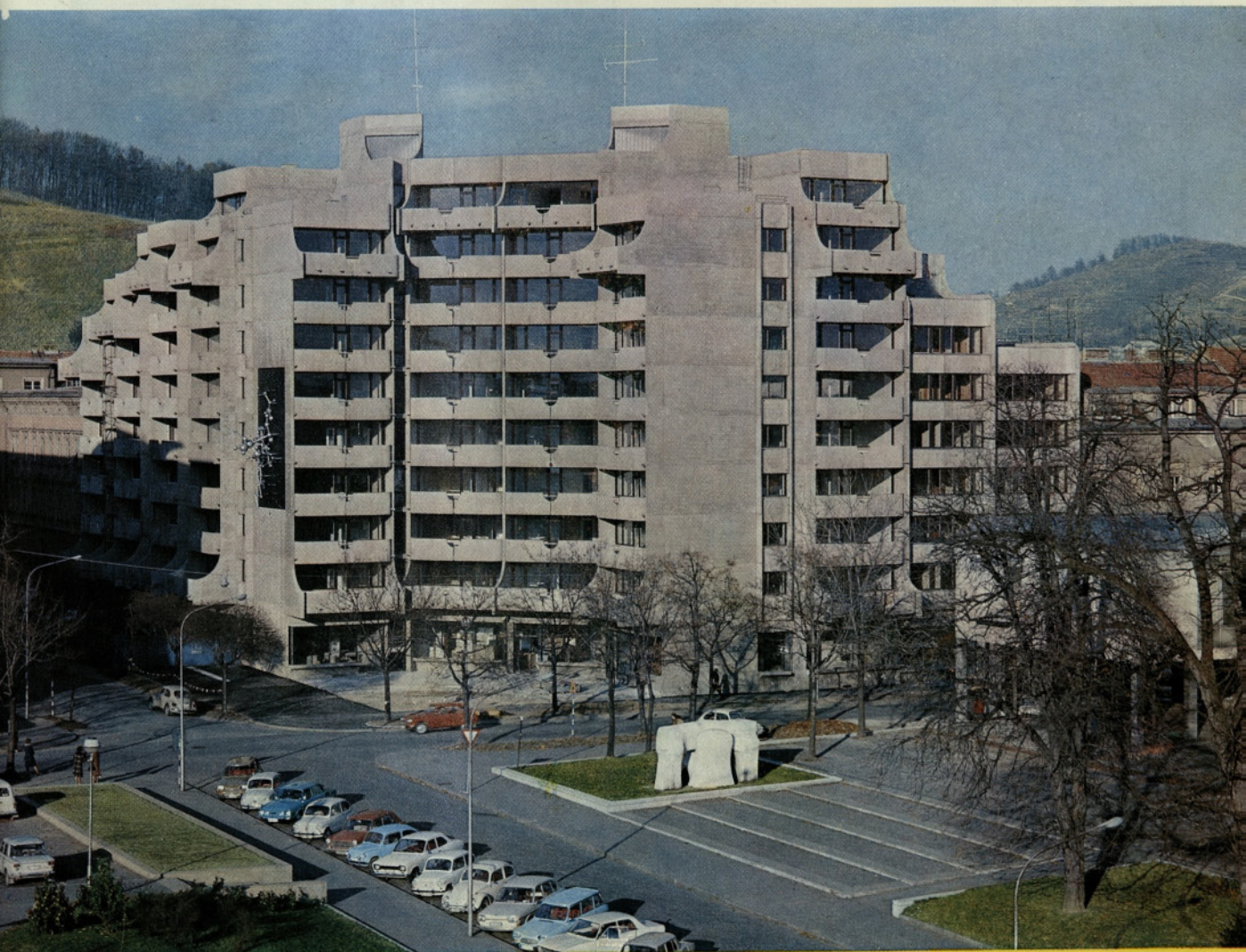


# GRADBENI VESTNIK

LJUBLJANA, DECEMBER 1974  
LETNIK 23, ŠT. 12, STR. 317 — 352

12



**Objekt:** Poslovno-stanovanjska stavba na Jemčevem vrtu v Mariboru  
**Izvajalec:** SGP STAVBAR MARIBOR  
**Projektant:** KOMUNA PROJEKT MARIBOR

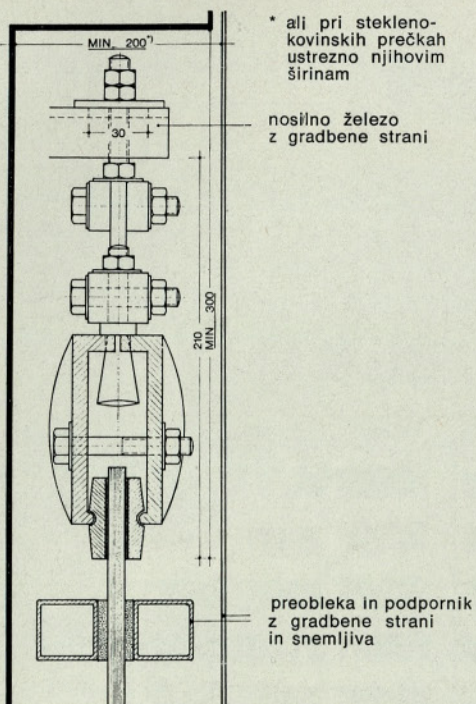




VELETRGOVSKO EXPORT  
PODJETJE IMPORT

# STEKLO

ZASTOPSTVO TUJIH FIRM



Detajl obešanja stekel zgoraj



Na tem mestu bi vas radi seznanili s sodobnimi smermi v projektiranju reprezentančnih poslovnih, prodajnih in razstavnih objektov. Da bi sledili tem težnjam, je f. Temperit v sodelovanju z zahodnonemško f. Schott-Mainz razvila fasadne elemente z minimalnim odstopanjem v barvnem odtenku zasteklitve in fiksnega (neprozornega) parapeta. Slednje je mogoče doseči z uporabo stekla CALOREX (proizvod Schotta) tako

pri izdelavi termoizolacijskega stekla s steklom min. 6 mm na zunanji, fasadni strani, kjer calorex deluje tudi kot refleksijsko steklo in tako daje določen ton delu fasade, kot pri izdelavi parapetnega sendviča (Temperit), ki sestoji iz

- calorex (6—10 mm deb., kaljen, v isti barvi, kot je steklo calorex v termoizolacijskem steklu), emajliran,
- foamlglass-penasto steklo,
- mavčna plošča s kartonom,
- kovinska folija,

ki je obenem finalni element sendviča.

Tako izvedena fasada deluje povsem enotno glede na barvni učinek, da pa se ne bi pojavljala uniformiranost, je mogoče calorex proizvajati vsaj v dveh tonih.

Poleg uporabe za tako projektirano fasado je mogoče stekla calorex uporabljati še kot kaljene stene in sekuritna vrata, tako, da je tudi pri zasteklitvah prizemnih etaž poslovnih objektov mogoče doseči enotnost barvnega učinka stekla — v takih zasteklitvah namreč običajno kombiniramo kaljena steklena vrata oziroma stene z normalno zasteklitvijo, nekaljeno steklo do 10 mm deb.

Potrebno je poudariti optične kvalitete stekla calorex, ki se proizvaja le iz float stekla, kar predstavlja zadnjo besedo tehnike v proizvodnji ravnih stekel.

Še za projektante, ki bi jim bilo zanimivo vedeti tehnične podatke — toplotne karakteristike:

k 2,7 kcal/m<sup>2</sup> h °C, pri medprostoru 12 mm med stekli pri termoizolacijskem steklu s steklom calorex zunaj, k 0,97 kcal/m<sup>2</sup> h °C, za parapetni sendvič po gornjem opisu sestava oziroma konstrukcije.



# GRADBENI VESTNIK

GLASILO ZVEZE GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV  
SLOVENIJE

LETO XXIII

Revijo izdaja

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije v Ljubljani

Glavni in odgovorni urednik:

Sergej Bubnov, dipl. inž.

Tehnični urednik in lektor:

prof. Bogo Fatur

Uredniški odbor

Janko Bleiweis, dipl. inž., Vladimir Čadež, dipl. inž., Marjan Gaspari, dipl. inž.,  
dr. Miloš Marinček, dipl. inž., Maks Mengušar, dipl. inž., Anton Podgoršek,  
Saša Škulj, dipl. inž., Viktor Turnšek, dipl. inž.

Tiskala:

Tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani

Ljubljana

1974



## KAZALO

### ČLANKI, ŠTUDIJE, RAZPRAVE

Ačanski Vukašin: Industrijska gradnja viaduktov in mostov, sistem »Gradis« . . . . .	318	Sever Alojz: Lastnosti mikroaeriranih malt . . . . .	179
Ačanski Vukašin-Klenovšek Jože: Račun normalnih napetosti z elektronskim računalnikom v prerezu poljubne oblike . . . . .	2	Spasojević Desanka: Vloga, ekonomski pomen in mesto našega gradbeništva v zadnjih letih . . . . .	142, 186
Bubnov Sergej: Sodobni pristopi k seizmičnemu računu zgradb	62	Šliber Franjo-Dreu Milan: Varjenje rebrastega betonskega jekla ČBR 40-2 v praksi . . . . .	206
Bubnov Sergej: Pomen in vloga Gradbenega vestnika . . . . .	286	Štular Pavel: Raziskave in razvoj varjenih kovinskih elementov v gradbeništvu . . . . .	170
B. S.: Združeno gradbeno podjetje GIPOSS . . . . .	14	Umek Andrej: Elasto-plastičen upogib okroglih plošč . . . . .	242
Čadež Vladimir: Poročilo v. d. predsednika na občnem zboru ZGITS v Mariboru . . . . .	280	Umek Anton: Intenzivno mešanje betona z vidika energetske krize v svetu in v SFRJ . . . . .	325
Dreu Milan-Šliber Franjo: Varjenje rebrastega betonskega jekla ČBR 40-2 v praksi . . . . .	206	Vogelnik Blaž: Visoka skladišča . . . . .	75, 108
Faith Štefan: Koeficient uklona $\omega$ in reducirane primerjalne vrednosti za jekla po novih standardih JUS C. B O. 500 . . . . .	10	Zajc A.-Rebić M.: Izotropska metoda za določanje porazdelitve cementa in v/c faktorja pri testiranju betonarn	114
Fajfar Peter: Numerična analiza večetažnih objektov . . . . .	212		
F. B.: Poslovno združenje IMOS . . . . .	119		
Hoppe H.: Tunelski opaž-pot k industrializaciji gradnje	79		
Klenovšek Jože-Ačanski Vukašin: Račun normalnih napetosti z elektronskim računalnikom v prerezu poljubne oblike . . . . .	2		
Lapajne Svetko: Študij varnosti stenastih skeletov . . . . .	138		
Legiša Dušan: Mehki jezovi . . . . .	26		
Marinček Miloš: Varnost konstrukcij . . . . .	106		
Pleskovič Milovan: Podtalnica črpališč Ljubljanskega polja in možnosti dodatnega napajanja . . . . .	32		
Rebić M.-Zajc A.: Izotopska metoda za določanje porazdelitve cementa in v/c faktorja pri testiranju betonarn	114		
Rismal Mitja: Ekologija in gradbeništvo . . . . .	270		
Saje Miran: Račun konstrukcij s programom EASE . . . . .	249		
Schwarzer Ervin: Razmišljanja in prognoze . . . . .	37		

### IZ NAŠIH KOLEKTIVOV

Melihar Bogdan: Novice iz kolektivov:	
GP Obnova Ljubljana . . . . .	16
GIP Gradis Ljubljana . . . . .	16
MPP Cevovod Maribor . . . . .	16
IMP Ljubljana . . . . .	16
SGP Pionir Novo mesto . . . . .	17
SGP Slovenija ceste Ljubljana . . . . .	17
GIP Beton Zagorje . . . . .	18
GP Obnova Ljubljana . . . . .	43
MP Instalacija Ljubljana . . . . .	43
IMP Maribor . . . . .	44
SGP Gorica Nova Gorica . . . . .	44
GIPP Sežana . . . . .	44
SGP Primorje, gradbene enote . . . . .	44
GP Tehnika Ljubljana . . . . .	45
SGP Slovenija ceste Ljubljana . . . . .	45
Cementarna Trbovlje . . . . .	45
SGP Stavbenik Koper . . . . .	46
GIP Gradis Ljubljana . . . . .	46
GIP Konstruktor Maribor . . . . .	47
SGP Pionir Novo mesto . . . . .	82



GIP Gradis Ljubljana . . . . .	83
GIP Ingrad Celje . . . . .	83
SGP Slovenija ceste Ljubljana . . . . .	84
GP Tehnika Ljubljana . . . . .	84
SGP Stavbenik Koper . . . . .	85
Splošna vodna skupnost Drava-Mura Maribor	85
IMP Ljubljana . . . . .	85
GIP Gradis Ljubljana . . . . .	121
SGP Stavbenik Koper . . . . .	121
SGP Slovenija ceste Ljubljana . . . . .	123
Dravske elektrarne Maribor . . . . .	124
Gradbena podjetja: področni sestanki . . . . .	124
GIP Obnova Ljubljana . . . . .	148
GP Tehnika Ljubljana . . . . .	148
GIP Konstruktor Maribor . . . . .	148
IMP Idrija . . . . .	149
MPP Cevovod Maribor . . . . .	149
GIP Gradis Ljubljana . . . . .	189
SGP Primorje Ajdovščina . . . . .	189
Cementarna Trbovlje . . . . .	190
GP Tehnika Ljubljana . . . . .	191
IMP Ljubljana . . . . .	191
SGP Slovenija ceste . . . . .	192
SGP Gorica Nova Gorica . . . . .	221
SGP Slovenija ceste Ljubljana . . . . .	221
SGP Pionir Novo mesto . . . . .	222
GIP Gradis Ljubljana . . . . .	223
MPP Cevovod Maribor . . . . .	223
Splošna vodna skupnost Drava-Mura Maribor	223
TOZD Gradis Maribor . . . . .	224
GP Obnova Ljubljana . . . . .	254
GP Tehnika Ljubljana . . . . .	255
SGP Konstruktor Maribor . . . . .	255
GIP Ingrad Celje . . . . .	256
GIP Ingrad Celje . . . . .	299
SGP Projekt Kranj . . . . .	299
Cementarna Trbovlje . . . . .	300
GP Tehnika Ljubljana . . . . .	300
Splošna vodna skupnost Drava-Mura Maribor	302
SGP Primorje Ajdovščina . . . . .	302
SGP Slovenija ceste Ljubljana . . . . .	327
GIP Gradis Koper . . . . .	328
MPP Cevovod Maribor . . . . .	329
SKIP Ljubljana . . . . .	329
Hoja Ljubljana . . . . .	330
F. B.: . . . . .	
SGP Graditelj Kamnik 20 let . . . . .	330

#### MNENJE IN KRITIKA

Bubnov Sergej:

Dejavnost komisije za razvojno-raziskovalno delo sveta za gradbeništvo in IGM Gospodarske zbornice Slovenije . . . . . 48

Čadež Vladimir:  
Posvetovanje o stan. gradnji v Portorožu . . . 86

#### PRIKAZI IN OCENE

B. S.:  
Tehnični filmi z vseh področij izdelave betonskih konstrukcij so na razpolago . . . . . 224

J. V.:  
Jovo Beslač, Zimsko betoniranje . . . . . 303

Suša J.:  
L. Kodelja, Poškodbe in sanacija objektov v Skopju . . . . . 193

#### IZ STROKOVNIH REVIJ IN ČASOPISOV

S. A.:  
Anotacije iz jugoslovanskih strokovnih revij 20, 50, 87, 154, 193, 225, 257, 337

#### K NASLOVNI SLIKI

N. N.:  
Strokovno besedilo k naslovni sliki 155, 188, 228

#### VESTI

F. B.:  
Seminar o cementilih v Bovcu . . . . . 82

Raič Dragan:  
Strokovni izpiti po zakonu o graditvi objektov 333  
Družbeni dogovor o programu in načinu opravljanja strokovnih izpitov . . . . . 333  
Razpis za informativno-pripravljalni seminar za strokovne izpite . . . . . 335  
Razstava gradbenih strojev in strojev za zemeljska dela v Veroni . . . . . 335

#### VESTI IZ ZGIT SLOVENIJE

Čadež Vladimir:  
Plenum glavnega odbora ZGIT Jugoslavije . . . 151  
Peta seja GO ZGIT Slovenije . . . . . 152

Oblak-Rosina Anka:  
Občni zbor Društva GIT v Mariboru . . . . . 153

Marinko Valentin:  
Tehnični predpisi za gradbeništvo . . . . . 194  
Strokovni ogledi oktober 1974—januar 1975 . . . 195  
Sanacija Doma inženirjev in tehnikov . . . . . 195

Vezonek Simon:  
Strokovna ekskurzija DGIT Maribor . . . . . 226  
Občni zbor ZGIT Slovenije v Mariboru . . . . . 276  
Poročilo nadzornega odbora na občnem zboru Iz razprave na občnem zboru 1974 (Miloš Polič, Borut Maister, Rudolf Smrekar, Ciril Stanič) 290  
Pravila Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije . . . . . 295  
Vsem naročnikom na Gradbeni vestnik in poverjenikom . . . . . 336  
Vabilo za pristop v članstvo ZGITS . . . . . 336  
Adaptacija Doma IT v Ljubljani . . . . . 336

#### JUBILEJ

M. M.:  
Ciril Stanič — sedemdesetletnik . . . . . 150

N. N.:  
Dva jubileja: Ing. Sergej Bubnov — 60-letnik 331  
Prof. Bogo Fatur — ob šestdesetletnici . . . . . 332

#### IN MEMORIAM

Megušar Maks:  
Ferdu Janežiču v spomin . . . . . 19

Čadež Vladimir:  
Ljubu Levstiku v slovo . . . . . 224

Čadež Vladimir:  
Dipl. ing. Gorazd Berce — v slovo . . . . . 303



INFORMACIJE ZAVODA ZA RAZISKAVO  
MATERIALA IN KONSTRUKCIJ LJUBLJANA

Boštjančič Jože-Koprivec Vida-Koren Vinko: Metode opazovanja visokih jezov v Sloveniji 21, 53, 89	
Mejak Danijel: Polirnost kamnin in njen vpliv na izbiro kamnitega agregata za obrambne plasti cest 125	
N. N.: Začasne smernice za injektiranje cevi napetih kablov (Injekcijska malta za prednapeti beton) 157	
Gjura Janez: Informacija o komprimaciji kamnitega nasipa v Črnotičih . . . . . 197	
Dimic Damjana-Droljc Stane: Uporaba pospešila Bribeton pri gradnji pre- dorov . . . . . 227	
Belšak Danilo: Potresi, posledica miniranja . . . . . 259, 305	
Belšak Danilo: Rušenje z miniranjem mostu čez Savinjo v Latkovi vasi pri Šempetru . . . . . 306, 339	

IZVLEČKI V SLOVENSKEM JEZIKU

Ačanski Vukašin-Klenovšek Jože: Račun normalnih napetosti z elektronskim ra- čunalnikom v prerezu poljubne oblike . . . . . 9	
Faith Štefan: Koeficienti uklona $\omega$ in reducirane primerjal- ne napetosti za jekla po novih standardih JUS C. B O. 500 . . . . . 13	
Legiša Dušan: Mehki jezovi . . . . . 31	
Pleskovič Milovan: Podtalnica Ljubljanskega polja, dosedanje iz- koriščanje in možnosti dodatnega napajanja . . . . . 36	
Schwarzer Erwin: Razmišljanja in prognoze . . . . . 42	
Bubnov Sergej: Sodobni pristopi k seizmičnemu računu zgradb 75	
Vogelnik Blaž: Visoka skladišča . . . . . 79, 114	
Marinček Miloš: Varnost konstrukcij . . . . . 108	
Rebić Milenko-Zajc Andrej: Izotopska metoda za določanje porazdelitve ce- menta in v/c faktorja pri testiranju betonarn 119	
Lapajne Svetko: Študij varnosti stenastih skeletov . . . . . 141	
Spasojević Desanka: Naše gradbeništvo v zadnjih letih, njegova vloga in ekonomski pomen . . . . . 147, 188	
Štular Pavel: Raziskave in razvoj varjenih kovinskih ele- mentov v gradbeništvu . . . . . 179	
Sever Alojz: Lastnosti mikroaeriranih malt . . . . . 185	
Dreu Milan-Šliber Franjo: Varjenje rebrastega betonskega jekla ČBR 40-2 v praksi . . . . . 212	
Fajfar Peter: Numerična analiza večetažnih objektov . . . . . 220	

Umek Andrej: Elasto-plastičen upogib okroglih plošč . . . . . 248	
Saje Miran: Računanje konstrukcij s programom EASE . . . . . 254	
Rismal Mitja: Ekologija in gradbeništvo . . . . . 275	
Ačanski Vukašin: Industrijska gradnja viaduktov in mostov, sistem »Gradis« . . . . . 324	
Umek Anton: Intenzivno mešanje betona z vidika energet- ske krize v svetu in v SFRJ . . . . . 326	

IZVLEČKI V ANGLEŠKEM JEZIKU

Ačanski Vukašin-Klenovšek Jože: Normal stresses calculus by means of compu- ter in the arbitrary form section . . . . . 9	
Faith Štefan: Bending values $\omega$ and reduced comparative stresses for steels with regard to the new prescriptions JUS C. B O. 500 . . . . . 13	
Legiša Dušan: Inflatable dams . . . . . 31	
Pleskovič Milovan: The groundwater of Ljubljana basin . . . . . 36	
Schwarzer Erwin: Considerations and prognosis . . . . . 42	
Bubnov Sergej: Modern approach to the seismic design of buildings . . . . . 75	
Vogelnik Blaž: High-shelf magazines . . . . . 79, 114	
Marinček Miloš: Safety of structures . . . . . 108	
Rebić Milenko-Zajc Andrej: Isotopic method of determining cement/water ratio distribution . . . . . 119	
Lapajne Svetko: Cheeking of the security of wallformed fra- meworks . . . . . 141	
Spasojević Desanka: Our building industry in last years, its im- portance and economical meaning . . . . . 147, 188	
Štular Pavel: Investigations and development of welded metal elements in building construction . . . . . 179	
Sever Alojz: The characteristics of microaerated mortars . . . . . 185	
Dreu Milan-Šliber Franjo: Weldability of the ribbed reinforcement steel ČBR 40-2 in praxis . . . . . 212	
Fajfar Peter: Numerical analysis of multi-storey structures 220	
Umek Andrej: Elasto-plastic bending of circular plates . . . . . 248	
Saje Miran: Analysing structures by EASE . . . . . 254	
Rismal Mitja: Ecology and building industry . . . . . 275	
Ačanski Vukašin: The industrial erecting of viaducts and brid- ges — system »Gradis« . . . . . 324	
Umek Anton: Intensive mixing of concrete from de point of energetic crisis in the world and in SFRJ . . . . . 326	



## VSEBINA-CONTENTS

<b>Članki, študije, razprave</b> <b>Articles, studies, proceedings</b>	<b>VUKAŠIN AČANSKI:</b> Industrijska gradnja viaduktov in mostov — sistem »Gradis« . . . . . 318 The industrial erecting of viaducts and bridges — System »Gradis«
	<b>ANTON UMEK:</b> Intenzivno mešanje betona z vidika energetske krize v svetu in v SFRJ . . . . . 325 Intensive mixing of concrete from the point of energetic crisis in the world and in SFRJ
<b>Iz naših kolektivov</b> <b>From our enterprises</b>	<b>BOGDAN MELIHAR:</b> Novice iz kolektivov: SGP Slovenija ceste . . . . . 327 GIP Gradis . . . . . 328 Cevovod Maribor . . . . . 329 SKIP Ljubljana . . . . . 329 Hoja Ljubljana . . . . . 330
	<b>B. F.:</b> SGP Graditelj Kamnik . . . . . 330
<b>Dva jubileja</b> <b>Jubilee</b>	Ing. Sergej Bubnov šestdesetletnik . . . . . 331 Prof. Bogo Fatur ob šestdesetletnici . . . . . 332
<b>Vesti</b> <b>News</b>	<b>DRAGAN RAIČ:</b> Strokovni izpiti po zakonu o graditvi objektov . . . . . 333 Družbeni dogovor o programu in načinu opravljanja strokovnih izpitov . . . . . 333 Razpis za informativno-pripravljalni seminar za strokovne izpite . . . . . 335
<b>Vesti iz ZGIT Slovenije</b> <b>News from ACE of Slovenia</b>	Vsem naročnikom na Gradbeni vestnik in poverjenikom . . . . . 336 Vabilo za pristop v članstvo ZGITS . . . . . 336
	<b>V. M.:</b> Adaptacija Doma IT v Ljubljani . . . . . 336
<b>Iz strokovnih revij in časopisov</b> <b>From technical reviews</b>	<b>A. S.:</b> Anotacije iz jugoslovanskih časopisov . . . . . 337
<b>Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana</b> <b>Reports of Institute for material and structures research in Ljubljana</b>	<b>DANILO BELŠAK:</b> Rušenje z miniranjem mostu čez Savinjo v Latkovi vasi pri Šempetru (Konec) . . . . . 339

Odgovorni urednik: Sergej Bubnov, dipl. inž.

