

# CESTE I MOSTOV

Vol. 33

Zagreb, 1987.

Broj 4





Poštovani čitatelji,

U ovom broju našeg časopisa objavljujemo članak o četrdesetogodišnjim radnim uspjesima GRO »HIDROELEKTRA« iz Zagreba posebno naglašavajući njena značajna dostignuća u izgradnji autocesta i cestovnih objekata u Jugoslaviji i u svijetu.

Urednički odbor pridružuje se čestitkama i željama za daljnje uspjehe na realizaciji izgradnje cestovne mreže i objekata.

Posebno ukazujemo na dva članka naših kolega iz Italije o značenju i karakteristikama izgradnje nove autoceste od Udina do Tarvisia. Prvi puta u nas objavujemo jedan »POSTER-ČLANAK« ing. Nevio Bottura i ing. Gabriele Camomilla o najznačajnijim tehničkim rješenjima u njenoj izgradnji s malo riječi ali s puno podataka, skica i fotosa.

Casopis »Ceste i mostovi« nastojat će Vas i dalje informirati o našim i svjetskim dostignućima u području cestogradnje i mostogradnje.

Glavni i odgovorni urednik  
Darko Mlinarić, dipl. inž.

CESEMOSOM



#### IZDAVAČKI SAVJET

Predsjednik: Aleksa Ladavac, dipl. ek., Zagreb  
Članovi: Andrija Cibilić, dipl. inž., Zagreb  
Drago Čendak, dipl. ek., Rijeka, Bogoljub Cib-  
ković, dipl. inž. tih., Skopje, Dejan Drobilja-  
Zagreb, Matija Kurović, dipl. inž., Zagreb,  
Bela Kovač, dipl. inž. osijek, Marijan Krajin-  
Zagreb, prof. Stjepan Lešca Ladavac, dipl. ek.,  
Zagreb, Dušan Madžarac, dipl. inž., Novi Sad,  
Luka Marček, Zagreb, prof. inž. Saša Miličić,  
dipl. inž., Split, Branko Osmajević, dipl. inž.,  
Varaždin, Stjepan Predavec, dipl. inž., Osijek,  
Nevienka Rukavina, dipl. inž., Zagreb,  
Saražlić, dipl. inž., Sarajevo, prof. dr. Aljoša  
dar Solc, dipl. inž., Zagreb, dr. Milorad  
zić, dipl. inž., Beograd, Delimir Vulečić, dipl.  
inž., Zagreb

Casopis »Ceste i mostovi«, izdaje Savez društava za ceste Hrvatske, član Saveza društava za putove Jugoslavije.

Osnovna je svrha časopisa da upoznaje čitatelje s najnovijim dostignućima i iskustvima u projektiranju, građenju, održavanju te sa svim akcijama na unapređenju cestovne mreže.

Godišnja pretplata

- za pravne osobe: prvi preplatički primjerak 9000 dinara a svi naredni uz 10% popusta
- za pojedince: 1800 dinara
- za pojedince: 80 SAD dolara, a za zrakoplovnu ili prepo-  
ručenu dostavu još 24 SAD dolara
- Pojedini primjerci u prodaji
- za pravne osobe: 750 dinara
- za pojedince: 220 dinara

- Cijena oglasa
- za tuzemstvo:  
unutarnja stranica 1/1 — 50 000 dinara  
unutarnja obojna stranica 1/1 — 35 000 dinara  
unutarnja stranica 1/1 — 30 000 dinara  
unutarnja stranica 1/2 — 20 000 dinara
  - za inozemstvo:  
unutarnja stranica 1/1 — 600 SAD dolara  
unutarnja stranica 1/2 — 500 SAD dolara  
unutarnja stranica 1/4 — 350 SAD dolara

Za tiskanje časopisa koriste se sredstvo Saveza republičkih i po-  
krajinskih samoupravnih interesnih zajednica za naučne delatnosti u  
SFRJ. Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske te središnja  
podpisnika samoupravnog sporazuma o sufinansiranju časopisa.

