027

ГЕНЕРАЛНИ ЗАСТУПНИК ЗА ЈУГОСЛАВИЈУ:



ЈУГОХЕМИЈА РО ЗА СПОЉНУ, УНУТРАШЊУ ТРГОВИНУ И ПРОИЗВОДЊУ  
11000 Београд, Генерала Жданова 31, Телефон 341-141  
телех 11390

Сложена организација удруженог рада за путеве

# „СРБИЈАПУТ“

БЕОГРАД

Београд, Булевар Револуције 282

Телефони: централа 011/417-955

Директор 411-735

Техн. директор 413-694

Telex: Yu: 12093 „Србијапут“



Основна делатност СОУР-а за путеве „Србијапут“, Београд је:

- одржавање, реконструкција, грађење путева и објеката везаних за пут;
- производња грађевинског материјала и опреме пута и путне сигнализације за путеве и објекте на њима;
- пројектовање, израда студија и инвестиционо-техничке документације за путеве и објекте.

СОУР за путеве „Србијапут“, Београд располаже савременом механизацијом и опремом за грађење путева и објеката и запошљава велики број стручних радника и инжињерско-техничког кадра.

Са својим стручним, инжињерско-техничким кадром и механизацијом са којом је опремљен, може самостално да изводи радове на грађењу: ауто-путева, магистралних и регионалних путева, свих објеката за потребе пута (мостови, тунели и др.), да изврши опремање путева сигнализацијом и опремом потребном за пут.

## Радна организација за путеве „БЕОГРАД“

11.000 Београд, Видска 24

Телефон: централа 011/4440-722

Директор 4442-769

Техн. директор 4447-829

Telex: Yu 12486 Београд

## Радна организација за путеве „Крагујевац“

34.000 Крагујевац, Индустриска 55.

Телефон: Централа 034/69-520

Директор 69-524

Техн. директор 67-305

Telex: YU 17218 РОЗП. Крагујевац,

## Радна организација за путеве „Врање“

17.500.Врање, Боре Станковића 5

Телефон: Директор 017/21-014

Техн. директор 22-638

Telex: Yu 16760 ПЗП. Врање

## Радна организација за путеве „Ниш“

18.000 Ниш, Владимира Назора 13А

Телефон: Централа: 018/46-699

Директор 47-286

Техн. директор 47-160

Telex: YU 16262 ПЗП Ниш

## Радна организација за путеве „Зајечар“

19.000 Зајечар, Бориса Кидрича 68

Телефон: Централа 019/22-088

Директор 21-251

Техн. директор 21-179

Telex: YU 19291 ПЗП. Зајечар

## Радна организација за путеве „Нови Пазар“

36.300 Нови Пазар, Шабана Коча 19

Телефон: Директор 020/21-692

Техн. директор 23-552

Telex: YU 17656 ПЗП Нови Пазар

## Радна организација за путеве „Титово Ужице“

31.000 Титово Ужице, Народног хероја А. Дејовића 38

Телефон: Централа 031/23-822

Директор 24-090

Техн. директор 27-241

Telex: YU 13651 пут Титово Ужице