Tehnični urednik: prof. Bogo Fatur

Uredniški odbor: Janko Bleiweis, dipl. inž., Vladimir Cadež, dipl. inž., Marjan Gaspari, dipl. inž., dr. Miloš Marinček, Maks Megušar, dipl. inž., Anton Podgoršek, Saša Škulj, dipl. inž., Viktor Turnšek, dipl. inž.

Revijo izdaja Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23 158. Tek. račun pri Narodni banki 50101-678-47602. Tiska tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 50 din, za študente 20 din, za podjetja, zavode in ustanove 300 din

Srečno  
1975!

VSEM ČLANOM ZVEZE GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV, PODJETJEM IN POSLOVNIM PRIJATELJEM, NAROČNIKOM IN BRALCEM TER SODELAVCEM GRADBENEGA VESTNIKA ŽELIMO VELIKO STROKOVNIH IN POSLOVNIH USPEHOV TER MNOGO OSEBNE SREČE V LETU 1975!

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije  
ter uredniški odbor Gradbenega vestnika



# Industrijska gradnja viaduktov in mostov — sistem Gradis

UDK 624.27/.87

VUKASIN AČANSKI, DIPL. ING.

## 1. UVOD

Gospodarski razvoj, dvig življenjske ravni prebivalstva in razvoj turizma v Jugoslaviji so povzročili porast cestnega prometa, zato se tudi Jugoslavija vključuje v evropsko omrežje avtocest.

Relief Jugoslavije je razgiban, zato gradnja avtocest narekuje relativno veliko število viaduktov oziroma mostov, torej objektov, ki v preteklosti niso bili tako številni, zato ekonomski in tehnični interesi narekujejo nove tehnološke rešitve gradnje mostov, ki omogočajo zgraditev objektov v razmeroma kratkem času.

Kratki roki gradnje vse številnejših objektov povečujejo potrebe po strokovno usposobljeni delovni sili in po ustrezni tehnični opremljenosti gradbeništva.

Pomanjkanje strokovne delovne sile in relativno skromna tehnična opremljenost jugoslovanske gradbene operative za tovrstne objekte sta narekovali razvoj industrijskih tehnologij.

Z industrijsko gradnjo viaduktov in mostov dosežemo naslednje prednosti:

- skrajša se čas gradnje,
- zmanjša se količina izdelavnih ur,

— strokovna delovna sila ostane skoncentrirana v obratih; gradbeni delavec s tem pridobi status industrijskega delavca z boljše urejenimi življenjskimi razmerami,

— storilnost delavcev v obratih je večja, kot na gradbišču, zaradi boljše organizacije dela in boljših delovnih pogojev,

— povečane so možnosti vključevanja nekvalificirane delovne sile v tehnološki postopek,

— zmanjša se število režijskih delavcev na gradbišču,

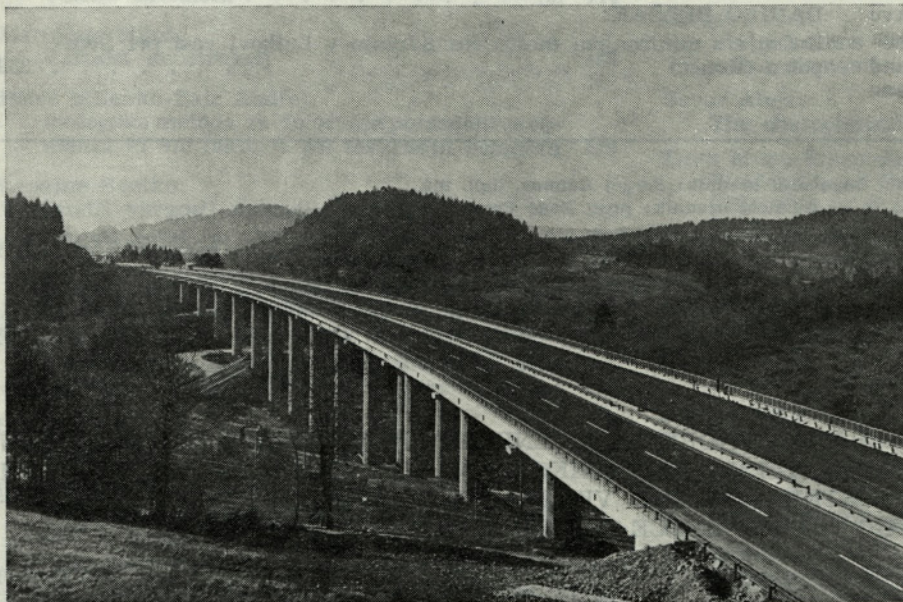
— zmanjšajo se stroški za ločeno življenje in terenske dodatke delavcev,

— ureditev gradbišča je hitrejša, enostavnejša, zato so manjši stroški za uporabo zemljišča,

— pomožni objekti (skladišča, betonarna, delavsko naselje, deponije itd.) so manjši oziroma nekateri sploh nepotrebni,

— doseže se boljši izkoristek tehnične opreme, ker je ta pretežno skoncentrirana v obratih, zato se zmanjšajo njeni transporti,časna montaža in demontaža na gradbišču,

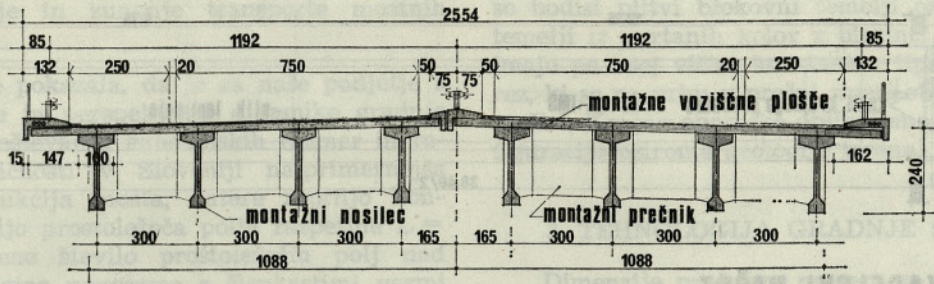
— kvaliteta gradnje in njena kontrola sta boljši,



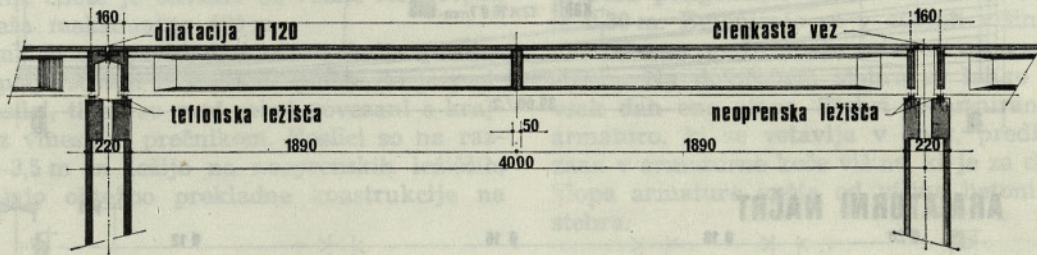
Sl. 1. Viadukt Ravbarkomanda na avtocesti Vrhnika—Postojna



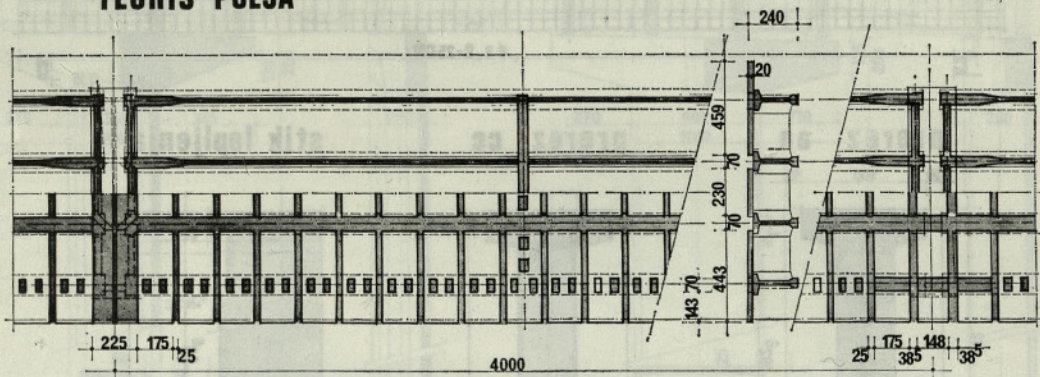
### PREČNI PREREZ



### VZDOLŽNI PREREZ POLJA



### TLORIS POLJA



Sl. 2. Tipsko polje mosta ali viadukta, sestavljeno iz montažnih elementov

- zmanjša se vpliv vremenskih razmer na potek gradnje,
- gradnja objekta je neodvisna od poteka del na trasi ceste.

Še bi lahko naštevali prednosti industrijske gradnje mostov, seveda pa ima ta tehnologija posebne zahteve, ki se kažejo v naslednjem:

- potrebna je specialna oprema za montažo elementov,
- projekt je obsežnejši in zahtevnejši,
- tehnologija je zahtevna, zato so potrebne obsežne študije posameznih faz gradnje,
- ekonomski efekt je bolj odvisen od količine tipskih objektov in od kontinuitete graditve.

Izbira tehnologije gradnje mostov je torej kompleksen problem, katerega rešitev je zelo odvisna od splošnih gospodarskih pogojev.

Namen tega članka je prikazati tehnologijo gradnje viaduktov in mostov na avtocesti Šentilj—Razdrto, ki so zgrajeni z industrijsko izdelanimi montažnimi elementi po sistemu »Gradis«.

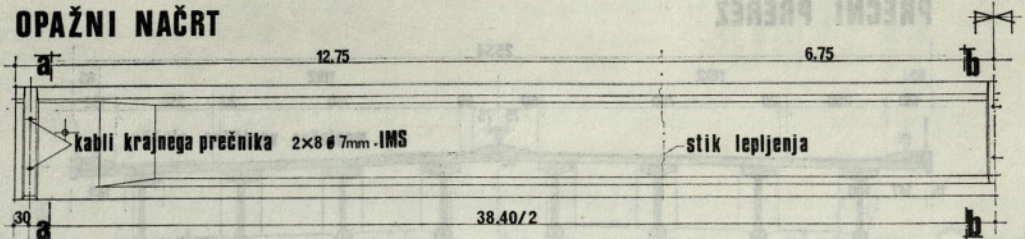
### 2. OPIS KONSTRUKCIJE TIPSKEGA OBJEKTA

Statično-konstruktivska zasnova tipskega montažnega mosta je bila narejena na osnovi ekonomsko-tehnične analize, ki je obsegala naslednje študije:

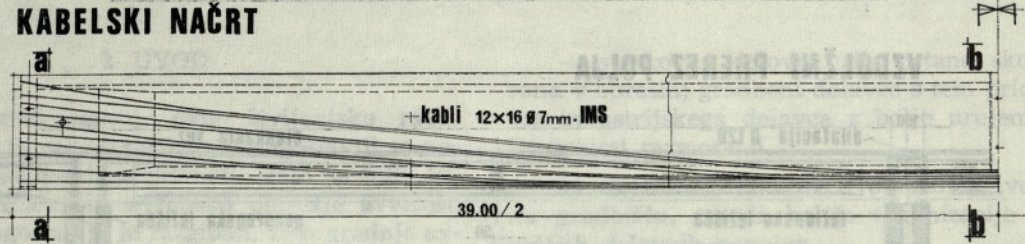
- ugotovitev optimalnega razpona med stebri, za povprečno višino stebrov  $H = 35\text{ m}$ ,
- izbiro statično ugodnega prečnega prereza zgornje konstrukcije,
- določitev najugodnejšega tehnološkega postopka za montažo mostnih elementov z ozirom na njihovo težo in dimenzije,



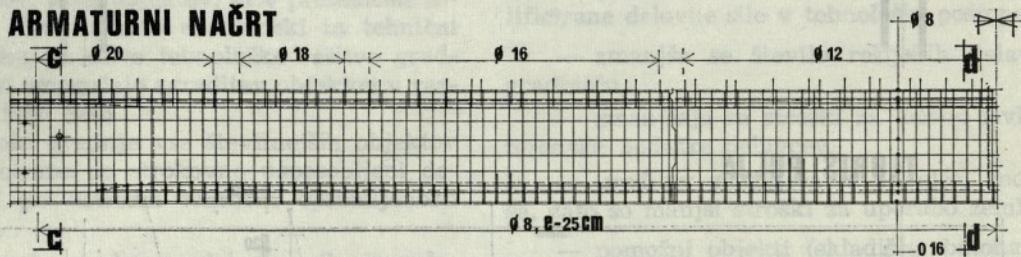
**OPAŽNI NAČRT**



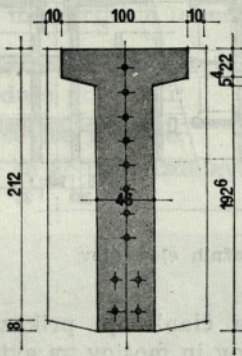
**KABELSKI NAČRT**



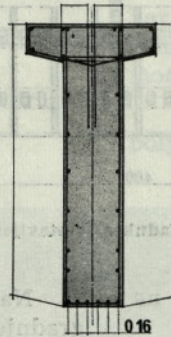
**ARMATURNI NAČRT**



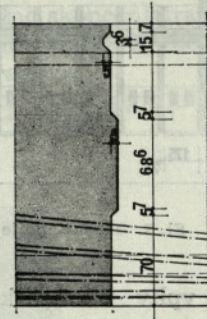
**prerez aa**



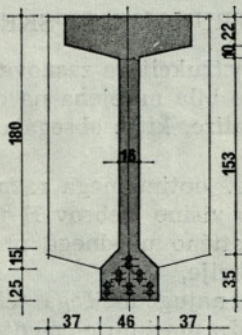
**prerez cc**



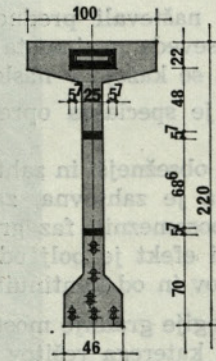
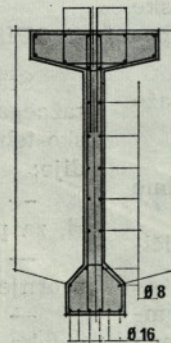
**stik lepljenja**



**prerez bb**



**prerez dd**



Sl. 3. Tipski montažni nosilec



- tehnologijo izdelave elementov,
- notranje in zunanje Transporte mostnih elementov.

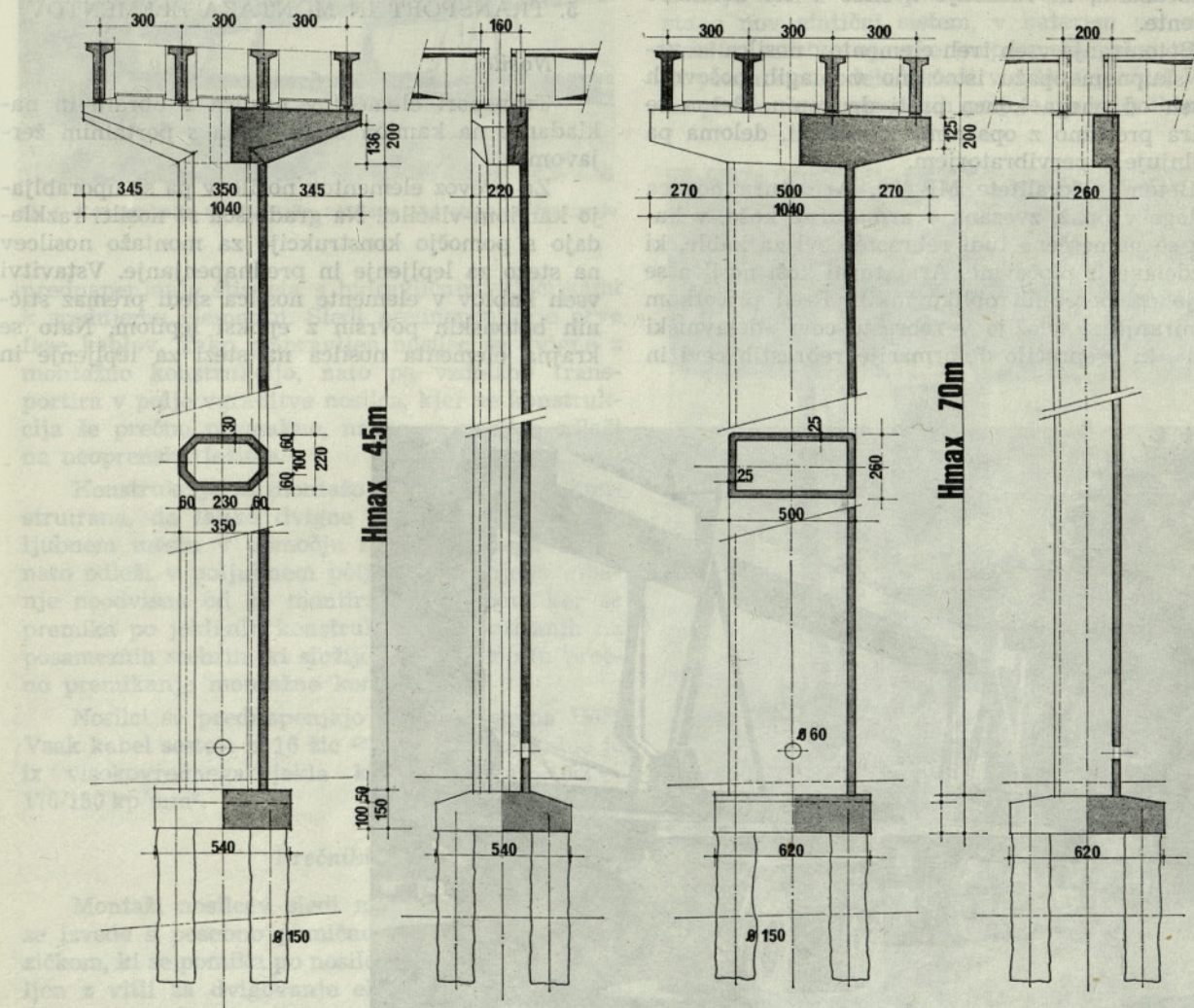
Študija je pokazala, da je za naše podjetje z vidika sedanje in perspektivne dinamike gradnje mostov ob upoštevanju ekonomskih razmer in reliefnih specifičnosti v Sloveniji najprimernejša tipska konstrukcija mosta, katere zgornjo konstrukcijo tvorijo prostoležeča polja razpetine  $L = 40,0$  m. Določeno število prostoležečih polj nad stebri medsebojno povežemo s členkastimi vezmi in s tem formiramo tako imenovane zavorne enote, ki so medsebojno ločene z dilatacijami. Dolžina ene zavorne enote je odvisna od višine stebrov, in lahko znaša maksimalno 400 m.

Nosilni sistem prekladne konstrukcije prostoležečega polja sestoji iz voziščne plošče, ki je podprta z nosilci, ti pa so med seboj povezani s krajnima in z vmesnim prečnikom. Nosilci so na razmaku 3—3,5 m in ležijo na neoprenskih ležiščih, ki prenašajo obtežbo prekladne konstrukcije na stebre.

Stebri so spodaj elastično vpeti v temelje, ki so bodisi plitvi blokovni temelji oziroma globoki temelji iz uvrtnih kolov z blazino. Vmesni stebri imajo po vsej višini konstanten tipski prečni prerez, ki se na vrhu v prečni smeri objekta konzolno razširi. Krajne opornike oblikujemo glede na konfiguracijo oziroma geologije terena.

### 3. TEHNOLOGIJA GRADNJE STEBROV

Dimenzije prečnega prereza so konstantne po vsej višini stebra, odvisne pa so od višine stebrov. Stebri višine do 45 m so votli in imajo v prečnem prerezu poligonalno obliko. Debelina sten stebrov je 0,30 m. Betonirajo se v etapah višine 3,00 m v montažnem opažu, ki je pritrjen na spodnjo etapo stebra. Na določenem stebru se lahko zabetonira vsak dan ena etapa. Stebri so armirani z dvojno armaturo, ki se vstavlja v opaž, predhodno zvezana v armaturne koše višine, ki je za dolžino preklopa armature večja od višine betonirane etape stebra.



Sl. 4. Tipski stebri



Kvaliteta betona se giblje v mejah MB 300 do MB 400. Beton se dovažja k posameznim stebrom v avto mešalcih. Dviganje montažnega opaža, betona in armaturnih košev pa se opravi z avto dvigalom oziroma kjer terenske razmere omogočajo, tudi s stolpnim žerjavom.

Stebri do 75 m višine so votli, po višini konstantnega prečnega prereza, ki ima pravokotno obliko zunanjih dimenzij  $2,60 \times 5,00$  m. Debelina sten je 0,25 m. Tehnologija gradnje je enaka kot pri stebrih višine do 45 m.

#### 4. TEHNOLOGIJA INDUSTRIJSKE IZDELAVE MONTAŽNIH ELEMENTOV

##### Nosilci

Nosilci imajo v prečnem prerezu obliko dvojnega »T«. Višina nosilcev je 2,20 m. Teoretična razpetina nosilca je 38,40 m, celotna dolžina pa je 39,00 m. Teža nosilca znaša 78,0 Mp. Nosilci se betonirajo v jeklenem opažu. Približno v tretjinah dolžine nosilca je opaž pregrajen s pločevinastimi membranami, ki razdelijo nosilec v tri betonske elemente.