#### UREDNIČKI ODBOR

Glavni i odgovorni urednik: Darko Mlinarić, dipl. inž., Zagreb  
Zamjenik gl. i odg. urednika: mr. Ivan Liović, dipl. ek., Zagreb  
Članovi: prof. dr. Branimir Babić, dipl. inž., Zagreb, Baldo Bakalić,  
dipl. inž., Split, Tomislav Bilig, dipl. inž., Zagreb, Baldo Bakalić,  
inž., Rijeka, Josip Herenda, dipl. inž., Zagreb, Đušan Deković,  
inž., Zagreb, dr. Ivan Legac, dipl. inž., Zagreb, Zeljko Kadifjević, dipl.  
inž., Osijek, mr. Ivan Liović, dipl. ek., Zagreb, Ljubomir Leko, dipl.  
Split, dr. Zvonimir Marić, dipl. inž., Zagreb, dr. Ivo Lozić, dipl. inž.,  
inž., Zagreb, Alojz Petrović, dipl. inž., Zagreb, Darko Mlinarić, dipl.  
inž., Zagreb, dr. Zdravko Ramljak, dipl. inž., Zagreb, Zvonko Pilko, dipl.  
dipl. inž., Zagreb, Vesela Selanec, dipl. inž., Zagreb

Tehnički urednik: Mirjana Zec, prof.

Klasifikacija i indeksiranje po UDK i IRRD: mr. Davor Sovagović  
Grafička obrada: Branko Zlamalik  
Casopis izlazi mjesečno.

Tiskar: NISRO »Vjesnik« — OOUR TMG — Pogon VS

Casopis izdaje Savez društava za ceste Hrvatske, Zagreb, Vontčina  
ulica 3, tel. 445-422/63, pošt. pred. 673 žiro-račun 30102-676-271, žiro-  
račun za inozemstvo kod Privredne banke Zagreb 30101-620-37-06-  
-7210-00761-1

## ina ROELEKTRA« - Zagreb

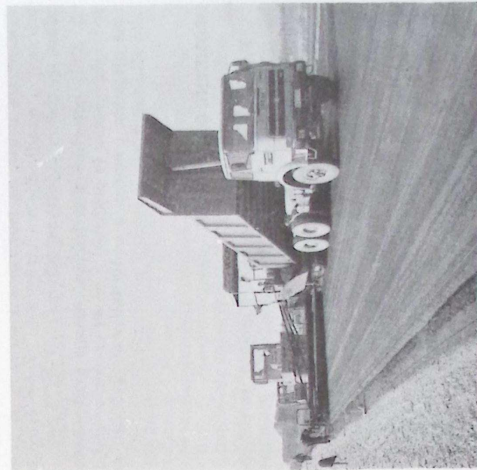
elektre« u Alžiru urodilo je novim poslovima koji u  
1986. godini iznose 600 milijuna dolara.

Utemeljena od skupine hrabrih mladih ljudi pri  
gradnji HE »Nikola Tesla« godine 1946, opremljena s  
nekoliko u ratu preživjelih strojeva, građevinska radna  
organizacija »Hidroelektra« iz Zagreba, poznata u to  
vrijeme samo odgovarajućem ministarstvu, svrstava se  
1985. godine, prema podacima uglednog časopisa ENGI-  
NEERING NEWS RECORD, na 34. mjesto u svijetu.

To je »Hidroelektra« danas.

Opremljena je električnim računalima i najsvre-  
menijim strojevima, a u njoj radi 1000 visokoškolaških  
radnika i više od 10 000 zaposlenih.

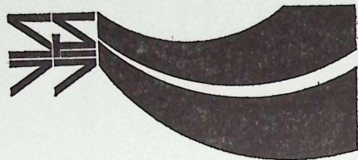
oni jelo  
seća sa  
»Vino-  
an os-  
za iz-  
nego i  
hidro-  
hidro-  
gavata  
»Jugo-  
32 MW.  
ojoj je  
otrebe,  
tačajan  
uvjeti-  
a, »Hi-  
tvrtom



Slika 1. Ugradnja asfalta na autocesti

CESEMOSOM

GLASILO SAVEZA DRUŠTAVA  
ZA CESTE HRVATSKE I  
SAVEZA DRUŠTAVA ZA  
PUTOVE JUGOSLAVIJE



CASOPIS ZA PROJEKTIRANJE,  
GRAĐENJE, ODRŽAVANJE I  
TEHNIČKO-EKONOMSKA  
PITANJA CESTA, MOSTOVA  
I AERODROMA

## SADRŽAJ

- Četrdeset godina SOUR-a  
»Hidroelektra«-Zagreb  
(I. Barac) 121
- Mario Schiavone, Italija  
U Evropu bez prepreka  
stručni rad 131
- Nevio Bottura  
Gabriele Camomilla, Italija  
Najznačajnija rješenja u izgradnji  
autoceste A-23  
stručni rad 135
- Mladen Gledec  
Planko Rožić, Zagreb  
Organizacija poslova i zadatka  
sigurnosti prometa na cestovnoj  
mreži SR Hrvatske  
stručni rad 147
- Dubravko Mlilojević, Zagreb  
Optimalno raspoređivanje linija  
javnog gradskog prijevoza na  
depoe  
stručni rad 153



Udio realizacije ukupnog prihoda na izvedenim radovima u zemlji i inozemstvu

Oznaka	1981.		1982.		1983.		1984.		1985.	
	Realizacija u 000 000 dinara	%	Realizacija u 000 000 dinara	%	Realizacija u 000 000 dinara	%	Realizacija u 000 000 dinara	%	Realizacija u 000 000 dinara	%
Ukupni prihod — tuzemstvo	11 998	94	10 711	82	11 226	53	19 024	44	29 827	43
Ukupni prihod — inozemstvo	750	6	2 311	18	9 959	47	23 740	56	39 300	57
Ukupno:	12 748	100	13 022	100	21 184	100	42 764	100	69 127	100

U godini 1985. SOUR HIDROELEKTRA ostvarila je ukupan prihod u iznosu od 69 127 milijardi dinara, dohodak od 18 035 milijardi dinara, uz nabavnu vrijednost osnovnih sredstava od 38 027 milijardi dinara i 10 500 zaposlenih radnika. Iz tih se pokazatelja vidi da je »Hidroelektra« siljedia orijentaciju naše zemlje za povećanjem izvoza, te se od godine do godine sve više angažirala na radovima u inozemstvu. Neprekidnim ulaganjem u sredstva za rad, uvođenjem najsuvremenije tehnologije građenja i organizacije rada, školovanjem kadrova, »Hidroelektra« je dala izuzetan doprinos afirmaciji građevinskih stručnjaka i razvoju građevinske struke u zemlji.

Iz redova graditelja »Hidroelektrik« izrasli su cijenjeni i nadaleko priznati rukovoditelji građevinske operativne, projektantne, direktorske i radničke organizacije, sveučilišni profesori i znanstveni radnici.

Karakteristika djelovanja »Hidroelektrik« u svim razdobljima njezina postojanja bila je izgradnja velikih i značajnih objekata u izuzetno kratkim rokovima, uz primjenu suvremene tehnologije i postizavanje zahtjevnih kvaliteta.