Betoniranje vseh treh elementov nosilca se vrši v skupnem opažu istočasno v blagih poševnih plasteh od enega konca proti drugemu. Beton se vibrira pretežno z opažnimi vibratorji, deloma pa dopolnjuje s pervibratorjem.

Beton je kvalitete MB 400. Armatura nosilca se vlaga v opaž, zvezana v armaturne koše, v katerih so nameščene tudi rebraste cevi za kable, ki so izdelane iz pločevine. Armaturni koši nosilca se vežejo na posebnih oblikovnikih. Pred pričetkom betoniranja se vložijo v rebraste cevi »delavniški kabli«, ki preprečijo deformacije rebrastih cevi in

se po končanem betoniranju izvedejo ter ponovno uporabijo pri naslednjih nosilcih.

Posamezni elementi nosilca teže 26 Mp se po doseženi trdnosti betona  $150 \text{ kp/cm}^2$  s portalnim žerjavom prenašajo na deponijo. Osvojena tehnologija omogoča izdelavo enega nosilca na dan v enem opažu.

##### Prečniki, voziščne plošče, hodniški elementi

Prečniki sestojijo iz montažnih elementov, ki se vgradijo med nosilca in so pravokotnega prereza.

Voziščne plošče so montažne, debeline 20 cm, širine 1,75 m in dolžine, ki je odvisna od zasnove prečnega prereza objekta. Hodniški elementi so oblikovani po tipskih predpisanih detajlih za avtoceste in so dolžine 2,0 m.

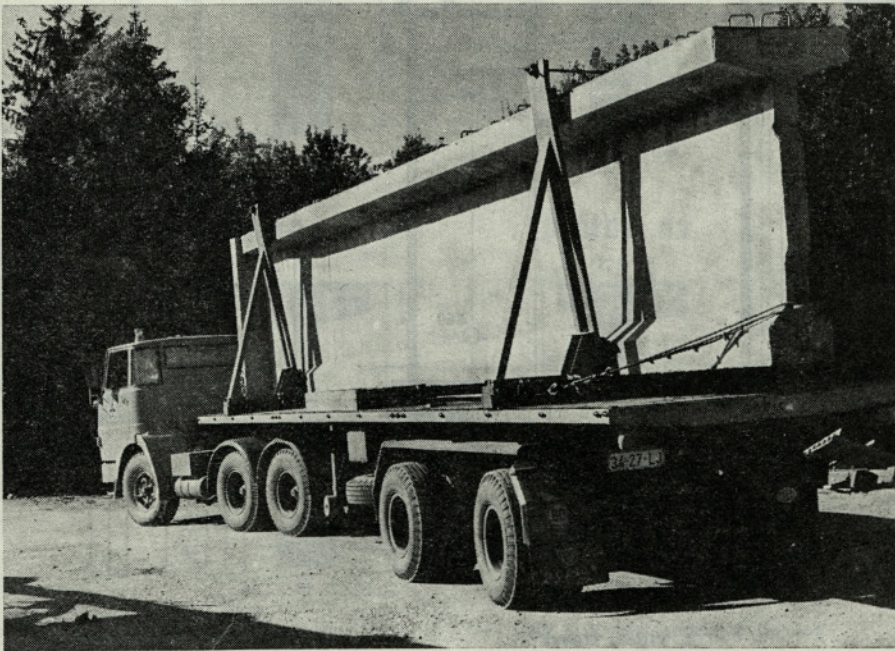
Vsi elementi se betonirajo v obratu v jeklenih opažih na betonskem podu. Armirani so z mehko armaturo, ki se zvezana v koše vstavlja v opaž. Kvaliteta betona je MB 400 za vse elemente.

#### 5. TRANSPORT IN MONTAŽA ELEMENTOV

##### Nosilci

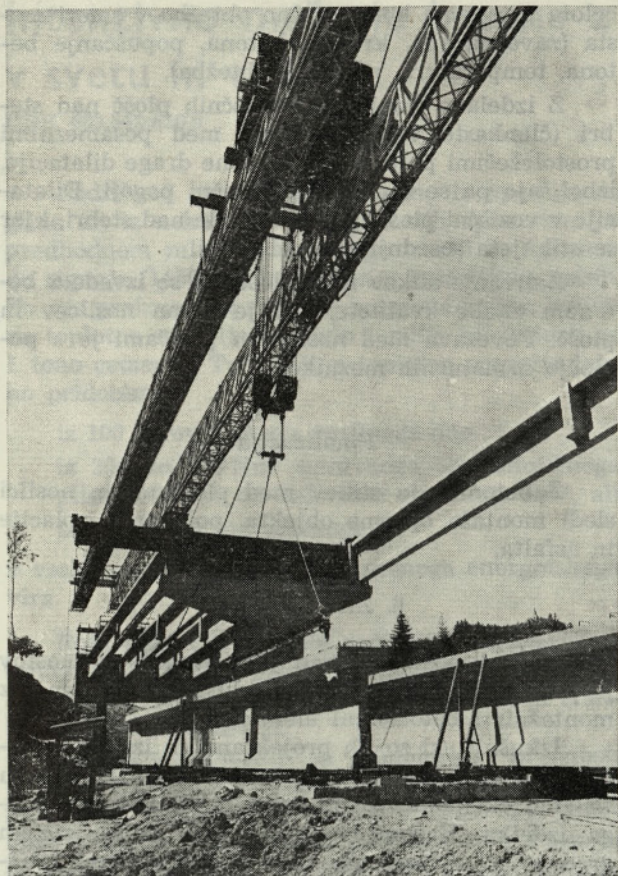
Transport elementov nosilca v obratu in nakladanje na kamion se opravlja s portalnim žerjavom.

Za prevoz elementov nosilcev pa se uporabljajo kamioni-vlačilci. Na gradbišču se nosilci razkladajo s pomočjo konstrukcije za montažo nosilcev na stezo za lepljenje in prednapenjanje. Vstavitvi vseh kablov v elemente nosilca sledi premaz stičnih betonskih površin z epoksi lepilom. Nato se krajna elementa nosilca na stezi za lepljenje in



Sl. 5. Transport elementa montažnega nosilca na gradbišče





Sl. 6. Konstrukcija za montažo nosilcev nad stezo za lepljenje

prednapenjanje stisneta s hidravličnimi tlačilkami k srednjemu elementu. Sledi prednapenjanje prve faze kablov. Tako pripravljen nosilec se dvigne z montažno konstrukcijo, nato pa vzdolžno transportira v polje vgraditve nosilca, kjer se konstrukcija še prečno premakne, nakar se nosilec odloži na neoprenska ležišča.

Konstrukcija za montažo nosilcev je tako konstruirana, da lahko dvigne nosilec s tal na poljubnem mestu v območju njenega dosega in ga nato odloži v poljubnem polju, saj je njeno gibanje neodvisno od že montiranih nosilcev, ker se premika po jeklenih konstrukcijah, montiranih na posameznih stebrih, ki služijo za vzdolžno in prečno premikanje montažne konstrukcije.

Nosilci se prednapenjajo s kabli sistema IMS. Vsak kabel sestoji iz 16 žic  $\varnothing$  mm. Žica za kable je iz visokovrednega jekla kvalitete Sm/S 0,2 = 170/150 kp/mm<sup>2</sup>.

#### Prečniki

Montaži nosilcev sledi montaža prečnikov, ki se izvede s posebno pomično konstrukcijo — vozičkom, ki se pomika po nosilcih. Voziček je opremljen z vitli za dvigovanje elementov prečnika in delovnimi odri, ki služijo za namestitev kablov skozi prečnike in nosilce, s katerimi konstrukcijo

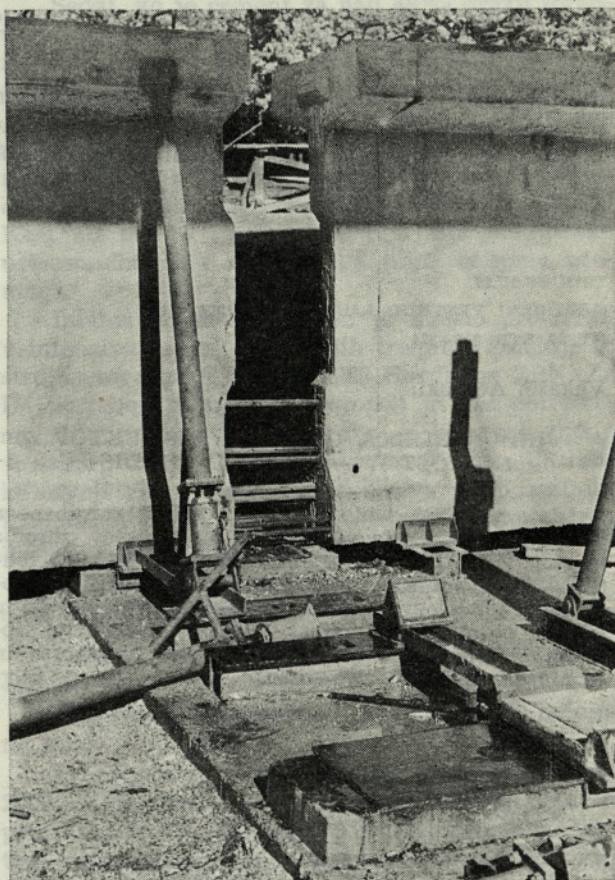
prečno prednapnemo. Voziček z odri omogoča tudi injektiranje kablov prečnikov in izdelavo betonske zaščite sidrnih glav kablov. Injekcijska masa iz kablov prečnika zapolni tudi prazne prostore v stiku med prečnikom in nosilcem. Po montaži prečnikov in njihovem prednapenjanju postane vsako prostoležeče polje v statičnem smislu rešetkasta konstrukcija. Prečniki se prednapnejo s po dvema kabloma sistema IMS.

#### Voziščne plošče

Montaža voziščnih plošč poteka v smeri od konca proti sredini objekta. Voziščne plošče se pripeljejo na objekt s kamioni. Z avto dvigalom se direktno s kamiona polagajo na mesto vgraditve, pri čemer se kamion in avto dvigalo pomikata po že položenih voziščnih ploščah.

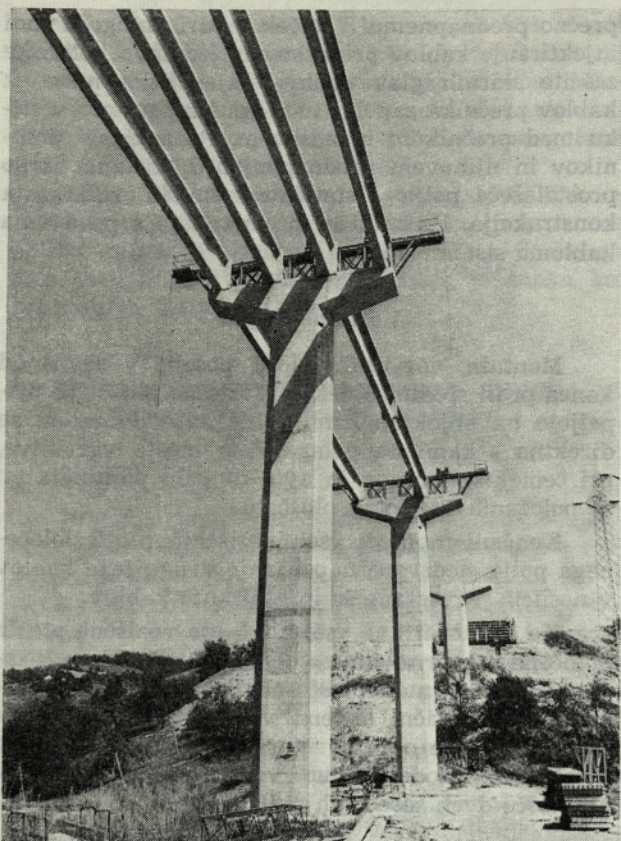
Končani montaži vseh voziščnih plošč določena polja sledi prednapenjanje druge faze kablov v nosilcih. Preostane še injektiranje kablov.

Ko so montirane vse montažne voziščne plošče določene »zavorne enote« objekta, pristopimo k zalivanju stikov med ploščami. Po tej fazi dela nastane nov statični sistem, v katerem pri obtežbi asfalta, mostne opreme in prometa poleg nosilcev in prečnikov sodeluje tudi voziščna plošča. Voziščne plošče dveh sosednjih polj se ob krajnih prečni-



Sl. 7. Detajl lepljenega stika





Sl. 8. Nameščeni montažni nosilci na viaduktu v času gradnje

kih nad stebri povežejo z armaturnimi členki, s tem pa nastanejo členkaste vezi, ki povezujejo posamezna polja zavorne enote v statični sistem, ki kot

UDK 624.27/.87

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1974 (23)

ŠT. 12, STR. 318—324

Vukašin Ačanski:

#### INDUSTRIJSKA GRADNJA VIADUKTOV IN MOSTOV — SISTEM »GRADIS«

Gradnja avtocest zahteva pri nas spričo razgibanega pokrajinskega reliefa veliko število viaduktov oziroma mostov. Z industrijsko gradnjo dosežemo številne tehnične in ekonomske prednosti. Članek podrobno obravnava tehnologijo industrijske gradnje viaduktov in mostov po sistemu »Gradis«, podaja konstrukcijo tipskega objekta in tehnologijo izdelave, transporta in montaže montažnih elementov.

celota prevzema horizontalno obtežbo v smeri mosta (zavorna sila, krčenje betona, popušcanje betona, temperatura, potresna obtežba).

Z izdelavo členkastih voziščnih plošč nad stebri (členkaste vezi) odpadejo med posameznimi prostoležečimi polji sicer potrebne drage dilatacije, izboljšajo pa se tudi voznotehnični pogoji. Dilatacije v voziščni plošči se vgradijo le nad stebri, kjer se stikujeta sosednji zavorni enoti.

Zalivanje stikov med ploščami se izvede z betonom enake kvalitete, kot je beton nosilec in plošč. Povezava med nosilci in ploščami je s pomočjo armaturnih moznikov.

#### Finalizacija

Zabetoniranju stikov med ploščami in nosilci sledi montaža opreme objekta, polaganje izolacije in asfalta.

#### 6. ZAKLJUČEK

Opisani postopek gradnje viaduktov in mostov je plod večletnega razvoja industrijske gradnje z montažnimi betonskimi elementi.

Izkušnje, ki so jih projektanti in izvajalci pridobili v teku večletnega dela, zagotavljajo temu sistemu ekonomičnost in solidno kvaliteto končnega izdelka. Razumljivo pa je, da noben sistem gradnje ni univerzalen, zato podjetje Gradis razvija poleg opisane tehnologije gradnje mostov še drugačne tehnologije, ki se medsebojno dopolnjujejo in omogočajo podjetju konkurenčno sposobnost pri gradnji vseh vrst mostov iz armiranega in prednapetega betona.

UDC 624.27/.87

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1974 (23)

NR. 12, PP. 318—324

Vukašin Ačanski:

#### THE INDUSTRIAL ERECTING OF VIADUCTS AND BRIDGES — SYSTEM »GRADIS«

In our country the building of highways required because of various relief a great number of viaducts and bridges. The industrial manner in bridge construction gives many technical and economical advantages. The paper treats in detail the technology of industrial erecting of viaducts and bridges according to system »Gradis«, and indicated the problems of transportation and instalation of construction elements.



# Intenzivno mešanje betona z vidika energetske krize v svetu in v SFRJ

UDK 693.542:620.9

ANTON UMEK, DIPL. ING.

Podrtland cement pridobivamo iz apnenca in glin ali iz nekaterih vrst glinastih apnencev, po predhodnem mletju in homogenizaciji, z žganjem do siganja (1450 °C), večinoma v rotacijskih pečeh. Za ves proizvodni proces je potrebna velika količina toplotne energije, okroglo 1 milij. kilokalorij za 1 tono cementa. To količino toplotne energije lahko pridobimo:

- iz 100 litrov težkega kurilnega olja
- iz 200 do 500 Nm<sup>3</sup> naravnega ali sintetičnega plina, odvisno od kalorične vrednosti Nm<sup>3</sup>, ali
- iz 1,5 do 3,5 ton premoga,

v vsakem primeru pa iz dragocenega energetskega vira.

Rotacijske ali jaškaste peči, ki bi delovale na osnovi električnega obloka ali nuklearne energije, so šele v štadiju predštudija in jih v našem članku ne bomo upoštevali.

Zaradi ekonomskih in tehnoloških prednosti uporabe težkega gorilnega olja in zemeljskega plina je npr. cementna industrija v ZRN tudi v samem središču pridobivanja premoga — v Porurju — skoraj popolnoma opustila trdo gorivo in uporablja v merilu ZRN v 70 odstotkih kurilno olje ter v 26 odstotkih zemeljski plin. Peči na trdo kurivo so v Zah. Nemčiji skoraj le še muzealna izjema (Technologie & Innovation, Zementindustrie, Industriemagazin, maj 1974 str. 98).

Tudi v Angliji, klasični deželi cementa in premoga, je bil do izbruha naftne krize trend od premoga k težkemu olju, vendar pa trenutno dela še 70 % rotacijskih peči za cement v Združenem kraljestvu s premogom (isti vir).

Po sedanjem stanju, torej po izredni podražitvi surove nafte, je toplotna energija na samem gorilniku cementnih peči enako draga, če je pridobljena iz premoga ali iz nafte. Zadevne ekonomsko-tehnološke kalkulacije je izvršil šef marketinga tvrdka Polysius Oberingenieur Th. Diener, ki tudi navaja, da je plin trenutno kot izvor energije pri proizvodnji cementa, ne samo stroškovno najugodnejši, temveč tudi tehnološko brez problemov.

Ni torej pričakovati, da bi lahko dosedanja podražitev surove nafte povzročila povratek proizvodnje cementa k trdemu gorivu, pač pa je bil novi trend že pred podražitvijo nafte od težkega olja k zemeljskemu plinu (v ZRN l. 1970 plinska kurjava 13 %, l. 1974 26 %).

Za SFRJ bo zato predvidoma šel razvoj prav tako od premoga k derivatom surove nafte, katerih znaten del bomo morali uvažati.

Ker pa pri nas hkrati raste tudi potrošnja cementa in moramo cement deloma uvažati, se po-

javlja pri nas aktualno vprašanje, kako prihraniti na enoto betona pri nezmanjšani kakovosti količino potrebnega cementa.

## UVOZ CEMENTA V SFRJ

Leto	v 000 tonah	v 000 novih din
1971	1,094	244,214
1972	590	171,161
1973	605	225,345

Pisec tega članka je v G. V. maja 1972 prikazal dobro raziskan in z obširnimi poskusi podprt postopek — intenzivno mešanje (IM), s katerim je možno in to pri povečani celokupni kakovosti betona, prihraniti do 100 kg cementa na m<sup>3</sup> betona. Članek, objavljen pred 2 letoma in dolgo pred naftno krizo, v naši strokovni javnosti in praksi ni našel nobenega odziva. Kolikor je piscu znano, se ni niti eno podjetje potrudilo uvesti na gradbišča ali v obrate intenzivno mešanje, če tudi so strojno-tehnične in tehnološke zahteve tega postopka lahko izpolnljive.

Sedaj, ko je cement za nad 40 % dražji (predvsem zaradi podražitve toplotne energije), se bo seveda vprašanje štednje cementa še zaostri in to z ekonomskega, kakor tudi z vidika trošenja deviz.

Če suponiramo, da je s pomočjo intenzivnega mešanja (IM) možno prihraniti ob istočasni stopnjevanju kvalitete na m<sup>3</sup> kvalitetnega betona 100 kg cementa, pomeni to energetski prihranek 100.000 Kcal ali ca. 10 lit težkega olja ali energetske ustrezne količine zemeljskega plina oziroma premoga.

Intenzivno mešani beton je možno proizvesti v intenzivnih mešalcih, ki jih trenutno izdeluje le strojna tovarna G. Eirich 6969 Hardheim ZRN. Za IM potreben tehnološki postopek in vsa potrebna navodila za praktično uporabo so bila objavljena v citirani št. Gradbenega vestnika V/72 in jih lahko osvoji vsaka gradbena operativa z minimalnim trudom. Mora pa seveda razpolagati z intenzivnim mešalcem, ki je trenutno dobavljiv le iz uvoza.

Koliko se tak uvoz izplača, naj pokaže naslednja kalkulacija:

Nabava mešalca nominalne vsebine 1000 lit. — DM 50.000.

Kapaciteta navedenega stroja 15 m<sup>3</sup> betona na uro.

Pri supoziciji, da bo stroj obratoval letno 2000 ur, bo proizvedel 30.000 m<sup>3</sup> betona letno in prihranil 30.000 · 0,1 ton = 3.000 ton cementa. Ena tona cementa ima danes devizno vrednost najmanj 60 DM.



Devizni prihranek torej: 3000 t × 60 DM manj DM 50.000 za nabavo mešalca = DM 130.000 v enem letu pri enem 1000 lit. mešalcu.

Pri ustrezni iniciativi npr. združenja gradbeništva Jugoslavije bi bilo vsekakor možno nabaviti

v doglednem času za podjetja vse države 50 takih mešalcev in jih pri ustrezni rabi in odpisu deviz v enem samem letu uporabiti z naslednjo devizno bilanco:

Nabava 50 kom 1000 l intenzivn. mešalcev	Letna proizvodnja IM betona	Odstotek celotne letne proizvodnje IM betona v SFRJ	Prihranek cementa	Devizna vrednost prihranj. cementa	Devizni prihranek v 1 letu	Letni dev. prihranek pri 3 let. amortizaciji mešalcev
DM	v m <sup>3</sup>		ton/letno	DM	DM	DM
2,500.000	1,500.000	6 %	150.000	9,000.000	6,500.000	8,167.000

Gornji račun je izveden s supozicijo, da bi le 6 % betonske proizvodnje v SFRJ izvršili v intenzivnih mešalcih. To je zelo previdna predpostavka. Iz potrošnje cementa v državi lahko izračunamo, da znaša letna proizvodnja betona ca. 25 milij. m<sup>3</sup>. Od tega je ca. 30 % kvalitetnega betona MB 300 in več. Intenzivno mešanje je izvedljivo, dokler ne bo postal postopek splošen, le na velikih gradbiščih dobro opremljenih podjetij. Take razmere pa moremo predpostaviti le za 30 % kvalitetnega betona letnih 7,5 milij. m<sup>3</sup>. To pa je še vedno 2,25 milij. m<sup>3</sup>, kar znaša 50 % več, kakor smo predvidoma predpostavili v gornji tabeli.

Vseeno znaša pri življenjski dobi intenzivnega mešalca le 3 leta letni devizni prihranek ca. 48 milij. deviznih dinarjev.

Poglejmo pri gornjih supozicijah še energetske bilanco:

Pri 1m<sup>3</sup> intenzivno mešanega betona bi prihranili pri proizvodnji cementa

10.000 Kcal

več potrošili pri mešalnem procesu:

6 KWh/m<sup>3</sup> ali 6 · 840 Kcal = 5040 Kcal,

Če upoštevamo še izgube pri pretvorbi topl. energije v električno

10.000 Kcal

Saldo prihranka pri 1 m<sup>3</sup> intenzivno mešanega betona

90.000 Kcal

ali ca.

9 lit.

težkega kurilnega olja ali drugih tehnološko možnih goriv.