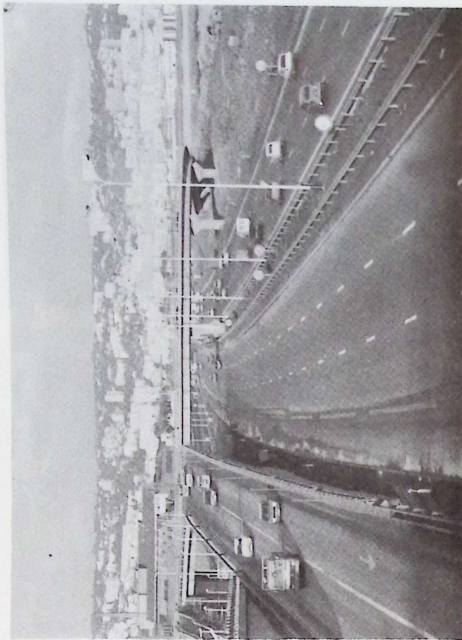
Ime »Hidroelektrik« ostalo je utisnuto na prvom hidroelektrani u nas na mostovima i cestama, na prvotnoj autocesti u zemlji, cijelom turističkom gradu, aerodromu, sportskim objektima, lukama...

Kada govorimo o vrijednosti nekoga građevinskog poduzeća, uputno je pogledati koje su građevine obilježene njegovim imenom, a ovdje ćemo se ograničiti na udio »Hidroelektrik« u gradnji prometnica.

**PROMETNE GRADEVINE**

Prilazne ceste, manji mostovi, i propusti za potrebe HE »Nikola Tesla« — prvo »Hidroelektrino« gradilište, bili su simboličan uvod u područje gradnje prometnica.

Svečanim iskustvima na izgradnji prometnica za potrebe hidroelektrik, energetske i industrijskih objekata, te objekata javnog standarda i drugih kapitalnih objekata izgrađenih u zemlji i inozemstvu, »Hidroelektrik« se uključuje i u gradnju cesta i mostova na dionici ceste Zagreb—Ljubljana, Podravska magistrala, Zupanja—Opuzen, te u gradnju drugih cesta nižeg i višeg reda. Građevinska djelatnost »Hidroelektrik« u gradnji prometnica okrunjena je izgradnjom prve jugoslavenske autoceste Zagreb—Karlovac, u nas najdužeg tunela kroz Učku, obilaznih cesta oko Zagreba, Rijeka, Splita



Slika 3. Istočni izlaz iz grada Alžira, dionica duga 7,6 km

**2. MAGISTRALNE CESTE:**

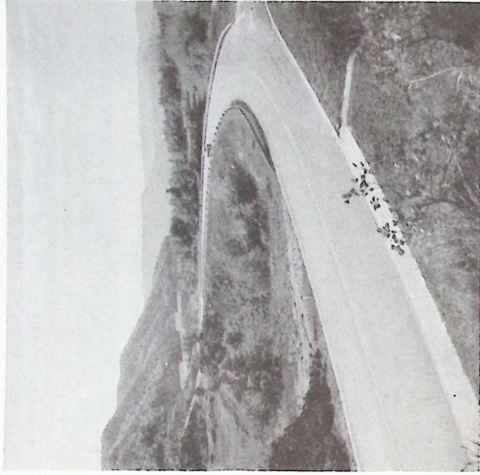
- Prilazne ceste tunelu Učka 24 km
- Pazin—Cerovlje 11 km
- Zuta Lokva—Brinje—Josipdol 44 km
- Omišalj—Krik 28 km
- Prilazne ceste Titovu mostu 4 km
- Oblaznica Brloga 2 km
- Donji Lapac—Srb 31 km
- Učbina—Grateca 22 km
- Oblaznica Grateca 22 km
- Učbina—Korenasti most 22 km
- Tlova Korenasti—Babin Potok 22 km
- Tinja—Oranor 8 km
- Vrhovnjak—Korman 32 km
- Veliki Pramen—Nova Sela 23 km
- Kula—Novinski—Medković 6 km
- Luntinjevi—Gornje Raškame 3 km
- Brela—Baška Voda—Dječje selo 12 km
- Oblaznica Makaske 3 km
- Obrovac—Višić—Radeka—Dubrava—Zemunik 55 km
- Mastenica—Obrovac—Zagan 39 km
- Oblaznica Obrovca 10 km
- Zemunik—Biljane 10 km
- Zemunik—Smilčić—Dubrava 16 km
- Benkovec—Brbirske mostine 22 km
- Zagreb—Sv. Nedjelja 11 km
- Glin—Dvor 11 km
- Aleja Borisa Kidriča, Maksimirska cesta u Zagrebu 55 km
- Aleja Bologne u Zagrebu 10 km
- Livno—Split 96 km
- Brza cesta kroz Karlovac 3 km
- ukupno: 644 km