Pri 1,5 milij. m<sup>3</sup> intenzivno mešanega betona, kar smo zelo previdno predpostavili v naših kalkulacijah kot letno takoj dosegljivo količino, bi znašal prihranek na težkem kurilnem olju 13,5 milij. lit. ali ca. 12.000 ton z devizno vrednostjo 12.000 · 200 DM = 2,400.000 DM ca. 14 milij. deviznih din.

UDK 693.542:620.9

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1974 (23)

ŠT. 12, STR. 325-326

Anton Umek:

#### INTENZIVNO MEŠANJE BETONA Z VIDIKA ENERGETSKE KRIZE V SVETU IN V SFRJ

Članek dokumentirano obravnava vprašanje, koliko intenzivno mešanje betona in s tem doseženi prihranek na cementu lahko zmanjša potrošnjo energije v gradbeništvu, z vidika energetske krize v svetu in v SFRJ.

Široka uvedba intenzivnega mešanja betona je zato pri nas tako s tehnološkega, kakor z deviznega in energetskega vidika interesantna, in bi jo bilo po vseh pristojnih forumih pospeševati. Pri tem pa ni nujno, da bi intenzivni mešalci trajno prihajali iz uvoza. Naša strojna industrija, z ustrezno licenco pa tudi z lastno tehnologijo, lahko proizvede kvalitetne intenzivne mešalce in jih morda celo lahko izvažajo.

V tem prispevku sem navedel, da se na članek o intenzivnem mešanju v G. V. V/72 še nihče ni odzval pozivu, da uvede IM tudi pri nas. Od tega, po pisčevem upravičenega očitka, pa je treba izzvzeti Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij ZRMK v Ljubljani, ki si namerava priskrbeti laboratorijski intenzivni mešalec za namenom, da bi z našimi materiali (mineralnim agregatom in cementom) ponovil poizkuse, ki jih navaja pisec v G. V. V/72, in tako tudi z našimi materiali dokazal veliko superiornost intenzivnega mešanja proti normalnemu. Zavod pa namerava preiskati še več:

V svetovnem merilu je danes problem št. 1, kako izvesti kvalitetni beton s čim manjšim krčenjem oziroma s čim večjim kvocientom med trdnostjo betona in spec. krčenjem. Ker upravičeno domnevamo, da bo krčenje toliko manjše, čim manj bo v betonu pri isti kvaliteti cementa in vode, smatramo, da bo intenzivno mešani beton izkazoval bistveno manjše spec. krčenje. To vprašanje bo Zavod raziskal (v Nemčiji tega problema nismo raziskali) in pričakovati je, da bo tako prav naš Zavod prvi prispeval k rešitvi problema št. 1 sodobnih betonskih in armirano-betonskih konstrukcij, kar bi bil izredno pomemben prispevek v industrijski gradnji in pri gradnji zaščitnih betonov pri nuklearnih elektrarnah.

UDK 693.542:620.9

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1974 (23)

NR. 12, PP. 325-326

Anton Umek:

#### INTENSIVE MIXING OF CONCRETE FROM DE POINT OF ENERGETIC CRISIS IN THE WORLD AND IN SFRJ

This paper deals with the question to what degree the consumption of energy in building construction is reduced by the saving of cement achieved in intensive mixing of concrete, from the point of energetic crisis in the world and in SFRJ.



## Iz naših kolektivov

### IZ GLASILA »KOLEKTIV«

Glasi št. 70-71 delovne skupnosti SGP »Slovenija ceste« Ljubljana objavlja med drugim:

V I. polletju je bil pri neto proizvodnji 206,8 milijona dinarjev le s 44 % dosežen gospodarski načrt.

Da je fizični in vrednostni obseg proizvodnje nekoliko pod planom v tem času, je glavni razlog v izredno slabem vremenu in daljši mrtvi gradbeni sezoni.

Poslovni rezultat je pod planom predvsem iz naslednjih razlogov:

— zaradi močnega in hitrega porasta cen reprodukcijskega materiala in uslug, ki trenutno vplivajo na porast stroškov. Razlike v ceni zaradi tega zunanje vpliva še niso dokončno urejene z investitorjem na avtocesti Hoče—Levec, le-te v pretežni meri vplivajo v merilu podjetja na tako stanje. Razgovori so v zaključni fazi, zato se pričakuje ugodna rešitev, ki bo dokaj korigirala poslovni uspeh v prihodnjem obdobju;

— kot nadaljnji problem, ki vpliva na poslovni rezultat, je porast fiksnih (režijskih) stroškov, ki so povezani z neugodnimi vremenskimi prilikami in zaradi tega zastoji v proizvodnji;

— pomemben vpliv na porast stroškov je tudi večja obremenitev gospodarstva z različnimi prispevki in dajatvami, ki so splošen pojav pri vseh podjetjih. O tem problemu je bilo že veliko pisanega v dnevnem časopisju.

#### Samoupravna interesna skupnost za ceste in cestni promet

Nova zvezna in republiška ustava prinašata bistvene spremembe tudi v odnosih, ki se ustvarjajo v samoupravnih interesnih skupnostih — v našem primeru v samoupravni interesni skupnosti (SIS) za ceste in cestni promet.

Tu gre za republiško SIS za ceste in cestni promet, ki je v fazi konstituiranja do konca letošnjega leta.

Tako kot na drugih področjih se bo odslej tudi politika gospodarjenja s cestami odvijala preko posebne SIS, kjer bodo poleg upravljalcev cest (cestna podjetja), uporabnikov cest (cestna transportna podjetja) po svojih delegatih zastopani tudi TOZD, ki v delovnih organizacijah neposredno izvajajo gradnjo cest in mostov.

S sprejetjem samoupravnega sporazuma o združitvi v SIS za ceste in cestni promet SR Slovenije bodo torej dani pogoji, za katere se že dolgo borimo, da tudi SGP »Slovenija ceste« prek svojih delegatov iz specializiranih TOZD sodeluje pri upravljanju in gospodarjenju z republiškim cestami, pri programiranju, raziskavah in projektiranju razvoja cestnega omrežja, pri rednem in investicijskem vzdrževanju cest in cestnih objektov, pri gradnji cest in cestnih objektov, pri financiranju cestnega gospodarstva in pri tehničnem urejanju cest in cestnega prometa.

Delovni osnutek samoupravnega sporazuma je pripravila posebna delovna grupa iniciativnega odbora za ustanovitev republiške SIS za ceste in cestni promet.

Podpis sporazuma naj bi se izvedel 15. decembra 1974.

Skupščina SIS bi se po predvidenem terminskem planu konstituirala do 20. decembra 1974.

### Stabilizacijski program

V septembru smo dočakali drugi del stabilizacijskega programa, ki ga je izdelal Biro za operacijske in tržne raziskave pri Gospodarski zbornici SR Slovenije. Dolgo pričakovano gradivo je torej pred nami.

Vsekakor lahko rečemo, da gradivo ni za v predal in ga je treba krepko proučiti in pripraviti konkretne akcije brez lepih deklaracij.

#### Dvajsetletnico obstoja praznuje projektivni biro

Po reorganizaciji podjetja in ustanovitvi posameznih TOZD se je projektivni biro priključil delovni skupnosti Skupne službe kot samostojni sektor. Trenutno je naše delo organizirano tako, da imamo svoj obračun v delovni skupnosti, drugače pa poslujemo popolnoma samostojno.

Reorganizacija projektivnega biroja je že izvedena in sicer tako, da v sklopu biroja delujeta dva samostojna oddelka in sicer:

ODDELEK ZA PROJEKTIRANJE NIZKIH GRADENJ in

ODDELEK ZA PROJEKTIRANJE ZGRADB IN MOSTOV.

V preteklih 20 letih obstoja projektivnega biroja smo izvršili preko 1000 najrazličnejših projektov, torej ca. 50 na leto. Naj se ob tej priliki spomnimo delčka teh projektov, kateri so bili realizirani: Koprška cesta, Litijska cesta, avtocesta Macelj—Ptuj, Bulevarji v Portorožu, Zadru, Rovinju itd.

Na splošno pa je realizacija pri nas izdelanih projektov izredno visoka, in sicer 90 % izgrajenih objektov.

Ves čas obstoja projektivnega biroja, tj. 20 let, v njem sodelujejo trije delavci, in sicer dipl. ing. Erik Mühleisen, Alojz Pavlovčič in Milan Kumer.

Skupna investicijska vrednost objektov, katere obdeluje naš projektivni biro v obdobju konec leta 1973 in v letošnjem letu, je okoli 368.000.000 N din, seveda bodo še nekatera dela ostala za leto 1975 in delno 1976. leto.

#### Novo v oddelku za umetne mase

Letos smo opremili tudi oddelku za umetne mase in oddelku za kemijske preiskave našega centralnega laboratorija v Slovenčevi ulici. To je bilo nujno, če hočemo slediti napredku v sodobnem gradbeništvu, ki s pomočjo umetnih mas rešuje sicer včasih nerešljive probleme.

Z novo opremo je oddelku za umetne mase dobil vse možnosti za normalen potek dela. Z našim delom in možnostmi, ki jih dajejo v gradbeništvu sodobni materiali, bomo v zimskih mesecih seznanili vse naše in tudi zunanje strokovnjake, saj niti ne vedo, da bi jim z nasveti in preiskavami lahko priskočili na pomoč pri reševanju problemov, s katerimi se vsakodnevno srečujejo na gradbišču ali pri projektiranju. Laboratorij je že davno prerasel vlogo nekdanjega internerne laboratorija, zato smo pričeli s postopkom za registracijo naše dejavnosti. Sekretariat za gospodarstvo je že izdal odločbo za vpis v sodni register. S tem pa so pred nami nove še večje naloge, ki bodo od nas zahtevale največja prizadevanja.



### 15 let centra za strokovno izobraževanje

Delavski svet podjetja je dne 11. novembra 1959 sprejel sklep, da se v podjetju ustanovi center za strokovno izobraževanje odraslih. S tem pa smo postali prvo gradbeno podjetje v Sloveniji, ki je imelo lasten center že pred tzd. predpisi, ki so izšli šele naslednje, tj. 1960. leto.

### GRADISOV VESTNIK št. 193

#### Obala za les II v Kopru

11. VII t.l. je začela obratovati obala za les II v koprski luki. Naši delavci so zgradili nov navez v dolžini 124 m; skupaj z železniškimi tiri portalnih žerjavov znaša investicijska vrednost tega objekta 1,48 stare milijarde din. Dela na tem objektu so bila izvršena prej kot v 6 mesecih in kljub kratkemu roku je bilo vse narejeno zelo kvalitetno.

Objekt je armiranobetonska konstrukcija na jeklenih pilotih do globine 33 m. Pilotov je 101 kos, njihov premer pa je 60 cm. Dela so izvajali tako, da so na refulirani material zabili pilote, nato so zabetonirali konstrukcije, nakar so s sesalnimi bagrom odstranili teren pod konstrukcijo v globino 12 m, kar je dovolj globoko za pristajanje večjih ladij. Z gradnjo so začeli 15. januarja, končali pa 15. julija. Za tako uspešno in hitro izvajanje del se imajo zahvaliti tudi Gradisovi mehanizaciji, ki razpolaga z enim od najsodobnejših načinov zabijanja jeklenih pilotov v večjih globinah.

Največja težava pri gradnji je bila pomanjkanje potrebnega železa za armirano betonsko konstrukcijo. Zato je bilo treba med gradnjo samo projektirati projekt na ustrezne profile, ki so jih takrat imeli pri Gradisu.

Ze naslednji dan, tj. 20. julija, so predali investitorju še en objekt in sicer od podjetja za remont in popravilo plovnih objektov »2. oktober«. Gradnja je trajala skoraj dve leti. Z izvedbo je investitor zadovoljen.

### Naše podjetje se imenuje Gradis

Naše podjetje ima zelo veliko poslovnih stikov z investitorji, dobavitelji, obrtniki, raznimi ustanovami kakor tudi s posamezniki. Dnevno napišemo stotine pisem, računov, obvestil, poročil — in skoraj povsod navedemo tudi ime našega podjetja — Gradis.

Poglejmo najprej različne inačice pisave, kot jih doslej uporabljamo:

GRADIS. »GRADIS«. Gradis. »Gradis«; enkrat s pristavkom GIP, drugič brez njega. Potem pišemo še v drugih sklonih »GRADIS«-a, -u, »GRADISA«, »Gradis«-a, »Gradis-a«, »Gradisa«.

Pristavka GIP nismo sklanjali, poznamo pa tudi primere, ko je bilo napisano GIP-a.

Pred časom smo vprašali znanstvenika, univerzitetnega profesorja, doktorja Antona Baica za mnenje, kako se pravilno piše ime našega podjetja, ki izhaja iz kratice besed gradbena direkcija Slovenije. le-ta je delovala takoj po vojni. Dejal je, da se ime našega podjetja piše pravilno Gradis, Gradisa, brez narekovaev in po možnosti z malimi črkami ter v drugih sklonih brez ločilne črtice za obrazilo.

Pristavek GIP ali pa samo podjetje, bomo v tekstih izpuščali, navedli pa ga bomo bodisi v naslovu ali pa samo enkrat na začetku teksta. Tudi pisava z velikimi črkami naj bo omejena le za naslove (npr. glave dopisov).

Slovenska akademija znanosti in umetnosti izdaja prvo knjigo slovarja slovenskega književnega jezika od črke A do črke H. Na strani 744 je med gesli tudi beseda gradisovec-vca, označena kot beseda iz vsak-

danje govorce ljudi. Lahko nam je v čast, da je pojem člana našega kolektiva že tako znan, da je dobil mesto v slovarju slovenskega knjižnega jezika.

Skrb za pravilen in lep slovenski jezik je naša skupna skrb za slovensko kulturo, tembolj, če gre za tako pomembno besedo, kot je ime našega podjetja ali uradno — ime firme.

### Vsa stanovanja že vseljena

V sklopu »Akcije 26.000 stanovanj« je tudi predaja in vselitev treh stolpnih na Planini pri Kranju. V vsaki je po 55 stanovanj. Tri stolpnice so zgradili naši delavci, tri pa delavci »Projekt« Kranj.

### Začetek del v Anhovem

Tudi v Anhovem so imeli sredi septembra kratko slovesnost, katere se je udeležil sekretar IK CK ZKS Franc Šetinc. le-ta je imel pred začetkom del za novo cementarno krajši govor, v katerem je poudaril predvsem to, da bo potrebno vložiti še veliko naporov za vzpostavljanje resničnih samoupravnih odnosov.

Po uradnem govoru je svečano izročil svojemu namenu nov most čez Sočo in položil temeljni kamen za novo cementarno.

### Nadpovprečen porast obsega poslovanja

V obdobju od 1. I. do 15. VIII. 1974 (januar—avgust) smo obračunali 943 milijonov din vrednosti proizvodnje. V primerjavi z enakim obdobjem v lanskem letu, ko smo obračunali 577 milijonov din, znaša povečanje 366 milijonov din ali 63%.

Obrtniški del smo obračunali 186 milijonov din ali 83% več. Tako je vrednost čiste proizvodnje znašala 757 milijonov din, kar predstavlja povečanje za 59%.

V tako velikem povečanju obsega del pa sodeluje v veliki meri tudi povečanje cen naših storitev in izdelkov. Če merimo fizični obseg del z urami, namreč ugotovimo, da so se povečale le za 9%. Upoštevaioč še porast produktivnosti prek 10%, nam podatki kažejo na porast cen naših del za blizu 30%.

Materialni stroški so po vrednosti porasli za 70% in so znašali 508 milijonov din ter s tem predstavljali 67% vrednosti čiste proizvodnje.

### Gradis je zgradil vse nadvoze na novem odseku avtoceste Postojna—Razdrto

Tako kot pri vseh odsekih avtoceste smo tudi na tem krajšem odseku sodelovali tudi mi gradisovci. Naša TOZD GE Nizke gradnje je zgradila vseh 5 nadvozov, kolikor jih je na tem odseku. Sistem gradnje je bil tudi tu enak sistemu iz pododseka na že zgrajeni AC Unice—Postojna in sicer na »V« podporah. Prednosti tega sistema je več, saj daje majhna višina preklade konstrukcije videz lahke konstrukcije, ter dejansko predvsem pa optično poveča svetli profil avtoceste pod nadvozom, kar ugodno vpliva na voznika.

### Nova veleblagovnica v Slovenjem Gradcu

10. septembra je bila nadvse slovesno predana svojemu namenu nova, največja in najmodernejša veleblagovnica na tem območju, ki so jo naši delavci napravili za trgovsko podjetje Nama iz Ljubljane.

Nova veleblagovnica na 2800 m<sup>2</sup> površine se izredno dobro vključuje v okolico. Čeprav je ena najvišjih zgradb v mestu, nikakor ne daje takšnega videza. Šele ob preplep razgledu s ferase se prepričamo, da je



temu tako. Ob terasi je v tem nadstropju tudi restavracija, ki ima ločeno stopnišče, tako da bo le-ta lahko odprta dlje kot sama trgovina. Poleg prodajnih prostorov so v objektu še samopostrežna trgovina, skladišče, pisarne, vsa postrojenja, restavracija s kuhinjo in pripadajočimi sanitarijami.

Pomemben objekt, ki so ga naši delavci zgradili, je torej končan in zdaj so na vrsti drugi.

## IZ MONTAŽNO-PROIZVODNEGA PODJETJA »CEVOVOD« MARIBOR

### Naših uradnih 25 let

Ustanovitev podjetja: 17. 11. 1949

Ustanovitelj: Mestni ljudski odbor Maribor,

Ime podjetja: Mestno inštalatersko in kleparsko podjetje Maribor

Predmet poslovanja: Opravljanje inštalacije vodovodnih in sanitarnih naprav, centralne kurjave in kleparske obrti,

Vrednost osnovnih sredstev, danih podjetju v uporabo: 138.179,31 S dinarjev,

Vrednost obratnih sredstev, danih podjetju v uporabo: 1.436,8 S dinarjev,

Število zaposlenih: 60.

### In Cevovod danes

Ime podjetja: MONTAŽNO PROIZVODNO PODJETJE CEVOVOD MARIBOR

Obrat MPP Cevovod Tezno; Finančna operativa Maribor; Skladišče gotovih izdelkov Maribor; Vodstvo gradbišč Ljubljana; Vodstvo gradbišč Varaždin.

Predmet poslovanja: opravljanje inštalacij vodovodnih in sanitarnih naprav, ogrevalnih naprav, hladilnih, sušilnih, termotehničnih in namakalnih naprav, cestnih vodovodov, plinskih naprav, opravljanje kleparske dejavnosti, izdelava in montaža vseh vrst klimatskih in prezračevalnih naprav, proizvodnja elementov za inštalacije vodovodnih in toplovodnih naprav, proizvodnja birotehničnih izdelkov, proizvodnja, montaža in prodaja hlevskih naprav za živino, tu in v inozemstvu, uvoz in izvoz teh izdelkov reprodukcijskega materiala in opreme za lastne potrebe in potrebe sorodnih podjetij ter zastopanje inozemskih firm, projektiranje vseh vrst parnih toplo- in vročevodnih centralnih kurjav, komfortnih in industrijskih klimatskih naprav ter prezračevanja, vodovodnih inštalacij in bazenskih naprav; kopiranje vseh vrst tehnične dokumentacije za naročnike.

Nabavna vrednost osnovnih sredstev, ki so v upravljanju delovne skupnosti na dan 31. 7. 1974 — 19.746.787,48 din.

Vrednost obratnih sredstev, ki so v upravljanju delovne skupnosti na dan 31. 7. 1974 — 46.465.210,11.

Članov delovne skupnosti: 412, učencev 74 in 9 zastopnikov.

### SKIP k IMK — prvi člen integracij?

150 delavcev podjetja SKIP iz Vižmarij pri Ljubljani se ukvarja s proizvodnjo določenih vrst gradbene opreme, jeklenih konstrukcij, cistern za goriva, kovinskih posod z mešali, tlačnih posod, kmetijske opreme itd. Ze na prvi pogled je jasno, da pomeni proizvodni program SKIP predvsem vodoravno širjenje poslovnega predmeta IMP, kar bo v primeru uspešno izpeljane integracije pomenilo nastop IMP na trgu nekaterih novih izdelkov.

Sama razširitev poslovnega predmeta seveda ni osrednji vidik te integracije. Pri izdelavi elaborata in drugih pripravah bo največ časa in prostora posveče-

no ustrezni delitvi proizvodnega programa med SKIP in našo temeljno organizacijo TRAA ter razreševanju kadrovske in organizacijske problematike v SKIP.

Prav problemi s teh dveh področij in ustrezná samoupravna osveščenost so kolektiv SKIP kljub izredno ugodnim poslovnim rezultatom v I. polletju letošnjega leta popeljali v povezovanje z IMP.

### 9 naših kotlarn v NDR

V obdobju od leta 1971 do danes so delavci IMP izvajali montaže na naslednjih objektih:

1. delo v inženiringu na kotlarni »PLANETA« RADEBEUL v Dresdenu, ki je obsegalo:

— projektiranje gradbenih in inštalacijskih montažnih del ter izvajanje gradbenih, konstrukcijsko montažnih del ter vsa montažna dela, povezana s tehnologijo kotlarn.

Ogrevalni medij te kotlarne je vroča voda sistema 160/100° C. Zmogljivost je 80 Gcal/h, obratovalni tlak znaša 15 kp/cm<sup>2</sup>.

Pri gradbenih delih na tej kotlarni so sodelovali GP »Konstruktor« TOZD »KOVINAR«, GP »Kijevo« in »Vatrostalna« iz Zenice.

Kotle je dobavil »Djuro Djaković«, pri ostali dobavi opreme in montaži pa so sodelovali obrati odnosno sedanji TOZD IMP. Vrednost vseh del je znašala 1.865.000 dolarjev in 18.000 DDR mark;

2. delo na montaži kotlarne v SCHMALKALDENU — projektiranje in montaža.

Ogrevalni medij navedene kotlarne je vroča voda sistema 150/100° C, zmogljivosti 34 Gcal/h, obratovalni tlak pa znaša 14 kp/cm<sup>2</sup>. Montirali so tudi podpostajo za 110/80° C, 8 Gcal/h, kot tudi uredili skladišče in črpalnišče mazuta.

Vrednost vseh del je znašala 356.000 dolarjev in 60.000 DDR mark.

3. Delo na montaži kotlarne v KARSDORFU — kompletno projektiranje in montaža.

Projekti in montaža so bili izvršeni na podlagi priprave vode in vseh drugih del, povezanih s tehnologijo kotlarn.

Vrednost vseh del na tej kotlarni znaša 775.000 dolarjev in 90.000 DDR mark.

Zmogljivost kotlarne je 63 t/h, medij para 220° C, obratovalni tlak 11,5 kp/cm<sup>2</sup>.

4. SCHWERIN. Tudi v tem mestu so bila dela na kotlarni s pripravo vode in s kompletno izdelavo tehnoloških in elektro projektov. Kapaciteta kotlarne 24 t/h, medij para 187° C, obratovalni tlak 11,5 kp/cm<sup>2</sup>.

Vrednost vseh izvršenih del je znašala 328.000 dolarjev in 54.000 DDR mark.