**3. REGIONALNE CESTE:**

- Buzel—Roč—Lupoglav 16 km
- Buzel—Ponte Porton 24 km
- Livade—Motovun 7 km
- Buzel—Gradina 5 km
- Oblaznica Buzeta 3 km
- Cabar—Parg 3 km
- Parg—Tršće—Gerovo—Crni Lug 33 km
- Kupjak—Ravna Gora 6 km

- Senj—Vratnik 14 km
- Partizanska Drežnica—Radofčići 7 km
- Porozine—Cres—Lošinj 83 km
- Tlova Korenca—Lički Osik 39 km
- Dobro Selo—Narainj 21 km
- Budo, P. Je—Frikas 6 km
- Udblo, V. Je—D. Lapac 26 km
- Brijuni—Vodotić 0 km
- Ceste kroz Bakovcu 31 km
- Račva—Rupa, Turija—Grmazi—Raščani 15 km
- Vrgorac—Vina 12 km
- Kozica—Poljica 12 km
- Oraž—G. Oraž 8 km
- Macure—Prvenik 32 km
- Sopot—Stankovi—Veliki Zaton 23 km
- Oblaznica Benkovec 4 km
- Obrovac—Medvida—Macure 32 km
- Podluk—Miranje 5 km
- Kula—Štaševica—Dražavišići—Učani 20 km
- Lišići—Bruska—Medvida 5 km
- Poljana—Lišana Tinske 12 km
- Vrgorac—Protog 15 km
- Brbirske Mostine—Skrađin—Gulin 25 km
- Zemunik—Biljane 2 km
- Benkovec—Bijeljina—Macure—Kistanje 33 km
- Buković—Medvida—Prezid 51 km
- Cupkovića—Stara Straža—Kistanje—Brbirske Mostine 36 km
- Kardaševci—Vrgorac—Orah 34 km
- Zavala—Mali Prolog—granica SR BiH 12 km
- Sisak—Sunja—Zivaja 55 km
- Vrgin Most—Lasinje 28 km
- Jakovlje—Kraljev Vrh—Stubica 9 km
- Dmiš—Muć 40 km
- Budaševci—Lonja 39 km
- Jabukovac—Cavić Brdo—Trogvi 30 km
- Križ—Luščani—Grabovac 12 km
- Duća Resa—Jugoturbina 5 km
- Cesta kroz naselje »Dobrotić«, Kotor 4 km
- Samarića—Cavić Brdo 7 km
- D. Bačuga—Luščani—Grabovac 8 km
- ukupno: 931 km

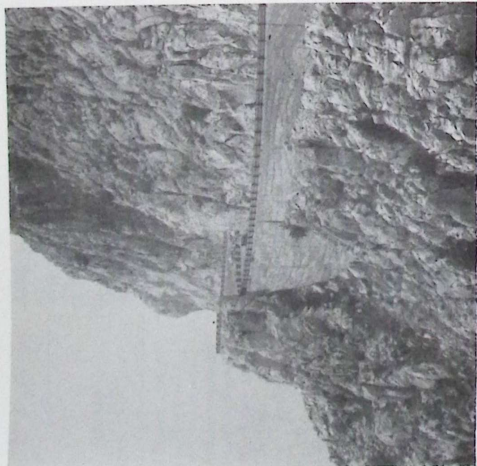




Slika 6. Cesta Buzet — Roč u Istri

- Bolnička ulica u Zagrebu 2
- Oranica—Zagrebačka ulica 2
- Prigorica—Blanja 1
- Mašešnica 1
- Tomislavova—Zagrebačka ulica 2
- Rudeška ulica u Zagrebu 2
- Ljubljanska Avenija—Dobojska ulica u Zagrebu 1
- Anina ulica u Zagrebu 1
- ukupno: 592,5