5. Na kotlarni »7. OKTOBER« v Berlinu, kapacitete 12,0 t/h, medij para 187° C, obratovalni tlak 11,5 kp/cm<sup>2</sup> smo izvršili kompletni tehnološki in elektro projekt, delno pa smo sodelovali pri dobavi in montaži tehnologije kotlarne.

Vrednost vseh del je znašala 19.000 dolarjev in 45.000 DDR mark.

6. FRANKFURTERALLEE. Tu smo izvajali delno montažo tehnologije kotlarne, kapacitete 27 Gcal/h, medij vroča voda 160/100° C, obratovalni tlak 16 kp/cm<sup>2</sup>.

Vrednost vseh del je znašala 64.780 dolarjev in 10.000 DDR mark (samo dela, ki jih je opravil IMP).

7. Letos pa naši monterji že od julija delajo na montaži po načrtih IMP v BADSALZUNGENU. Navedena kotlarne bo zmogla 96 t/h, medij para 220° C, tlak 15 kp/cm<sup>2</sup>.

Vrednost vseh del znaša 195.000 dolarjev ter 45.000 DDR mark.

8. NEUBRANDENBURG. V tem mestu tudi letos delajo pri dobavi in montaži tehnologije kotlarne, kakor za vse ostale, je IMP izdelal tehnološki in elektro projekt.



Zmogljivost kotlarne je 27 Gcal/h, medij vroča voda 155/100° C, tlak 16,5 kp/cm<sup>2</sup>.

Vrednost vseh del bo znašala 238.300 dolarjev in 45.000 DDR mark.

Iz navedenih podatkov lahko ugotovimo, da je bilo opravljeno v DDR ogromno delo, ki je bilo izvršeno ne samo kvalitetno, temveč tudi dokončano v pogodbenih rokih.

Razumljivo je, da je imelo solidno delo in dosledno izvrševanje pogodbenih obveznosti pri investitorjih velik odmev, tako, da so nam letos ponudili izdelavo kompletnih projektov za kotlarne v ERFURTU.

Gre za kotlarne zmogljivosti 140 t/h, pare 220° C, tlak 13 kp/cm<sup>2</sup> ter podpostajo 160/90° C, 75 Gcal/h.

Vrednost vseh del bo znašala 3.000.000 dolarjev in 925.000 DDR mark.

Kotlarne bo ogrevala večja stanovanjska naselja v mestu ERFURT, s toplotno energijo pa bo oskrbovala tudi industrijo tega mesta.

Dogovorili so se, da začno delati v začetku februarja 1975, rok dovršitve je december 1975.

Ta velik posel bo opravilo v NDR okoli 60 delavcev TOZD Maribor, ki bodo morali zastaviti vse sile, da bodo prevzeto delo kvalitetno in pravočasno opravili.

Omenimo naj še to, da znaša vrednost že prevzetih in izvršenih del IMP TOZD Maribor v NDR v naštetih kotlarnah 7 milijonov 12 tisoč dolarjev in milijon 454 tisoč DDR mark.

## NAPORI IN USPEH KOLEKTIVA »HOJA« LJUBLJANA

(Iz glasila Hoja, št. 5-6)

— Nova tovarna povišanja v Polhovem Gradcu:

Po izdelani lokacijski dokumentaciji so bili v začetku lanskega leta izdelani projekti za prvo fazo izgradnje v Polhovem Gradcu. Po pridobitvi gradbenega dovoljenja je izvajalec del SGP Grosuplje začel z delom 10. 12. 1973. Na srečo je bila zima naklonjena gradincem, pa je bil objekt končan konec marca.

Zgrajena sta dva trakta širine 15,10 m in dolžine 56,40 m. Skupno je 2680 m<sup>2</sup> na novo pokrite površine.

Zdaj postavljen objekt naj bi v bližnji prihodnosti pridobil še 2 trakta iste dolžine, tj. nadaljnjih 1680 kv. metrov. S tem bi za daljše obdobje prostorsko rešili probleme v proizvodnji povišanja. Pogoj, da bi se kompletna proizvodnja preselila v nove prostore, pa je izgradnja energetskega objekta in pomožnih prostorov.

— Kaj pa v tovarni oken?

Minilo je leto dni od začetka obratovanja nove tovarne oken »HOJA«, TOZD Stavbno mizarstvo v Ljubljani.

Toliko časa je že preteklo, odkar sta bila ukinjena stara obrata v Parmovi in Slomškovi ulici, katera smo zapustili zaradi urbanizacije mesta ter ju preselili v popolnoma nove tovarniške hale poleg obstoječe proizvodnje Velox plošč v industrijski coni na Viču.

Na sedanjih 4.000 m<sup>2</sup> proizvodnih površin ter 2.000 m<sup>2</sup> pomožnih prostorov, sušilnic z zmogljivostjo 120 m<sup>3</sup>, kotlovnico moči milijona kcal/h in upravno stavbo, ne upoštevajoč tovarne Velox, proizvajamo okna s 180 delavci.

Zavedamo se, da smo v pogledu kvalitete izdelanih izdelkov naše kupce v glavnem zadovoljili, nismo pa zadovoljili v pogledu doseganja fizičnega obsega proizvodnje in predvidenega finančnega rezultata.

Po enoletnem obratovanju na novi lokaciji ugotavljamo, da smo še vedno ostali pri indiv. naročilih, tj. na proizvodnji za kompletne objekte po naročilu. Kljub prvotnemu predvidevanju o serijski proizvodnji za »nepoznanega kupca« smo uspeli dati v proizvodnjo en večji delovni nalog, ki je v zaključni fazi. Takšen nalog nam uspešno dopolnjuje nesinhroniziranost in-

dividualnih naročil, ki so vezana na roke glede na zmogljivost delovnih mest v proizvodnji. Torej lahko rečemo, da smo ostali še vedno zvesti proizvajalci oken po naročilih. Teh naročil je namreč toliko, da si ne more privoščiti še serijske proizvodnje za tržišče, ampak komaj pokrивamo potrebe indiv. kupcev.

Imamo svoj tip okna, ki ga imenujejo »HOJA« okna. Vsem investitorjem in projektantom najprej predlagamo naš tip okna, vendar smo pripravljene napraviti tudi drugačne izvedbe pod pogojem, da željo predhodno konstrukcijsko in tehnološko obdelajo naše strokovne službe, potem pa zahtevamo potrditev detajlov od investitorja oziroma izvajalca.

Vsa okna barvamo s kvalitetno belo ali z drugimi barvami ter jih vgrajujemo na objektih. Okovje uporabljamo v glavnem enoročno za horizontalno in vertikalno odpiranje, po želji kupca pa lahko vgradimo tudi druge vrste okovja. Za okna dajemo dveletno garancijo.

Naša okna kompletiramo tudi z lesenimi in plastičnimi roletami ali žaluzijami, ki jih izdelujejo in vgrajujejo naši kooperanti.

Po dosedanjih bogatih izkušnjah lahko rečemo, da so kupci izredno zadovoljni s kvaliteto in dobavnimi roki oziroma izvajalskimi roki na objektih, kar nam je najlepše zagotovilo za prihodnost.

## Operativa na potrebnem področju

Ko so bili dani osnovni pogoji za začetek organiziranega angažiranja slovenske gradbene operative preko njihovih pristojnosti koordinacijskih občinskih ali področnih odborov za odpravo posledic potresa, je le-ta takoj pričela s pripravami za sanacijo in izgradnjo objektov neposredno na terenu. Iz poročila št. 2 Biroja gradbeništva Slovenije je razvidno, da je bilo s stanjem 15. oktobra 1974 pri tem skupaj zaposlenih 271 delavcev gradbenih podjetij, ki so imeli v delu 59 objektov za sanacijo (III. kategorija poškodovanosti in 35 novogradenj nadomestnih objektov za IV. kategorijo, katere bo treba porušiti). Doslej je bila končana sanacija na 20 objektih, od novogradenj pa so končane 4.

Bogdan Melihar

## SGP GRADITELJ KAMNIK 20 LET

1954—1964

To obdobje predstavlja začetek razvoja podjetja, ki je začelo s skromno mehanizacijo in tehnološkimi postopki graditi objekte, med katerimi so bili taki, ki so predstavljali trd oreh za tako opremljeno gradbeno operativno in se je zahvaliti samo skrajni požrtvovalnosti kolektiva, da ti objekti danes stojijo, kot temelj zgodovinske poti razvoja podjetja. Med temi objekti bi našli samo nekatere, ki so po svoji velikosti in tehnični zahtevnosti vredni omembe: Stolpnica na Duplici, Objekti na kopališču Kamnik, Proizvodna hala v Mlinostroju Domžale, Stanovanjski bloki v Zapriškem naselju, Stanovanjski blok Rudnika kaolina Črna, Bencinska črpalka, Dijaški Dom invalidne mladine, Zavod za socialno zavarovanje, Tkalnica Svilanit ter ostali objekti v tovarni SVIT Kamnik, razni objekti za tovarno usnja UTOK Kamnik, objekt gondolske žičnice na Veliko planino in še drugi objekti, ki skupno predstavljajo oziroma dajejo podatek, da je bilo v tem obdobju zgrajeno ca. 20.000 m<sup>2</sup> stanovanj, 10.000 m<sup>2</sup> objektov za družbeni standard in 10.000 m<sup>2</sup> industrijskih poslopj.

1964—1974

Drugo desetletje predstavlja razvoj podjetja v glavnem v naslednji smeri:

1. Izgradnjo baze, to je dograditev in usposobitev lastnih obratov betonarne, gramoznice, železokrivnice, strojne parka z avtoparkom.



2. Načrtovano gradnjo stanovanjskih sosesk s trgovskimi lokali po lastnih projektih.

3. Mehanizirano gradnjo zahtevnih polmontažnih in montažnih industrijskih objektov.

Glavna smer vlaganj je bila resnično izgradnja srca podjetja, to je betonarna, separacija in ostali pomožni obrati, ki so neobhodno potrebni za suvereno nastopanje na polju gradbene operative.

Ce samo naštejemo nekaj zanimivih podatkov iz proizvodnje teh obratov, bomo takoj videli, da z drugačno tehnologijo danes ni kaj iskati.

Kapaciteta betonarne je 20.000 m<sup>3</sup>/leto.

Kapaciteta železokrivnice je 1000 ton/leto.

Kopalni stroji 200.000/leto — 800 m<sup>3</sup>/dan.

Od leta 1964 do danes smo dogradili v doma projektiranih soseskah ca. 20.000 m<sup>2</sup> stanovanj in ca.

500 m<sup>2</sup> stanovanj po ostalih projektih. V tem obdobju smo dogradili ca. 9000 m<sup>2</sup> objektov za družbeni standard, med katerimi so nekateri zelo zanimivi objekti v otroškem varstvu in šolstvu.

Gradnjo industrijskih objektov moramo deliti na dve skupini, in sicer objekte za industrijo, grajene na klasični način, katerih je ca. 12.000 m<sup>2</sup>, montažno grajenih industrijskih hal pa ca. 15.000 m<sup>2</sup>.

Iz podatkov je razvidno, da montažna gradnja v industriji krepko izpodriva težko klasiko, čemur bo treba v prihodnosti prisluhniti.

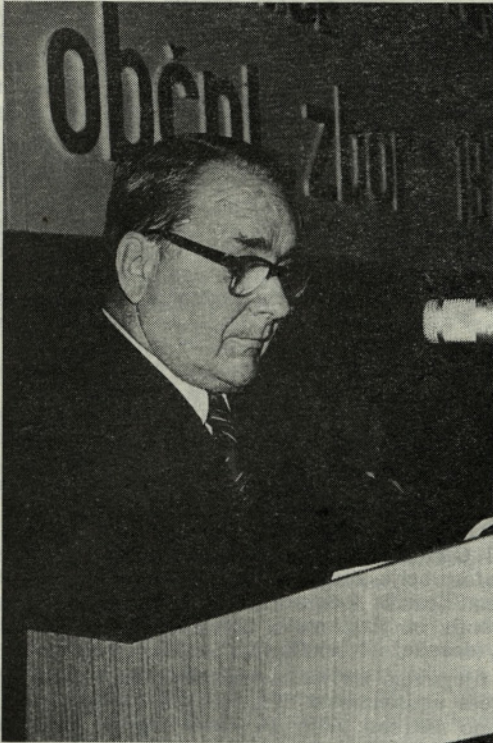
Nizke gradnje predstavljajo v podjetju v glavnem izvajanje — graditev zbiralnih kolektorjev kanalizacije, katerih je bilo izvršenih ca. 15.000 m.

Izvajanje in urejanje cestnih površin zajema ca. 200.000 m<sup>2</sup> asfaltiranih površin, ter hortikulturno urejanje sosesk in industrijskih objektov.

B. F.

## dva jubileja

ING. SERGEJ BUBNOV  
ŠESTDESETLETNIK



Glavni urednik Gradbenega vestnika dipl. ing. Sergej Bubnov je pred dnevi proslavil šestdesetletnico svojega rojstva.

Njegovo ime in delo na strokovnem področju sta znani ne samo v Sloveniji in Jugoslaviji, ampak tudi v zunanjem svetu. Posebno poznano in priznано je postalo njegovo udejstvovanje na področju seizmičnega gradbeništva, saj so predpisi za gradnjo objektov na potresnih področjih, h katerim je ing. Bubnov osebno zelo veliko prispeval, izšli še pred katastrofalnim potresom v Skopju leta 1964.

Kot član raznih strokovnih komisij in odborov, kot predsednik Jugoslovanskega društva za seizmično gradbeništvo od leta 1969, kot soustanovitelj in generalni sekretar (od leta 1964) Evropskega komiteja za seizmično gradbeništvo, kot predsednik komisije UNESCO za seizmično mikrorajonizacijo Balkana od leta 1971, kot poročevalec Mednarodnega komiteja za visoke zgradbe je aktivno sodeloval in sodeluje pri vseh jugoslovanskih in mednarodnih posvetovanjih, simpozijih in kongresih, ki so obravnavali in obravnavajo v sodobnem svetu tako zelo perečo potresno problematiko, in je predstavljal naše gradbeništvo kot ena njenih osrednjih osebnosti.

V našem domačem slovenskem okviru je ing. Bubnov član in vodilni sodelavec Zveze GIT Slovenije vse od leta 1952. Hkrati je med najpomembnejšimi in najplodnejšimi avtorji na področju gradbene stroke, saj je od leta 1950, ko je izšel njegov prvi članek, pa do danes objavil blizu 80 strokovnih člankov, prispevkov in študij, od dnevnega časopisja do uglednih inozemskih revij in do publikacij Združenih narodov. Od leta 1963 je glavni urednik Gradbenega vestnika, ki si je v tem 12-letnem razdobju izhajanja pridobil ugled in pomembno mesto v krogu splošne jugoslovanske gradbeniške periodike in v inozemstvu, kjer njegove prispevke redno registrirajo, kot lahko sodimo po pogostih odzivih na posamezne njegove objave.

V okviru Zveze GIT Slovenije je organiziral in vodil številne strokovne seminarje in simpozije, zlasti za prednapeti beton, za gradnjo na seizmičnih področjih in za elektronsko obdelavo podatkov v gradbeništvu. Izredno pomembna je dejavnost ing. Bubnova v Komisiji za razvojno-raziskovalno delo pri Svetu za gradbeništvo Gospodarske zbornice Slovenije, prav tako pa tudi v številnih strokovnih komisijah in odborih Zveze gospodarske zbornice in v Komisiji za tehniške vede Sklada Borisa Kidriča.

Kakor je ing. Sergej Bubnov v vsem svojem udejstvovanju veliko prispeval k teoretičnemu napredku gradbene stroke, tako je zlasti v obdobju zadnjih desetih let zelo uspešno posegal tudi v prakso ter zadostil tej potrebi predvsem kot direktor podjetja GIPOSS, ki ga je kot poslovno združenje vodil vrsto let ter ga uspešno pripeljal do statusa združenega podjetja. Posebno pozornost je vselej posvečal konkretnemu reševanju problematike stanovanjske grad-



nje, kjer se je upiral papirnatim rešitvam in težil h konkretnim možnostim in realizacijam.

Prav na tem področju bo v prihodnje kot pomočnik republiškega sekretarja za urbanizem pomagal voditi nadaljnjo stanovanjsko in urbanistično izgradnjo Slovenije.

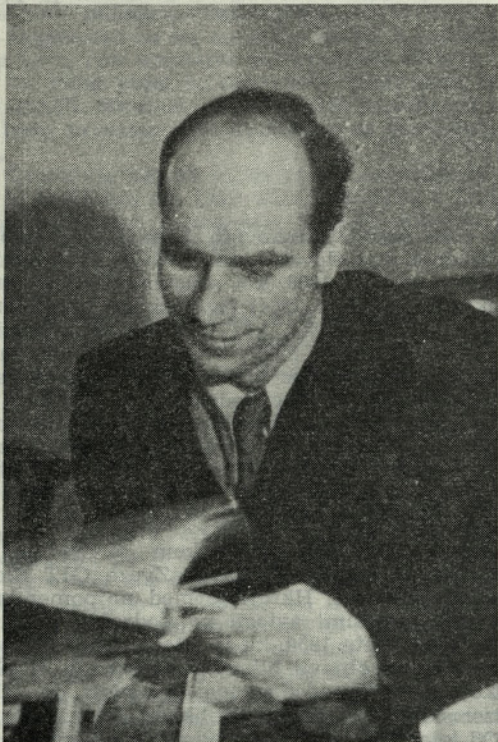
Za svoje uspešno in plodno delo je ing. Sergej Bubnov prejel odlikovanje Red dela z zlatim ven-

cem leta 1966 in druga častna priznanja. Tako je častni član ZGIT Slovenije, častni član ZIT Jugoslavije in dopisni član Nemške akademije za urbanizem in regionalno planiranje.

Vsi njegovi plananci, prijatelji, sodelavci, gradbeni strokovnjaki in bralci GV mu ob njegovem življenjskem jubileju iskreno čestitamo in želimo novih uspehov v nadaljnjem življenju in delu!

Zveza GIT Slovenije

## PROF. BOGO FATUR OB ŠESTDESETLETNICI



Zveza GIT Slovenije, uredniški odbor, sodelavci in bralci Gradbenega vestnika z enako iskrenostjo čestitajo ob šestdesetletnici tehničnemu uredniku in lektorju Gradbenega vestnika prof. Bogu Faturju.

V slovenskem kulturnem krogu je prof. Fatur prav gotovo med zelo redkimi izobraženci humanistične smeri, ki se je ob izredno plodnem in ustvarjalnem udejstvovanju na svojem delovnem področju znal z enako zavzetostjo in uspešnostjo vključiti tudi v delo na področju tehnične publicistike, zlasti še pri izdajanju Gradbenega vestnika kot kvalitetne slovenske gradbeniške revije, pri kateri opravlja lektorstvo in tehnično uredništvo prav tako od leta 1963. Skupaj z glavnim urednikom ing. Bubnovom je bistveno pri-

pomogel k rednemu izhajanju glasila slovenske gradbene stroke in k njegovi visoki vsebinski, stilistični in tehnični ravni, ki je dobila lepa priznanja pri nas in v inozemstvu.

Bogomil Fatur je v času med obema vojnama študiral slavistiko, romanistiko in umetnostno zgodovino na univerzi v Ljubljani in se hkrati zelo aktivno udeleževal v organiziranju naprednega slovenskega študentskega gibanja. Po diplomii filozofske fakultete v Ljubljani (slavistika) je nadaljeval študij umetnostne zgodovine v Firenzah in svetovne literature v Pragi. Bil je vrsto let profesor za slovensko in svetovno književnost.

Priznanje na literarnem področju je dosegel v zelo mladih letih, saj je bil kot osemnajstletnik opazno zastopan v znani antologiji Slovenska sodobna lirika (1933). Njegov literarni opus obsega do danes pet izvirnih knjig poezije (Knjiga lirike 1947 v Ljubljani, Pesniški list 1973 v Trstu, Teme in variacije 1973 v Mariboru, Beli galeb 1974 v Kopru, in obširni antologijski izbor najboljših pesmi z naslovom Minuta tišine 1974 pri Državni založbi Slovenije v Ljubljani). Kritika je poudarila, da je »razpon Faturjeve lirike izredno širok, saj sega od intimno ljubezenskih verzov do skoraj esejistično racionalne poezije, inspirirane ob najbolj aktualnih temah našega časa«. Drugo področje Faturjevega literarnega dela predstavlja izbrana literarna esejistika v dveh knjigah (Osebnosti-dela-ideje 1967 v Mariboru in Literarni eseji, pripravljene za knjižno izdajo 1975). Tretje področje, na katerem se je prof. Fatur izredno uveljavil, so številni prevodi kulturno zgodovinskih, biografskih in leposlovnih del, zlasti iz francoskega, nemškega in italijanskega jezika, ki do danes obsegajo nad 50 knjižnih objav. Tu se je prof. Fatur ustvarjalno srečeval s svetovnimi avtorji kot so: Maupassant, Ibsen, Shaw, Salacrou, Anouilh, Wassermann, Pirenne, Burckhardt, Hazard, Gide, Kesten, Van Tieghem, Maurois, Momigliano, De Gaulle, Ludwig, Fischer in Han Suyin.

Kot lektor in redaktor je prof. Fatur dolga leta urejeval Gledališki list, Knjižnico slovenskega gledališča, Informacije ZRMK (15 letnikov), Poročila Sklada Borisa Kidriča (od začetka do danes), Bibliografijo znanstvenih in strokovnih objav, in zlasti Gradbeni vestnik (dosedaj 12 letnikov).

Ob njegovem življenjskem prazniku, ki ga je preživel sredi neutrudnega dela, mu hkrati s priznanjem sporočamo iskreno željo za nove uspehe kot uglednemu slovenskemu književniku in prevajalcu, in tudi kot pomembnemu soustvarjalcu na področju naše tehnične publicistike.

Zveza GIT Slovenije



## vesti

### STROKOVNI IZPITI PO ZAKONU O GRADITVI OBJEKTOV

V decembru leta 1973 sprejeti zakon o graditvi objektov (Uradni list SRS, št. 42/1973, 13/1974 in 17/1974) je v 16. členu predpisal, da morajo imeti strokovni izpit delavci, ki izdelujejo tehnično dokumentacijo, izvršujejo kontrolo nad njo, odgovorni vodje del in nadzorni organi. Pri tem je še določil, da se program in način opravljanja strokovnih izpitov uredi z družbenim dogovorom.

Z navedenim predpisom so za določene strokovnjake postali strokovni izpiti obvezni. Do izdaje uvodoma omenjenega zakona so gradbeni strokovnjaki opravljali strokovni izpit pri Gospodarski zbornici SRS, ki je na podlagi predloga delovnih organizacij s področja gradbeništva izdala pravilnik o strokovnih izpiti oseb, ki delajo posamezno vrsto investicijske tehnične dokumentacije in oseb, ki vodijo ali nadzirajo gradnjo posameznih vrst objektov ali posamezne vrste del na teh objektih. Izpite je vodil izpitni odbor, ki ga je imenoval svet za gradbeništvo in IGM leta 1967. Izpite so opravljali gradbeni strokovnjaki tistih delovnih organizacij, ki so se odločile in z internim aktom določile, da je za njihove strokovnjake izpit po omenjenem pravilniku obvezen. Tako pa se je odločila velika večina gradbenih in projektantskih organizacij. Po novem zakonu strokovni izpit ni obvezen le za gradbene strokovnjake, temveč tudi za strokovnjake drugih strok, ki sodelujejo pri izdelavi gradbenih projektov. To so strokovnjaki strojne in elektro stroke.