- 5 Zujjana—Peješka cesta
- 3 Janjina—Sreser
- 9 Peješac—Brijesta
- 3 Ston—Duba
- 7 Ilna Glavica—Istok
- 4 Benkovač—Cista Velika
- 20 Karin—Popovčić
- 12 Bugut—Dobropoljci
- 12 Benkovač—Perušić—Mokrovača
- 20 Polaća—Tinske
- 7 Sopolj—Perušić
- 3 Banjevi—Vranja
- 8 M. C.—Ostrovica
- 3 Nadin—Skrabnjaja
- 4 Sopolj—Podlug
- 3 Benkovač—Podgrada
- 3 Ostale ceste na području Benkoveca
- 20 Ceste u krugu tvornice OKI, Zagreb
- 20 Ceste u krugu HE Vavrždin
- 30 Ceste u krugu HE Orlovac
- 20 Ceste u krugu HE Rijeka
- 10 Ceste u krugu TVE Rijeka
- 30 Ceste za YU naftu, terminal
- 20 Ceste u krugu HE Gofjak
- 10 Ceste u krugu HE Split
- 20 Ceste u krugu HE Senj
- 20 Ceste u krugu HE Cakovec
- 20 Ceste u krugu HE Obrovac
- 5 Hodinje—Duba
- 15 Ceste u krugu DINA, petrokemija Krik
- 15 Ceste u krugu INA-rafinerija Rijeka
- 20 Ceste za hotelski kompleks Babin Kuk
- 15 Ceste u krugu tvornice cementa Podusjed
- 15 Ceste u krugu tvornice cementa Nasice
- 1 Bosanska ulica u Zagrebu
- 1,5 Nazorova ulica u Zagrebu
- 1 Petrinjska ulica u Zagrebu
- 1 Podolje—Nad Lipom, Zagreb
- 2 Lušćinska ulica u Zagrebu
- 2 Bukovačka i Maksimirska ulica u Zagrebu
- 6 Babonićeva ulica u Zagrebu
- 1 Heinzelova ulica u Zagrebu
- 1 Zapoljska i Getaldićeva ulica u Zagrebu
- 1 Heinzelova—Soc. revolucije, Zagreb
- 1 Ervenik—Krupa



Slika 4. Cesta Vrgorac — Makarska — Orah

4. LOKALNE CESTE:
- Urinj—Bakarac
  - Ceste u INA rafinerija Rijeka
  - Kosiinj—Krušćica, HE Siklope
  - Kamensko—Bijeli Potoci
  - Benkovač—Biljane—D. Smitić
  - Zelena Dolina—Pečki
  - D. Bačuga—Grabovac
  - Sridusa—Kokotići—Kotezi
  - Polaća—Turić
  - Ervenik—Krupa



Slika 5. Saracija pokosa stijene betonskim roštijem sa girama na cesti Šhiffa — Berroushita, DNR Alžir

O našem četrdesetgodišnjem radu u mostogradnji ponajviše govore objekti koje smo izgradili:

- Mostovi na autocesti Nürnberg—Regensburg, SR Njemačka — 7 nadvoznjaka na autocesti
- Objekti na autocesti Orehovici—Kikovića: Vijađukt »Svilnoš« kod Rijeke dužine 209 m i širine 28 m, 5 nadvoznjaka × 28 m = 140 m dužine i 2 podvoznjaka × 28 m = 56 m dužine
- Cestovni most »Samoupravljajnje« preko Kupe — Sisak, dužine 631 m i širine 19,50 m
- Osam nadvoznjaka na Autocesti Zagreb—Karlovac dužina po 53 m, ukupno 424 m
- Most »Združeni« koji povezuje otoke Ugljan i Pašman, dužine 210 m, širine 8 m
- Most preko rijeke Kupe u Karlovcu, dužine 124 m, širine 22,2 m
- Most Trivlaka — otok Vir, dužine 378 m, širine 8,3 m, širine 8,6 m, raspona nosača 41 m
- Most Motve—Repaš preko rijeke Drave, dužine 372 m, širine 215 m, raspona nosača 41 m
- Mostovi na Obilaznici Rijeke: Most »Rječina« dužine 132 m, širine 11,42 m, raspona nosača 95 m; vijađukt Orehovici dužine 46 m, Mihaljeva Draga, dužine 185 m, podvoznjak Skurinjje I dužine 95 m i Skurinjje II dužine 35 m; nadvoznjak Skurinjje, dužine 44 m; cestovni nadvoznjak »Sv. Ana«, dužine 47 m; cestovni nadvoznjak »Kozala«, dužine 25,0 m
- Jadranski most preko rijeke Save u Zagrebu, dužine 550 m, širine 37—73 m, najveći raspon 63 m
- Vijađukti na cesti RN-I La Chiffa—Berroushita, Alžir; ukupna dužina 6 vijađukata iznosi 689 m, širine od 11,0 do 14,20 m; niski vijađukti 10 objekata ukupne dužine 1500 m
- Nadvoznjaci na autocesti Stuttgart—Ulm, SR Njemačka; most na autocesti Wilmendorf — SR Njemačka



Slika 7. Most Prilaka — otok Vir

- Objekti na poluautocesti Ostrovica—Kikovića: vijađukt »Bukovo«, dužine 367 m, vijađukt »Melnik« dužine 123 m, vijađukt »Mali Svib« dužine 203 m, vijađukt »Veliki Svib«, dužine 367 m; vijađukt »Čičave«, dužine 283 m
- Objekti na Autocesti Zagreb—Karlovac: most preko kanala Sava—Odra, dužine 435 m, raspona nosača 30 m; nadvoznjak »Lazine«, dužine 137 m; nadvoznjak »Priganić«, dužine 53 m; most »Kupa—Kupa«, dužine 181 m; nadvoznjak preko ceste i pruge dužine 70 m

**MOSTOVI**

U toku drugoga svjetskog rata mnogo je mostova u evropskim zemljama bilo razoreno. Posebice u Jugoslaviji. Nakon rata velikom je brzinom rastao broj automobila i cestovni je prijevoz postao osnova za ukupni razvitak. U skladu sa zahijevima automobilskih cesta trebalo je obnoviti ili sagraditi nove mostove na određenim nekadašnjim pravcima i na novim cestovnim pravcima.

Hidroelektra je u gradnji mostova našla jedno od svojih značajnih usmjerenja rada i usavršavanja. Od godine do godine usavršavali su se stručnjaci u tehnološki gradnje. Bogatiji znanjem nakon svakog mosta postali smo i mehanooptimljeniji za primjenu suvremene tehnologije gradnje mostova.

Slijedeći takvo opredjeljenje, u našoj organizaciji okupili smo i projektante. Oglasili smo se vlastitim idejama i graditeljskim uslugama u gradnji mostova različitih vrsti i inženjerskom smislu.

Zajedničko djelovanje projekatanta i graditelja u svakom nastupu i u svim razdobljima, od razrade zamisli do završetka gradnje, pridonijelo je najvišem stupnju racionalizacije posla. Neki od mostova što smo mi sagradili u Jugoslaviji osobinama su na svjetski zanimljivoj razini mostograditeljskih dosegâ.