Na pobudo Gospodarske zbornice SRS je bivši izpitni odbor pripravil osnutek družbenega dogovora o programu in načinu opravljanja strokovnih izpitov. Ta osnutek je bil več mesecev v obravnavi, nato pa je bil na podlagi pripomb dopolnjen. Pred obravnavanjem pred Izvršnim odborom združenja TOZD gradbeništva in industrije gradbenega materiala Gospodarske zbornice SRS je predlog družbenega dogovora obravnavala tudi koordinacijska komisija Izvršnega sveta SRS za gospodarstvo in finance, ki je zavzela stališče, da naj družbeni dogovor sklenejo Gospodarska zbornica SR Slovenije, Republiški sekretariat za gospodarstvo in Zveza sindikatov Slovenije. Z ozirom na to je bilo sestavljeno končno besedilo družbenega dogovora, ki so ga podpisali navedeni podpisniki, narkar je bil objavljen v Uradnem listu SRS. Ta družbeni dogovor je objavljen tudi v tej številki Gradbenega vestnika.

Po uveljavitvi družbenega dogovora je Izvršni odbor združenja TOZD gradbeništva in IGM imenoval v soglasju s podpisniki izpitni odbor, ki šteje 12 članov in 6 namestnikov. Ta odbor se je na prvi seji konstituiral v skladu z določili 5. člena družbenega dogovora. Za predsednika je bil izvoljen ing. Vladimir Čadež, za podpredsednike ing. Dragovan Sever, ing. Vladimir Žvab in ing. Vekoslav Korošec, za tajnika Dragan Raič, za namestnika tajnika pa dr. Milan Orožen. Na isti seji je izpitni odbor ustanovil izpitne komisije za kandidate gradbene, strojne in elektro stroke. Predsednik prve komisije je ing. Dragovan Sever, druge ing. Vladimir Žvab, tretje pa ing. Vekoslav Korošec. Izpitni odbor je tudi določil listo izpraševalcev za gradbeno stroko in sprejel izpitni program za kandidate gradbene stroke, ki pa ga morajo še potrditi vsi trije podpisniki družbenega dogovora. Določeni so bili tudi termini za pismene in ustne strokovne izpite v letu 1975 za kandidate gradbene stroke. Za strojno in elektro stroko bodo izpitni programi izdelani kasneje, pri čemer bodo sodelovale strokovne zveze, ki bodo predlagale tudi izpraševalce in izpitne termine. Administrativne posle izpitnega odbora in izpitnih komisij opravlja po pogodbi z bivšim izpitnim odborom Biro

gradbeništva Slovenije, novi izpitni odbor pa mora v skladu s 7. členom družbenega dogovora rešiti tudi ta vprašanja. Pismeni izpiti se bodo do nadaljnjega opravljati v prostorih Gradbene tehniške šole v Ljubljani, Titova 100, ustni izpiti pa v prostorih Biroja gradbeništva Slovenije, Titova 40/IX.

Izpitni odbor je tako pripravil vse potrebno, da lahko izpitna komisija za gradbeno stroko začne z delom takoj, izpitne komisije za strojno in elektro stroko pa bodo začele z delom, čim bodo izdelani izpitni programi.

Dragan Raič

GOSPODARSKA ZBORNICA SR SLOVENIJE  
REPUBLICKI SEKRETARIAT  
ZA GOSPODARSTVO, LJUBLJANA  
REPUBLICKI SVET ZVEZE SINDIKATOV  
SLOVENIJE

### SKLENEJO

#### DRUŽBENI DOGOVOR O PROGRAMU IN NAČINU OPRAVLJANJA STROKOVNIH IZPITOV

##### I. SPLOŠNE DOLOČBE

###### 1. člen

Podpisniki sklenejo ta družbeni dogovor na podlagi 16. člena zakona o graditvi objektov (Uradni list SRS, št. 42-338/73), ki določa, da morajo imeti delavci, ki izdelujejo tehnično dokumentacijo, izvršujejo kontrolo med njo, odgovorni vodje del in nadzorni organi nad deli, strokovni izpit in da se program in način opravljanja strokovnih izpitov uredi z družbenim dogovorom.

Podpisniki ugotavljajo, da so strokovni izpit dolžni opraviti delavci, ki izdelujejo tehnično dokumentacijo po 5. členu zakona o graditvi objektov (gradbene projekte), oziroma izvršujejo kontrolo nad njo, ter odgovorni vodje del in nadzorni organi nad deli, ki se izvajajo na podlagi izdelane tehnične dokumentacije. Zato ta družbeni dogovor ne obvezuje delavcev, ki sodelujejo pri izdelavi investicijskih programov, ker se investicijski program po 7. členu zakona o graditvi objektov ne šteje za tehnično dokumentacijo.

Sklenjeni družbeni dogovor ureja program in način opravljanja strokovnih izpitov delavcev gradbene, strojne in elektro stroke.

Podpisniki se sporazumejo, da se strokovni izpiti izvajajo pri Gospodarski zbornici SR Slovenije.

###### 2. člen

Delavci, ki opravljajo strokovni izpit, so gradbeni tehniki, gradbeni inženirji, diplomirani gradbeni inženirji, diplomirani komunalni inženirji in diplomirani inženirji arhitekti.

Strokovni izpit opravljajo tudi strojni in elektro tehniki, strojni in elektro inženirji in diplomirani strojni in elektro inženirji, če opravljajo dela iz 1. člena tega družbenega dogovora.

###### 3. člen

Podrobnejše določbe o strokovni izobrazbi in usposobljenosti ter morebitne druge posebne pogoje, ki jih morajo izpolnjevati delavci za opravljanje del iz 1. člena tega družbenega dogovora, urejajo organizacije združenega dela s samoupravnimi sporazumi o medsebojnih razmerjih delavcev v združenem delu.



## II. IZPITNI ODBOR IN IZPITNE KOMISIJE

## 4. člen

Strokovne izpite izvaja in vodi izpitni odbor, ki šteje dvanajst članov in šest namestnikov, in se ga imenuje za dobo štirih let.

Člane izpitnega odbora in namestnika imenuje izvršni odbor panoge gradbeništva in industrije gradbenega materiala Gospodarske zbornice SRS v soglasju s podpisniki tega družbenega dogovora.

## 5. člen

Izpitni odbor opravlja zlasti naslednje zadeve:

1. Na prvi seji izvede konstituiranje s tem, da iz svoje srede izvoli predsednika, tri podpredsednike in tajnika ter njihove namestnike;

2. izdela podrobnejše izpitne programe;

3. sprejme poslovnik o pripravi in organiziranju strokovnih izpitov;

4. opravlja vse potrebne priprave za izvedbo posameznih strokovnih izpitov;

5. ustanovi izpitne komisije za področje gradbeništva, strojništva in elektrotehnike in imenuje strokovnjake iz navedenih področij za izpraševalce v izpitnih komisijah;

6. izdaja potrdila o opravljenih strokovnih izpitih;

7. sprejme poslovnik o registriranju opravljenih strokovnih izpitov;

8. sestavi predračun dohodkov in izdatkov in ga predloži izvršnemu odboru panoge za gradbeništvo in IGM Gospodarske zbornice SR Slovenije v potrditev.

## 6. člen

Izpitna komisija za posamezen izpit ima predsednika, dva člana, tajnika ter ustrezno število izpraševalcev, ki jih imenuje izpitni odbor. Predsednik izpitne komisije je lahko le član izpitnega odbora ali njegov namestnik.

Za člana izpitne komisije ali izpraševalca je lahko imenovan le tisti, ki ima visoko strokovno izobrazbo in najmanj 15 let strokovne prakse v svoji stroki.

## 7. člen

Za opravljanje administrativno-tehničnih poslov izpitnega odbora in izpitnih komisij pooblasti izpitni odbor katero izmed organizacij združenega dela v gradbeništvu.

## III. PRIJAVA K STROKOVNEMU IZPITU

## 8. člen

K strokovnemu izpitu se lahko prijavijo delavci, ki so:

a) končali tehnično šolo in opravili po zaključnem izpitu najmanj tri leta delovne prakse ter inženirji z najmanj triletno delovno prakso;

b) diplomirani inženirji, oziroma diplomirani inženirji arhitekti, ki so po diplomi opravili najmanj dve leti delovne prakse v tisti stroki in stopnji, za katero polagajo strokovni izpit.

## 9. člen

Pismeno prijavo k strokovnemu izpitu vložijo kandidati pri organizaciji združenega dela, kjer imajo lastnost delavca v združenem delu. Ta pošlje vloženo prijavo s predpisanimi prilogami in dokazilom o plačani izpitni pristojbini izpitnemu odboru.

## 10. člen

Redna izpitna roka sta v mesecu aprilu in oktobru. V rednih izpitnih rokih se opravljajo strokovni izpiti ne glede na število prijavljenih kandidatov.

Kandidati bodo poklicani na strokovni izpit v rednih izpitnih rokih, če bo izpitni odbor prejel prijavo k strokovnemu izpitu najpozneje do 15. marca oziroma do 15. septembra.

## 11. člen

Izredne izpitne roke lahko po utemeljeni potrebi določi predsednik izpitnega odbora.

Kandidat mora biti obveščen, da je poklican na strokovni izpit najmanj 8 dni pred dnem, ki je določen za pismeni del strokovnega izpita.

## IV. POTEK STROKOVNIH IZPITOV

## 13. člen

Podrobnejše določbe o poteku strokovnih izpitov predpiše izpitni odbor s posebnim poslovnikom. Te podrobnejše določbe morajo vsebovati tudi določbe o vodenju zapisnika pri poteku strokovnega izpita, obrazec zapisnika, način evidentiranja izpraševanja pri strokovnem izpitu ter obrazec potrdila o strokovnih izpitih in drugo dokumentacijo, ki jo mora voditi in hraniti izpitni odbor.

## 14. člen

Strokovni izpit dela kandidat pismeno in ustno.

Nalogo za pismeni del izpita sestavi strokovnjak iz tiste skupine strokovnjakov izpraševalcev, ki so na listi strokovnjakov za izpraševalce v izpitnih komisijah. V izjemnih primerih lahko izpitni odbor pooblasti za to nalogo tudi drugega strokovnjaka.

Naloga obsega snov iz izpitnega programa, ki naj čimbolj ustreza stroki in praksi, v kateri je bil kandidat na delu.

Pismeno nalogo je treba sestaviti tako, da je iz njene obdelave mogoče ugotoviti, v kolikšni meri kandidat obvlada s prakso pridobljeno znanje, ki je potrebno za delo, katerega opravlja.

## 15. člen

Predsednik ali član izpitne komisije, ki je za to določen, da kandidatu nalogo tik pred začetkom pismenega dela izpita. Kandidat sme pri pismenem delu uporabljati tehnične pripomočke (strokovna literatura, tehnični pribor), ki jih uporablja pri svojem rednem delu.

Uporaba nedovoljenih pripomočkov ali prepisovanje nalog imata za posledico odstranitev kandidata z izpita v tem izpitnem roku.

## 16. člen

Pismena naloga se izdeluje kot klavzurna naloga, ki jo je treba obvezno izdelati v enem dnevu. Čas, ki je določen za to nalogo, znaša čistih osem ur poleg enournega odmora in se računa od takrat, ko je kandidatu omogočeno začeti z izdelovanjem naloge.

Ustni izpit dela kandidat le, če je uspešno izdelal pismeno nalogo in opravil njen zagovor.

Ustni izpiti se morajo praviloma izvršiti najkasneje v 30 dneh po pismeni nalogi, o čemer morajo biti kandidati obveščeni vsaj 8 dni prej.

Pri ustnem izpitu je kandidat izprašan iz izpitnega programa, ki obsega naslednje predmete:

1. tehnični predpisi in standardi,
2. predpisi iz varstva pri delu,
3. poznavanje mehanizacije in orodja,
4. pravni predpisi,
5. poslovanje in kalkulacije.



## 18. člen

Način izvedbe ustnega izpita določi izpitna komisija, ki upošteva poslovnik in praktični značaj strokovnega izpita.

Pri ustnem izpraševanju morata biti praviloma navzoča poleg izpraševalca za posamezni predmet še dva člana izpitne komisije.

O spornih odločitvah med ustnim izpitom odloča izpitna komisija z večino glasov.

## 19. člen

Končno oceno uspeha kandidata ugotavlja izpitna komisija.

Pri tej ugotovitvi je upoštevati pismeno nalogo, njen zagovor in vse ocene odgovorov pri ustnem izpraševanju. Končni oceni za uspeh kandidata sta:

1. »kandidat je opravil strokovni izpit« ali
2. »kandidat ni opravil strokovnega izpita.«

## 20. člen

Kandidat, ki ne opravi strokovnega izpita iz enega ali največ dveh predmetov, lahko opravlja iz tega dela gradiva popravni izpit v izpitnem roku, ki ga določi izpitna komisija.

Kandidat, ki ni uspešno opravil pismenega dela strokovnega izpita oziroma ni napravil strokovnega izpita iz treh ali več predmetov, ponavlja strokovni izpit v celoti.

Kandidat lahko največ dvakrat ponavlja strokovni izpit.

## 21. člen

Če kandidat brez opravičenega razloga ne pride točno ob določeni uri k strokovnemu izpitu, izgubi pravico do polaganja strokovnega izpita v tem izpitnem roku. Steje se, da kandidat ni opravil strokovnega izpita, če brez opravičenega razloga odstopi po začetku strokovnega izpita.

Kandidat, ki se je prijavil k strokovnemu izpitu, lahko odstopi najkasneje 5 dni pred dnevom, ki je določen za pismeni del strokovnega izpita. Odstop od strokovnega izpita mora kandidat obrazložiti pismeno in predložiti dokazila.

Do pričetka strokovnega izpita se šteje za opravičen razlog za odstop od strokovnega izpita le, če je v zvezi z višjo silo oziroma z neodklonljivimi objektivnimi ali subjektivnimi okoliščinami.

Kandidatu, ki krši določbe tega člena, zapade izpitna pristojbina.

## 22. člen

Po končanem strokovnem izpitu sporoči predsednik izpitne komisije v navzočnosti članov komisije kandidatu njegov uspeh.

Kandidat, ki je uspešno opravil strokovni izpit, dobi takoj po objavi potrdilo, da je strokovni izpit opravil. Potrdilo o opravljenem strokovnem izpitu podpišeta pooblaščen predstavnik Gospodarske zbornice SR Slovenije in predsednik izpitne komisije.

## 23. člen

Kandidat se lahko pritoži o kršitvah postopka pri izvedbi strokovnega izpita po določbah tega družbenega dogovora ali poslovnika na izpitni odbor v roku 3 dni po končanem strokovnem izpitu. Izpitni odbor mora o pritožbi sprejeti sklep najkasneje v 15 dneh po prejemu pritožbe.

Sklep izpitnega odbora je dokončen.

## 24. člen

Delavci, ki so po opravljenem strokovnem izpitu z nadaljnjim šolanjem dosegli višjo stopnjo strokovne izobrazbe, se lahko prijavijo k strokovnemu izpitu glede na izobrazbo višje stopnje. Ti delavci opravljajo samo pismeni del strokovnega izpita in se jim naloga določi ustrezno doseženi izobrazbi. Če pismeno nalogo uspešno zagovarjajo, dobijo potrdilo, da so strokovni izpit opravili.

K strokovnemu izpitu po tem členu se lahko prijavijo delavci potem, ko so opravili vsaj eno leto delovne prakse v novem nazivu.

## V. IZPITNI PROGRAM

## 25. člen

Podrobnejše določbe o izpitnem programu iz 2. točke 5. člena tega družbenega dogovora obsegajo celotno izpitno gradivo za pismeni in ustni del strokovnega izpita in jih sprejme izpitni odbor v soglasju s podpisniki tega družbenega dogovora.

## VI. KONČNE DOLOČBE

## 26. člen

S strokovnimi izpiti po tem družbenem dogovoru so izenačeni strokovni izpiti, ki so jih opravili delavci do začetka dela izpitnega odbora po tem družbenem dogovoru po določbah Pravilnika o strokovnih izpiti oseb, ki delajo posamezno vrsto tehnične dokumentacije in oseb, ki vodijo ali nadzirajo gradnjo posameznih vrst objektov ali posamezne vrste del na takih objektih.

Pravilnik iz 1. odstavka tega člena je na podlagi 55. člena statuta Gospodarske zbornice SR Slovenije sprejel svet za gradbeništvo in industrijo gradbenega materiala Gospodarske zbornice SR Slovenije na svojih sejah 6. 11. 1967, 12. 3. 1970 in 29. 12. 1971.

## 27. člen

Delavci, ki so opravili strokovni izpit na podlagi prej veljavnih zakonitih predpisov pred državnimi organi, ohranijo pridobljene pravice.

## 28. člen

Ta družbeni dogovor začne veljati osmi dan po objavi v Uradnem listu SR Slovenije.

## RAZPIS

ZA INFORMATIVNO-PRIPRAVLJALNI SEMINAR  
ZA STROKOVNE IZPITE

Prijavijo se lahko gradbeni tehniki, gradbeni inženirji, diplomirani gradbeni inženirji, diplomirani komunalni inženirji in diplomirani inženirji arhitekti.

SEMINARJI BODO TRAJALI TEDEN DNI,  
S PRIČETKOM:

10. FEBRUARJA 1975

10. MARCA 1975

(8. APRILA 1975)

Organizator — Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije — bo sprejemal prijave za vse seminarje do 31. januarja 1975. Pravočasno prejete prijave imajo prednost pri sprejemu na seminar. Štirinajst dni pred



pričetkom bodo podjetja dobila potrditve o sprejemu, ostali kandidati pa bodo v evidenci za naslednji seminar.

Seminarji se bodo nadaljevali jeseni predvidoma od oktobra dalje.

Prijave naslovite na Zvezo gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, 61000 Ljubljana, Erjavčeva 15.

Izpitni odbor je določil termine za pismene in ustne izpite:

### I.

#### KANDIDATI GRADBENE STROKE

St. izpita	Prijave do	Pismeni del	Ustni del
I/75	28/XII-1974	11/I-1975	21., 22., 23/I
II/75	25/I-1975	8/II-1975	18., 19., 20/II
III/75	22/II-1975	8/III-1975	18., 19., 20/III
IV/75	22/III-1975	5/IV-1975	15., 16., 17/IV
V/75	26/IV-1975	10/V-1975	20., 21., 22/V
VI/75	24/V-1975	7/VI-1975	17., 18., 19/VI
VII/75	20/IX-1975	4/X-1975	14., 15., 16/X
VIII/75	25/X-1975	8/XI-1975	18., 19., 20/XI
IX/75	20/XI-1975	6/XII-1975	16., 17., 18/XII

Prijave za strokovne izpite pošljejo kandidati na naslov Gospodarska zbornica Slovenije, izvršni odbor združenja TOZD gradbeništva in IGM, izpitni odbor za strokovne izpite, sedež pri Biroju gradbeništva Slovenije, Ljubljana, Titova 40.

## vesti iz ZGIT slovenije

### VSEM NAROČNIKOM NA GRADBENI VESTNIK IN POVERJENIKOM

Po sklepu skupščine Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije 18. oktobra 1974 v Mariboru dne 1. I. 1975 je povečan prispevek za Gradbeni vestnik in znaša: 76.00 din. Članarina s prispevkom pa je 100 dinarjev letno.

Skupščina je bila soglasna, da je predlog o uskladitvi prispevka članov za Gradbeni vestnik dovolj utemeljen, saj je bil ta od leta 1970 dalje vsa leta neizpremenjen in je znašal 50 dinarjev letno.

Skupščina Zveze je priznala študentom FAGG in gradbenih tehničnih šol ugodnost, da plačujejo za Gradbeni vestnik samo 50% prispevka tj. 38 din za letnik, plačevanja članarine pa so opravičeni za čas rednega študija.

Po odločitvi skupščine Zveze GITS bodo člani Zveze prispevali do največ 1/3 k stroškom Gradbenega vestnika, manjkajoča sredstva pa bodo zagotovljena iz drugih virov z izvajanjem celotnega programa Zveze.

Prosimo člane, kjer ni poverjenikov, da članarino nakazujejo na žiro račun Zveze 50101-678-47602.

Zveza gradbenih inženirjev  
in tehnikov Slovenije

### VABILO

za pristop v članstvo Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije.

December in januar sta najbolj ugodna meseca za vpis v Zvezo gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, zato vabimo nečlane, da se prijavijo najpozneje do 31. januarja 1975.

Vsi novi člani, ki bodo sprejeti v glavno evidenco članov (Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov

### OD 2. DO 9. FEBRUARJA 1975 STROKOVNA RAZSTAVA GRADBENIH STROJEV IN STROJEV ZA ZEMELJSKA DELA 12. SAMOTER V VERONI (Italija)

V času od 2. do 9. februarja 1975 bo naslednji SAMOTER v Veroni v Italiji.

12. SAMOTER bo torej po časovnem redu v letu 1975 prva, in hkrati edina velika mednarodna strokovna razstava Evrope na področju gradbeništva in cestogradnje.

Na razstavi SAMOTER leta 1974 je razstavljalo blizu 1000 razstavljalcev na razstavnici površini 240 tisoč m<sup>2</sup> stalnega razstavišča Mednarodne razstaviščne družbe v Veroni. Prikazali so stroje, naprave in postrojenja iz 14 evropskih in prekmorskih dežel.

Za razstavo v februarju 1975 je prišlo na direkcijo družbe toliko prijav, da bo treba razstavno površino še povečati. Enako kot v letu 1974 bo prirejeno tudi tekmovanje »Novi stroji za nove namene«, ki se ga bodo udeležili ne samo proizvajalci italijanske industrije, ampak tudi na razstavo poslani eksponati iz inozemstva.

Za obiskovalce iz inozemstva so predvidene številne olajšave (znižana vožnja na železnici, brezplačne trajne vstopnice, prevajalska služba in trgovska zastopstva).

Vse podrobne informacije dobite neposredno na naslovu: Fiera Intenazionale di Verona (Italia) — C. P. 525 — 37100 Verona — tel. 045/504022 — telex 48034 GOTTAGVR.

B. F.

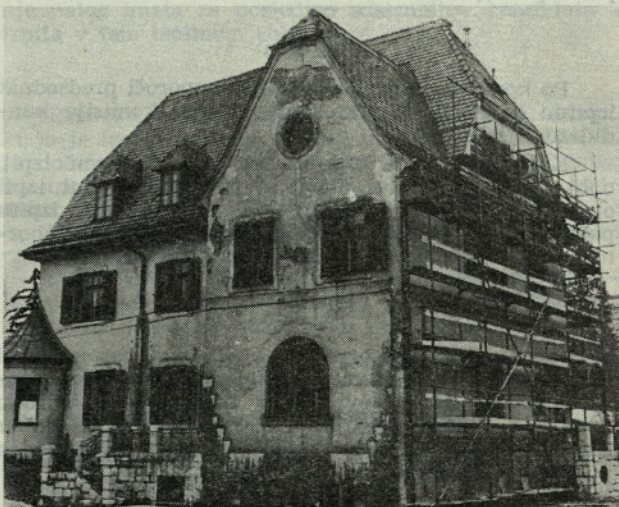
Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15) do tega dne, bodo prejeli vse številke Gradbenega vestnika (vključno številko eno) sredi februarja. Vpisnina znaša 10 din, letna naročnina pa 100 dinarjev.

Prijave v članstvo naslovite na Zvezo gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15.

Novi člani bodo prejeli legitimacijo, znak IT in položnico za nakazilo članarine.

### ADAPTACIJA DOMA IT V LJUBLJANI

Objavljamo posnetek adaptacije Doma IT v Ljubljani, ki se je pričela v oktobru 1974.





Poleg popravila fasade je potrebna celotna izvedba notranje ureditve.

Stroški skupnih popravil bodo veliki. Zato se je Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije obrnila na svoje člane s prošnjo, da se zavzamejo, da bi njihove delovne organizacije dale svoj prispevek.

Uspeh akcije je zadovoljiv, saj se je s prispevkom odzvalo že 75% zaprosenih podjetij, medtem ko od ostalih še sprejemamo spodbudna sporočila, da bodo akcijo za Dom IT v Ljubljani ustrezno podprli. Tako upamo, da vam bomo lahko predstavili Dom IT v obnovljeni obliki in pomlajen.

V. M.

## iz strokovnih revij in časopisov

### NAŠE GRADJEVINARSTVO — Beograd, 1974. Št. 7—8

- Dr. ing. M. Sekulović, docent univ.: Lincarna teorija tankozidnog prostornog krivog štapa. Str. 1—12 3 sl.
- Ing. Ž. Kapetanović: Kritički osvrt na Simpozijum o snabdevanju vodom Šumadije i Pomoravlja. Str. 13—18, 5 sl.
- Dr. ing. M. Sekulović: Numeričko rešenje diferencijalnih jednačina linearne teorije tankozidnog štapa. Str. 19—31, 8 sl., 2 tab.
- Mgr. ing. M. Muravljev i ing. R. Dimitrijević: Analiza ponašanja montažnog skeletnog sistema od prednapetug betona IMS — Žeželj pod dejstvom seizmičkih opterećenja. Str. 32—34, 4 sl.
- Ing. M. Cvetković: Rešenje problema toplotnih mostova u složenim gradjevinskim pregradama, pomoću armature od sintetičkih smola sa staklenim vlaknima. Str. 34—36, 4 sl.
- J. Suša: Značajan doprinos obrazovanju gradjevinskih kadrova. Str. 36—37.
- Knjige i časopisi: Str. 38.
- Iz naših naučnoistraživačkih organizacija. Str. 39—40.

V isti številki Tehnike:

- Dr. ing. B. Vukanjac, prof. univ.: Varijeteti i domaća sirovinaska baza prizadetih mineralnih punila. Tehnika 7. 8. 1974, str. 1—8.
- Dr. S. Marjanović, prof. univ.: Modelovanje kao instrument organizovanja intelektualnog rada. Organizacija rada 7-8/1974, str. 1—2.
- Dr. V. Matejić: Predvidjanja pomoću Delphi metode — kitična analiza. Organizacija rada 7-8/1974, str. 2—8, 2 sl., 3 tab.
- Ing. M. Abdomerović: Analiza resursa u tehnici mrežnog planiranja. Organizacija rada 7-8/1974, str. 11—22, 20 sl.

### NAŠE GRADJEVINARSTVO — Beograd, 1974, Št. 9

- B. Vuličević i R. Martinović: Smičući naponi u poprečnom presjeku krivog štapa. Str. 1—3, 8 sl., 1 tab.
- Ing. D. Mirković: Zaštita zgrada od sunčevog zračenja. Str. 4—9, 17 sl.
- Iz inostrane prakse: str. 9—12.
- Iz naše prakse: str. 13—16, sl. 3.

V isti številki Tehnike:

- Dr. V. Vujičić, prof. univ.: Prilozi opštoj mehanici (referat na IX. kongresu za racionalnu i primenjenu mehaniku u junu 1974). Tehnika 9/1974, str. 1—2.
- Dr. ing. J. Strnad, prof. univ.: Dopplerov efekt i princip relativnosti. Tehnika 9/1974, str. 13—14.
- Iz naših naučnoistraživačkih organizacija. Tehnika 9/1974, str. 15—18.
- Polazna baza za šesti Petogodišnji plan. Tehnika, Obaveštenja — informativni 9/1974, str. 1—2.

### IZGRADNJA — Beograd, 1974. Št. 8

- Ing. E. Balgač: Uticaj pretpostavljene raspodele pritiska u tlu na računsku vrednost momenta u temeljnoj gredi. Str. 1—13, 12 sl., 9 tab.
- Mgr. ing. Ž. Praščević: O faktorima koji utiču na tečenje i skupljanje betona. Str. 14—24, 10 sl.
- Ing. M. Krastavčević i ing. V. Dučić: Kiselinska korozija betona i mogućnosti njegove zaštite upotrebom kiselotopnih kompozicija. Str. 25 do 27, 2 tab.
- Prof. ing. A. Stefanović: Proračun radne sposobnosti klipnih pumpi za beton. Str. 28—32, 4 sl.
- Ing. P. Petrović: Tehnologija industrijske obrade armature po sistemu »KOMGRAP«. Str. 33—42, 6 sl., 4 tab.
- Ing. arh. I. Mladjenović: Od ideje do racionalnog stana (VII). Str. 43—49, 7 sl.
- Ing. M. Stojić: Samoupravno udruživanje u gradjevinsku radnu organizaciju — organiziranu po osnovnoj specijalnosti. Str. 50—54, 1 sl.
- Pregled i mišljenja: str. 55—57, 2 sl.
- Projekovanje — Gradjenje — Objekti. Str. 58—59, 2 sl.
- Iz inostranih časopisa: str. 60—61, 5 sl.
- Vesti i saopštenja. Str. 62—63.
- Pregled periodike i knjiga. Str. 64.

### IZGRADNJA — Beograd, 1974. Št. 9

- Mgr. ing. R. Vukotić: Nosivost armirano-beton-skih nosača na čistu torziju. Str. 1—21, 17 sl.
- Ing. A. Radas: Gradjenje 16-katne stanbene zgrade po sistemu krupnpanelne prefabrikacije tipa »Jugomont« — »Jugobeton« u naselju Utrina u Zagrebu. Str. 22—33, 13 sl.
- Prof. ing. B. Aleksić: Prikaz predloga — idejnog rešenja stanbenog naselja Kumodraž II. Str. 34 do 42, 8 sl.
- Mgr. ing. B. Grujić: Metode i oprema za naknadno prednaprezanje betona. Str. 43—57, 32 sl. 16 tab.
- Ing. J. Mladenović: Od ideje do racionalnog stana (VIII). Str. 58—59, 3 sl.
- Iz inostranih časopisa. Str. 60—61, 5 sl.
- Vesti i saopštenja. Str. 62.
- Pregled periodike i knjiga. Str. 63—64.

### GRADJEVINAR — Zagreb, 1974. Št. 5

- Dr. ing. J. Dvornik: Dimenzioniranje proizvoljnog armiranobetonskog presjeka. Str. 145—149, 4 sl.
- Ing. M. Dabić: Korozija metala i katodna zaštita. Str. 149—158, 14 sl.
- S naših i inozemnih gradilišta. Str. 158—161, 5 sl.
- Ing. J. Mrduljaš: Kopanje tunela krog rasjed s vodom. Str. 161—166, 6 sl.
- Kratke vijesti: str. 166—168.
- Iz inozemnih časopisa. Str. 168—173, 8 sl.
- Iz Saveza gradjevinskih inženjera i tehničara Hrvatske. Str. 173—177.
- Obavijesti. Str. 177.

A. S.



# ELEKTROINSTALACIJSKI VOZEL EIV 2400

»DONIT« je kot proizvajalec različnih plastičnih mas za gradbeništvo prislunil potrebam po novih rešitvah tudi pri elektroinstalacijskih elementih in razvil elektroinstalacijski vozec EIV 2400 v poliesterskem ohišju.

EIV 2400 je elektroinstalacijski element, namenjen predvsem za blokovno gradnjo in združuje v ohišju, ki je iz armiranega poliestra vertikalne (dvižne) vode v obliki zbiralk, merilno in zaščitno opremo. Novost je v tem, da je ohišje izkoriščeno za dve funkciji; služi za vodenje zbiralk in namestitev celotne opreme. Zbiralke so ulite na hrbtni strani ohišja, ki je iz armirane negorljive poliestrske smole in razdeljeno na štiri prekate za vgraditev glavnih varovalk, električnih števcov, varovalk tokokrogov in druge opreme po naročilu. Izvedbe so za montažo v steno ali na steno. Z EIV 2400 dosežemo naslednje:

— koncentracijo enega dela elektroinstalacij v objektu na enem mestu

— industrijsko proizvodnjo, ki zagotavlja preciznost in kvaliteto

— skrajšanje montažnih del na gradbišču

— tipizacijo

— določene ekonomske prednosti.

Razpored, obseg in vrsta vgrajene opreme so lahko tudi po naročilu, seveda v mejah, ki jih dovoljuje velikost ohišja. EIV 2400 je namenjen predvsem za stanovanjsko gradnjo, vendar tehnologija izdelave omogoča tudi izvedbe za objekte družbenega standarda in druge objekte.

V proizvodnem programu imamo tudi razdelilne omarice iz armiranega negorljivega poliestra z istim profilom ohišja, kot je EIV 2400. Celotno ohišje je iz izoliranega materiala. Vrata so kaširana s tapetami. Asortiment tipov razdelilnih omaric je izbran tako, da zadovolji vse variante, ki se pojavljajo pri izvedbi elektroinstalacij v individualni in blokovni gradnji.

**KEMIČNA INDUSTRIJA**

**DONIT**

**M E D V O D E**

**TELEFON 71106**

**TELEX 31365**



## Rušenje z miniranjem mostu čez Savinjo v Latkovi vasi pri Šempetru

(Konec)

Za medsebojno vezavo posameznih min in skupin min ter za iniciranje pretežne vrste razstreliv smo porabili 6.250 metrov detonacijske vrvice.

Celotna kubatura mostu je znašala ca. 470 m<sup>3</sup>. Specifična poraba razstreliva:  $q = 935 : 470 = 1,99 \text{ kg/m}^3$ .

Čepljenje vseh minskih vrtin smo izvajali z vlažno mivko. To delo je moralo biti še posebno skrbno in natančno izvedeno, saj so bili čepi v plošči dolgi le 12 cm.

Injiciranje razstreliva smo izvedli z detonacijsko vrstico z izjemo Kameksa C, katerega smo zaradi zanesljivosti injicirali s pentolitiskimi detonatorji PD 80.

Vezavo minskega polja smo izvedli z detonacijsko vrstico tako, da smo vse elemente mostne konstrukcije povezali v enotno minsko polje. Mine na plošči smo povezali v posamezne odseke tako, da smo na posamezni vzdolžni vod detonacijske vrvice, ki je potekal po celotni dolžini mostu, vezali po tri vrste min. Po tri takšne vzdolžne vode detonacijske vrvice smo povezali skupaj in injicirali z milisekundnim električnim detonatorjem. Zaradi zanesljivosti prenosa detonacije

na vse mine smo posamezne glavne vode ene skupine premostili z detonacijsko vrstico na vsakih pet metrov.

Principialna skica vezave minskega polja v celoto je razvidna iz slike št. 8.

Milisekundne intervale smo izbrali tako, da sta bila najprej aktivirana oba rečna opornika. Nato pa po vrstnem redu od vzvodne proti nizvodni strani plošča in ostali elementi konstrukcije. S tem smo dosegli glavni razmet proti vzvodni strani Savinje, kjer je obstajala manjša nevarnost poškodovanja bližnjih objektov zaradi razmeta materiala v času eksplozije.

### ČASOVNI POTEK RUŠITVENIH DEL

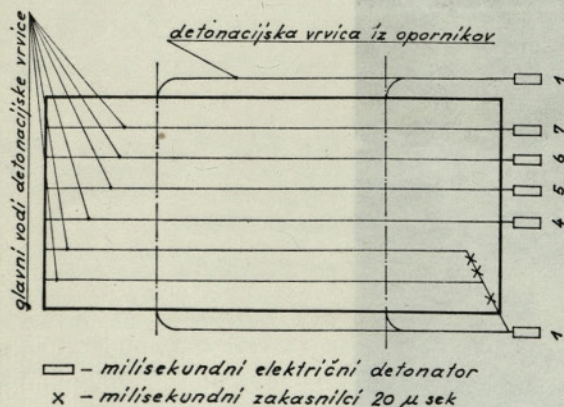
Celotno delo rušenja mostu čez Savinjo v Latkovi vasi je trajalo 18 delovnih dni. Od tega je odpadlo na vrstna dela 14 delovnih dni, na polnjenje in vezanje minskega polja pa štiri delovne dni. Vrtalo se je s povprečno tremi vrstalnimi kladivi RK 18 in eno garnituro »Geomašina«<sup>1</sup> proti koncu del pa še z dodatno vrstalno garnituro enakega tipa.

Polnjenje in vezanje ter ostala potrebna minerska in zaščitna dela je izvajala ekipa petnajstih minerjev in njihovih pomočnikov.

### ZAŠČITNI UKREPI

Pred nameravano eksplozijo smo izvedli obširne zaščitne in varnostne ukrepe, s katerimi smo do največje možne mere zaščitili premoženje, zlasti pa še življenje ljudi, katerih pa v času miniranja ni bilo malo v bližini mostu. Od zaščitnih ukrepov so bistveni naslednji:

1. **Zračni udarni val.** Izračun zračnega udarnega vala je pokazal, da obstaja resna nevarnost poškodb okenskih šip in strešnih konstrukcij zlasti še na starejših hišah v okolici. Največji zračni udarni val je povzročala detonacijska vrstica, v kateri je bilo 62,5 kg



Slika št. 8



močnega razstreliva pentrita, ki bi sicer eksplodiral v zraku. Zaradi zmanjšanja tega delovanja smo prekrili celotno ploščo, na kateri se je nahajala pretežna večina detonacijske vrvice s 15 cm debelo plastjo finnega livarskega peska, ki je bil nekoliko vlažen. Takšna zaščita se je pokazala izredno učinkovita, saj ni bila razbita ob priliki eksplozije niti ena šipa.

*Zaščita okolice. Telefonske lokalne napeljave v neposredni bližini mostu nismo zavarovali, zavedajoč se, da jo bo eksplozija v vsakem primeru poškodovala. Da bi kar najhitreje vzpostavili poškodovano telefonsko zvezo, so delavci PTT položili provizorično napeljavo ca. 200 m vzvodno prek Savinje.*

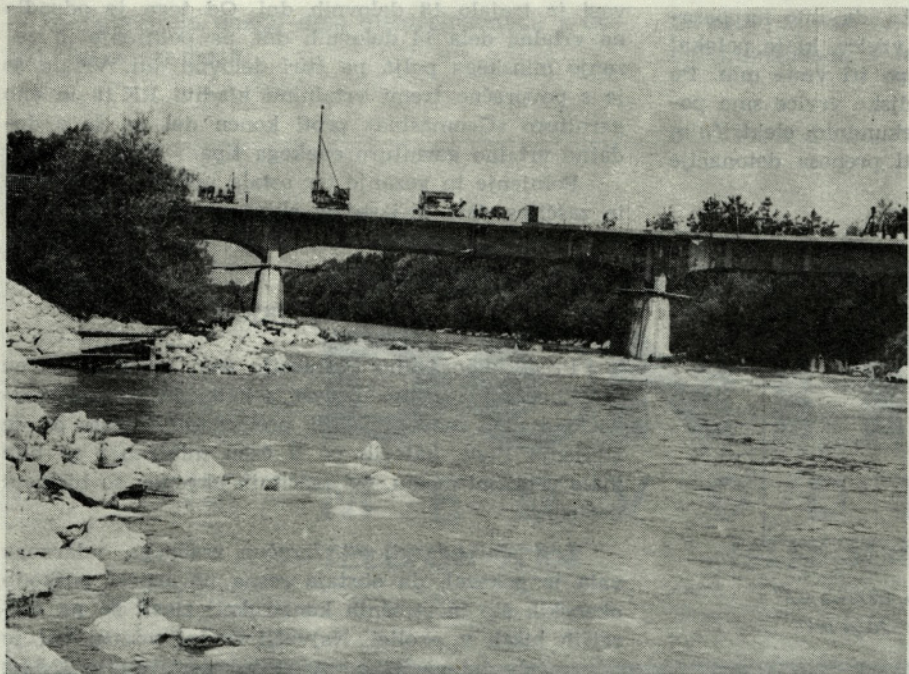
*Koaksialni kabel, ki je potekal pod mostom, je bil prestavljen približno 180 m nizvodno in prek dveh obrežnih drogov ter jeklene nosilne vrvi speljan prek Savinje.*

*Gostišče »Plevčak« je predstavljalo najbolj ogrožen objekt, saj se nahaja le 102 metra oddaljeno od mostu. Stavba je montažna. Streho stavbe in streho terase smo zaščitili z lesenimi plohi. Vrata in okna smo sneli. Vse vrednejše predmete in aparate smo izselili.*

*Spomenik NOB stoji le 30 m od mostu. Zaščitili smo ga s starimi avto gumami in lesenimi plohi.*



Slika 9



Slika 10



Vodomerna postaja je locirana okrog 70 m od mostu. Njo smo prav tako zaščitili z lesenimi plohi in avtogumami.

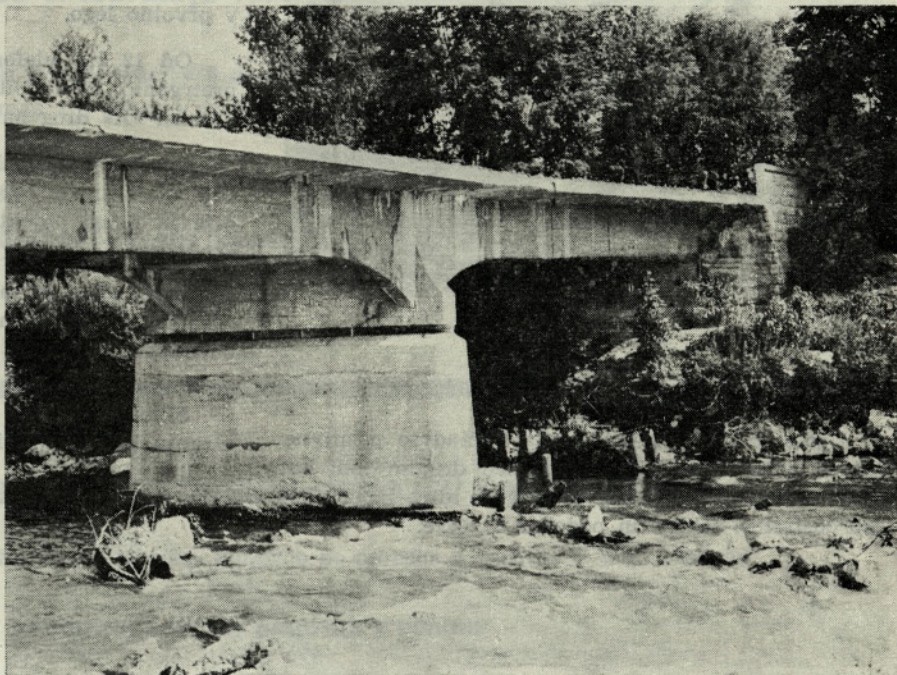
Cestarske hiše, ki je oddaljena približno 120 m od mostu, vendar za cestnim nasipom in obdana s košatim drevjem, nismo posebej ščitili.

Stanovanjske hiše v krogu z radijem 300 m smo pisмено obvestili z navodili o varnostnih in zaščitnih ukrepih v času miniranja mostu. Varnostni ukrepi so se nanašali predvsem na odpiranje oken in vrat ter umaknitev ljudi v primerna zaklonišča.

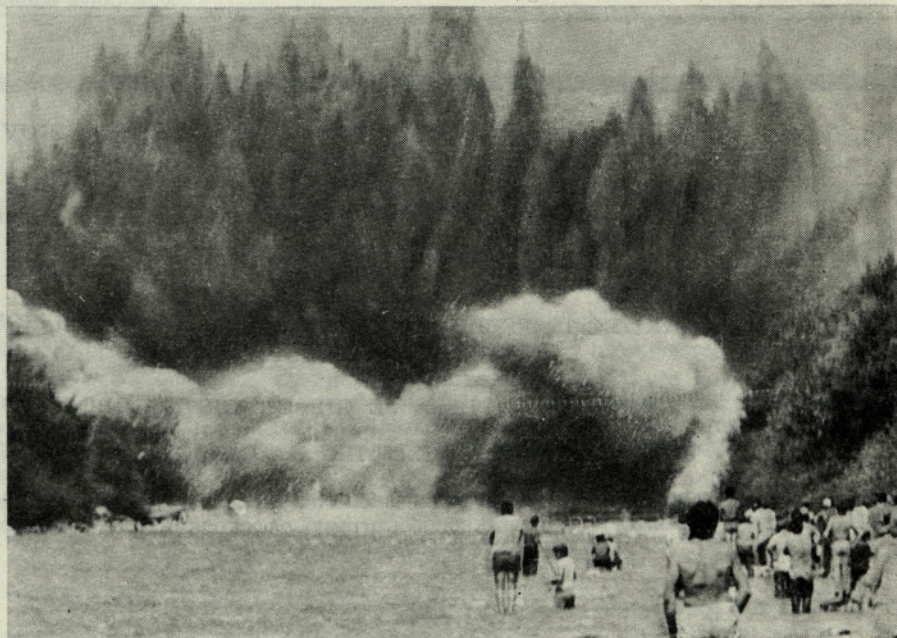
Pol ure pred nameravano eksplozijo smo z vencem straž pregledali sleherni grm in usmerjali ljudi na varno razdaljo. Pri tem delu so nam nudili delavci postaje LM Žalec izdatno pomoč.

Točno ob 10.00 uri smo z električnim strojčkom za vžiganje min aktivirali minsko polje. Odjeknila je močna eksplozija, ki je celotno mostno konstrukcijo spremenila dobesedno v prah. Po eksploziji ni ostalo praktično nobenega betona več. Na mestu, kjer je bil most, je ležala razmetana in ukrivljena armatura.

Učinek tega miniranja nam nazorneje predstavijo fotografije, ki so bile posnete pred eksplozijo, v času eksplozije in po eksploziji.

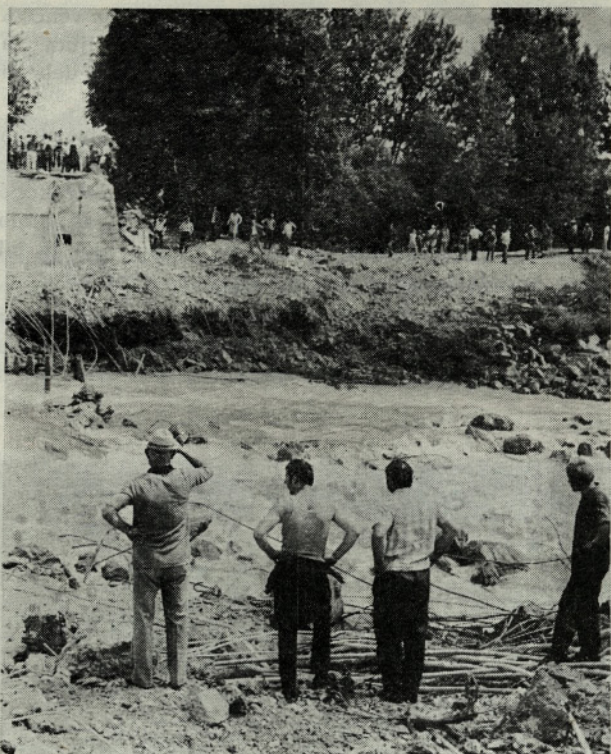


Slika 11



Slika 12





Slika 13

#### UGOTOVITEV

Ugotovitve učinka miniranja so nadvse pozitivne. Takšen način dela je smatrati med drugim tudi kot delovno metodo, pri kateri je mogoče hitro in učinkovito odstraniti takšne in podobne objekte.

No, pri tem delu nam pa sreča ni bila povsem naklonjena. Nastale so tudi nekatere manjše poškodbe, od katerih je predstavljal poškodba koaksialnega telefonskega kabla največjo. Kabel prek Savinje ni bil zaščiten z debelostensko alkatensko cevjo. Slučaj je hotel, da je udaril drobec betona ali jekla v ta kabel in povzročil kratek stik na koaksialnem paru. Poškodbo je bilo toliko težje ugotoviti, ker ni bila vidna na izolacijski plasti kabla. Mesto poškodbe so delavci PTT ugotovili šele z meritvami, kar pa je zahtevalo določen čas. Po ugotovitvi mesta kratkega stika je bila napaka hitro odstranjena. Vendar pa so bile telefonske zveze po tem kablu pretrgane okrog 7 ur, kolikor časa je zahtevalo delo ekipe PTT. Esplozija je nekoliko nagnila spomenik NOB. To poškodbo pa smo sami kaj hitro odpravili s tem, da smo ga namestili zopet v prvotno lego.

Od 12 žic telefonske napeljave ob mostu je bilo pretrganih 10, razbita dva izolatorja ter poškodovan obrežni »A« drog na levem bregu Savinje.

Gostišče »Plavčak« in cestarska hiša nista pretrpeli niti najmanjše poškodbe. Tudi ostale stanovanjske hiše in drugi objekti razen opisanih so ostali nepoškodovani.

Razstrelivo je mostno konstrukcijo tako temeljito zdrobilo, da praktično ni ostalo od betona ničesar ter bo odpadel vsakršni odvoz miniranega betona.

Slika št. 13 nam prikazuje tok Savinje tik po miniranju in razkadtivi prahu in plinov.

Danilo Belšak, dipl. inž.

DRUŠTVO GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV MARIBOR

VABI NA

GRADBENIŠKI PLES

KI BO 15. FEBRUARJA 1975 V VSEH PROSTORIH HOTELA RADIN  
V RADENCIH.

POKROVITELJ PLESA JE GIP GRADIS MARIBOR S SVOJIMI TOZD.

CENA ARANŽMAJA JE 250 DIN NA OSEBO (VRAČUNANO PRENOČIŠČE).

REZERVACIJE SPREJEMA TOV. FERLETIČ MAJDA, PROJEKT MARIBOR,  
TEL.: 26 285, 26 161.





# 12. SAMOTER

## MEDNARODNI STROKOVNI SEJEM GRADBENIH STROJEV IN STROJEV ZA ZEMELJSKA DELA VERONA, 2. do 9. februarja 1975

Po časovnem redu je to v letu 1975 na svetu prva, in hkrati edina velika mednarodna strokovna razstava Evrope na tem področju.

Vsa pojasnila nudi:

E. A. FIERE DI VERONA — Poštni predal 525 — I 37100 VERONA  
(tel. 045/504 022)

## OGLED RAZSTAVE GRADBENIH STROJEV SAMOTER

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije bo priredila v dneh 6., 7. in 8. februarja 1975

### OGLED RAZSTAVE GRADBENIH STROJEV SAMOTER V VERONI.

Cena potovanja za osebo je **990 din.**

Prijave sprejema organizator: Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana — Erjavčeva 15, do zasedbe avtobusov.

## OGLED RAZSTAVE KLIMA — (klima naprav, sanitarij, ogrevalnih naprav) v Frankfurtu

Ogled bo prirejen z letalom v dneh 19.—21. marca 1975. Cena potovanja za osebo je **2370 din.** Organizator bo sprejemal prijave do zasedbe 40 mest v letalu.

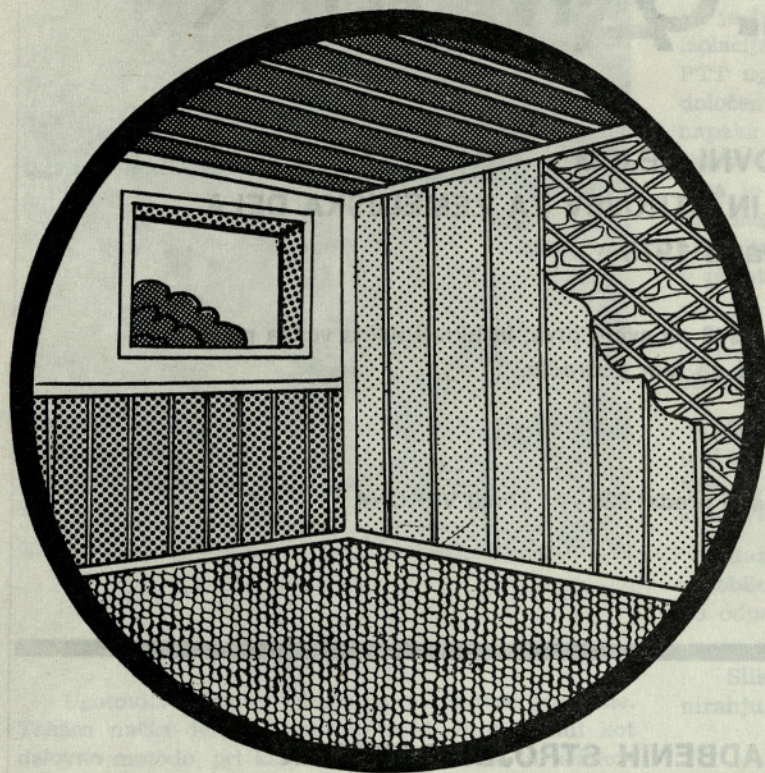
1. dan: Odhod avtobusa izpred poslovalnice PUTNIKA, Ljubljana, Trg OF 15, ob 8. uri. Prevoz na letališče Brnik. Po opravljenih obmejnih in carinskih formalnostih polet letala ob 9.55 s pristankom v Frankfurtu ob 11.10. Po prihodu prevoz z avtobusom na sejmski prostor, kjer bo ogled do 18.00. Prevoz z avtobusom v hotel, večerja in prenočišče.

2. dan: Po zajtrku prevoz na razstavišče. Ogled sejma ves dan, ob 18. uri prevoz v hotel, večerja in prenočišče.  
3. dan: Po zajtrku prosto do 11. ure, ko je predviden prevoz na letališče. Polet letala ob 12.35 s pristankom na ljubljanskem letališču ob 13.50. Po opravljenih formalnostih prevoz z avtobusom v Ljubljano.

Podrobnejše informacije za ogled obeh razstav dobite pri Zvezi gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije — Ljubljana, Erjavčeva 15 (tel. 23 158).



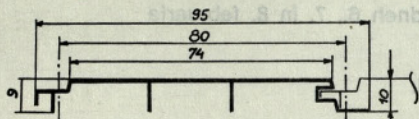
# enterplast material prihodnosti



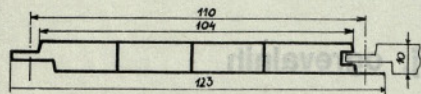
ENTERPLAST je sodobna, trajna in higienska obloga notranjih in zunanjih zidov, stropov in nadstrešnic v vseh vrstah javnih in stanovanjskih objektov.

ENTERPLAST je odporen proti udarcem in spremembam temperature, proizvaja pa se v več niansah imitacije lesa in v drugih pastelnih barvah.

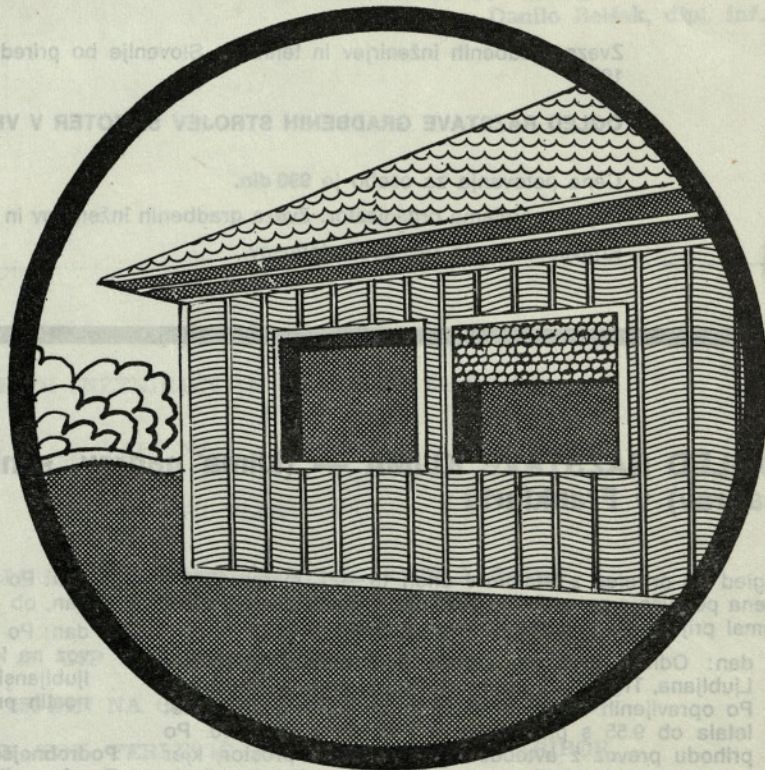
ENTERPLAST sistem vključuje tudi vezne elemente za izvajanje notranjih in zunanjih vogalov in zaključnih robov, ki montažo olajšajo, da jo lahko izvede tudi amater.




ENOJNI ENTERPLAST — lahek element za oblaganje zidov manj prometnih prostorov, plafonov, kot tudi fasad, kjer ne obstoji možnost mehanskih poškodb.



DVOJNI ENTERPLAST — zelo čvrst element za oblaganje zidov prometnih prostorov, kjer obstoji možnost mehanskih poškodb, kot tudi za oblaganje fasad in nadstrešnic. V kombinaciji z metalnimi elementi primeren za izdelavo predelnih sten, garaž in paravanov.



  
**GALENIKA**  
**BEOGRAD**

GALENIKA, OUR FABRIKA ZA PROIZVODNJU I PRERADU  
PLASTIČNIH MASA I GUME — ZEMUN, Senski trg 7



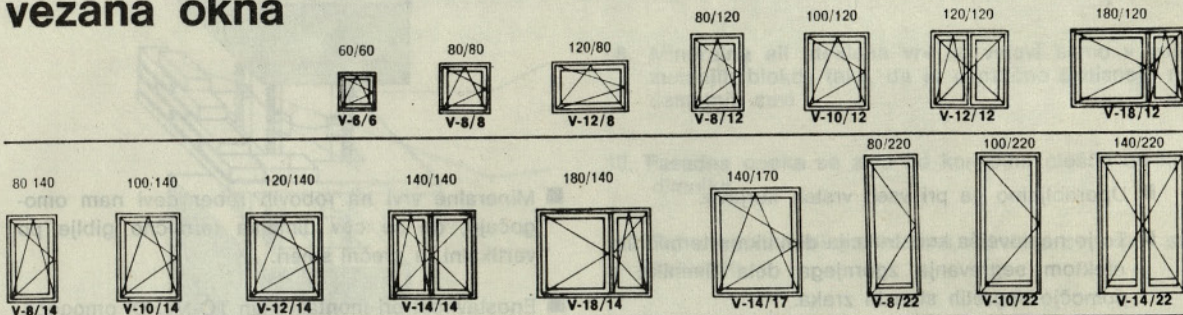
# Industrija stavbnega pohištva Ribnica

telegram: Inles - Ribnica  
 telex: 31262 - YU - INLES  
 telefon: direktor (061) 87-050 h. c. (061) 87-069, 87-068, 87-125

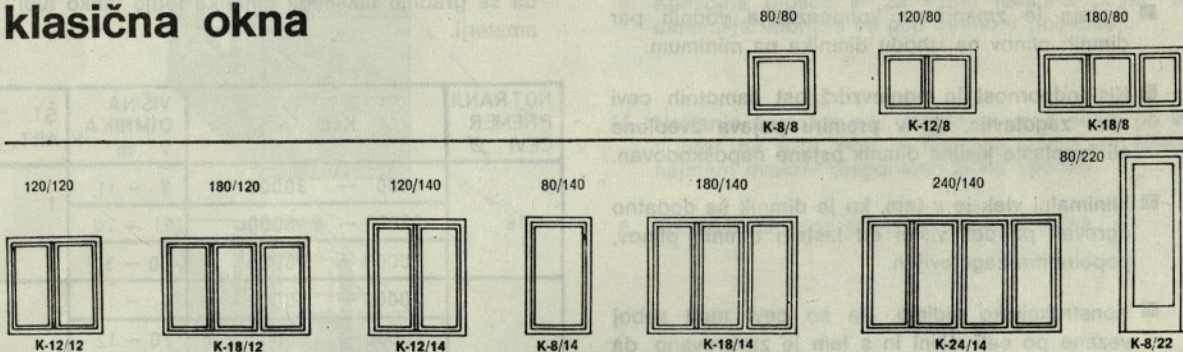
# okna vrata



## vezana okna



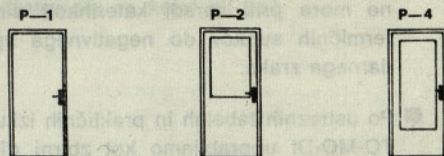
## klasična okna



## sobna vrata

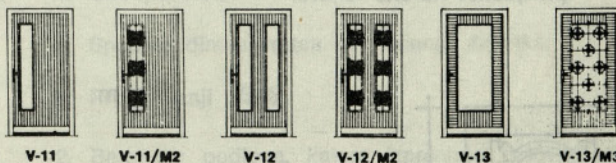
odprtina 61/198,5  
 71 198,5  
 81/198,5

podboj 12  
 16  
 28

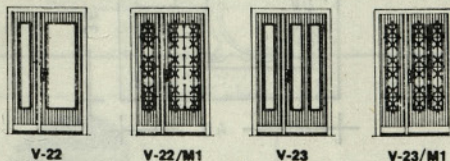


## vhodna in garažna vrata

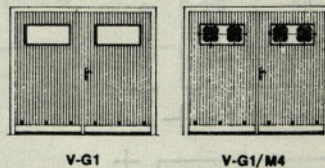
dim.: 107/209



dim.: 130/209



dim.: 238/209



PRODAJNA SKLADIŠČA

RIBNICA, Partizanska ul. 3, tel. 061-87-212

BEOGRAD, Ul. 29. november 188, tel. 011-762-910

ČUPRIJA, Ul. Cara Lazara 92, tel. 035-80-409

NIŠ, Ul. Mramorska b. b., tel. 018-24-585

JUŠIČI-JURDANI (Reka) telefon (051) 72-206

SLAVONSKI BROD, Svačićeva ul. 1, tel. 055-41-026

VINKOVCI, Ul. Moše Pijade 101, tel. 056-22-682



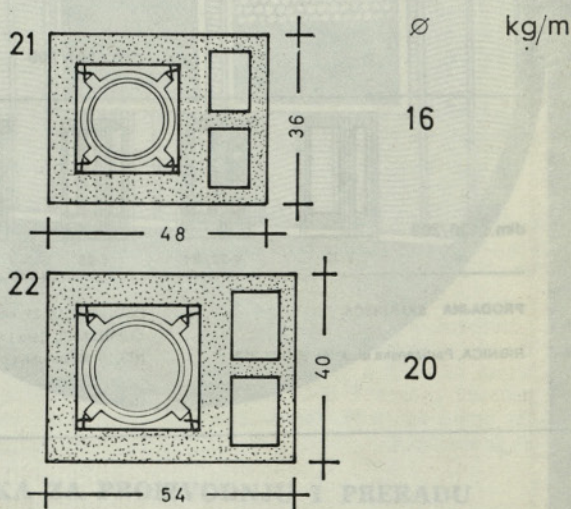
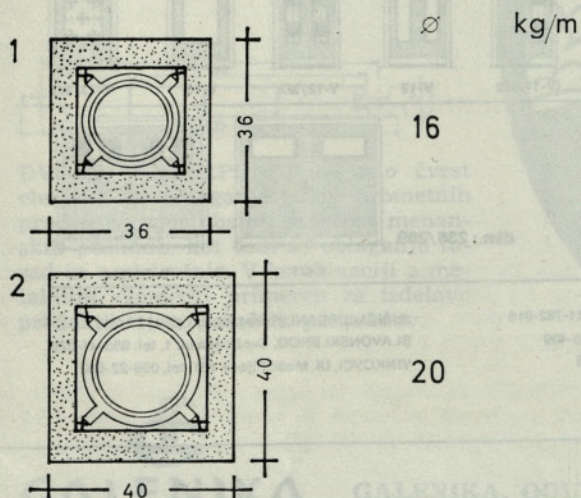
# TO-MO-DI

## TOPLI MONTAŽNI DIMNIK

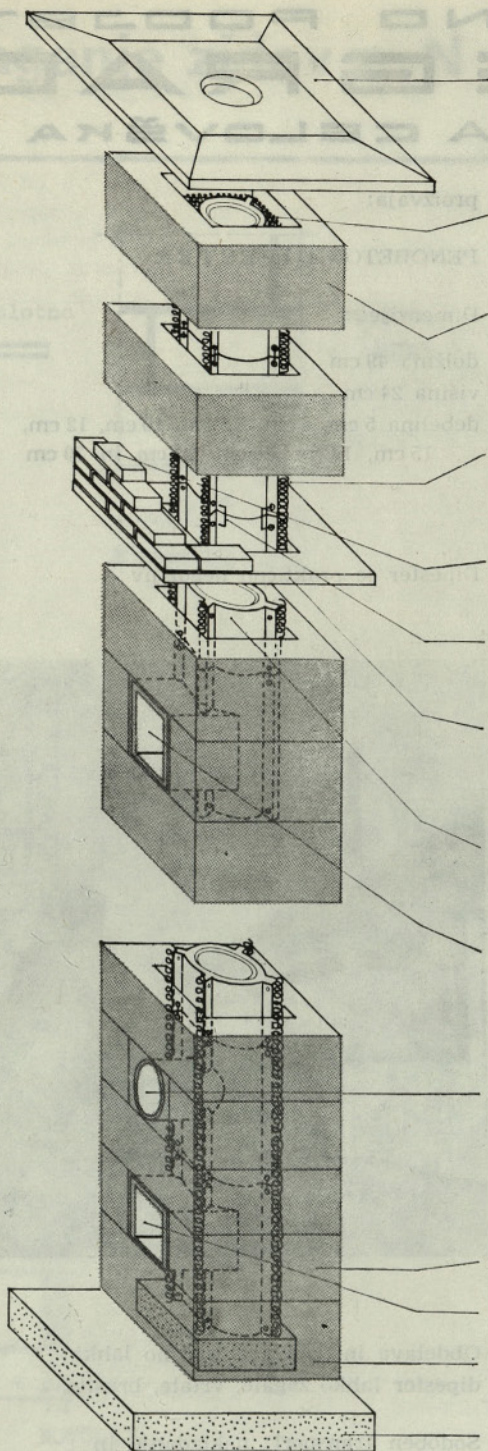
### Z GIBLJIVO KISLOODPORNO OGNJESTALNO ŠAMOTNO CEVJO

- Uporabljamo ga pri vseh vrstah kurjave.
- To je najnovejša konstrukcija dimnika s termičnim učinkom segrevanja zgornjega dela dimnika s pomočjo segretyh sten in zraka.
- S tem je zmanjšana kondenzacija vodnih par dimnih plinov na izhodu dimnika na minimum.
- Kisloodpornost in ognjevzdržnost šamotnih cevi nam zagotavlja, da v premiru pojava žveplene ali žveplaste kisline dimnik ostane nepoškodovan.
- Minimalni vlek je s tem, ko je dimnik še dodatno ogrevan po celi višini od lastnih dimnih plinov, popolnoma zagotovljen.
- Konstrukcijsko vidimo, da so cevi med seboj vezane po celi višini in s tem je zavarovano, da ne more priti zaradi katerikoli dinamičnih ali termičnih sunkov do negativnega vpliva sekundarnega zraka.
- Po ustreznih tabelah in praktičnih izkušnjah lahko TO-MO-DI uporabljamo kot zbirni dimnik do 12 priključkov na eno tuljavo.
- Mineralne vrvi na robovih reber cevi nam omogočajo, da se cev dimnika termično giblje po vertikalni in prečni smeri.
- Enostavnost pri montaži nam TO-MO-DI omogoča, da se gradnje takšnega dimnika lotijo lahko tudi amaterji.

NOTRANJI PREMER CEVI $\varnothing$	Kcal / n	VIŠINA DIMNIKA V m	ŠT. ART.
16	6000 — 30000	7 — 11	1 21
	25000 — 45000	11 — 20	
	30000 — 50000	20 — 30	
20	30000 — 50000	7 — 10	2 22
	40000 — 60000	10 — 12	
	60000 — 70000	12 — 14	
	70000 — 80000	14 — 17	
	80000 — 90000	17 — 21	
	90000 — 100000	21 — 28	
100000 — 120000	28 — 40		







13. Krovna plošča je za širino fasadne opeke širša kot so zunanji bloki

12. Mineralna ali steklena volna, s katero pri zadnji šamotni cevi zapremo zračne komore

11. Zunanji zunanji blok, pri katerem se šamotna cev polagoma skriva tako, da od zunanjega roba cevi do zgornjega roba zunanjega bloka ostane po višini še 2—4 cm prostora

8. Mineralna ali steklena vrv se vstavi samo v vogalih zunanjih blokov tako, da jo centrično pritisnejo rebra šamotnih cevi

10. Fasadna opeka se zida od konzolne plošče do konca dimnika

7. Žične sponke ali mehka žica, s katero cevi med seboj zvežemo

9. Konzolna plošča je za širino fasadne opeke večje dimenzije. Montira se pod streho v podstrešju

14. Notranja šamotna cev, katera se med seboj po višini v utor na utor veže s šamotno malto ali kitom in najmanj dvakrat diagonalno žično sponko

6. Zgornja dimna vratca za čiščenje dimnika

5. Priključni element za kotel ali peč

4. Odbojni blok

Spodnja dimna vratca za čiščenje dimnika

1. Prvi zunanji plašč

2. Betonska podloga, katera izpolnjuje polovico višine prvega zunanjega plašča



**MONTAŽNO INDUSTRIJSKO PODJETJE**

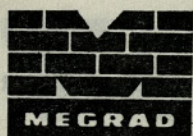
**61000 LJUBLJANA, OPEKARSKA 13**

**TELEFON 22113, 20641**

**TELEX 31420 KU KIP**

**TELEFON 50103-601-23238**





# GRADBENO PODJETJE MEGRAD LJUBLJANA CELOVŠKA C.134

proizvaja:

PENOBETON DIPESTER

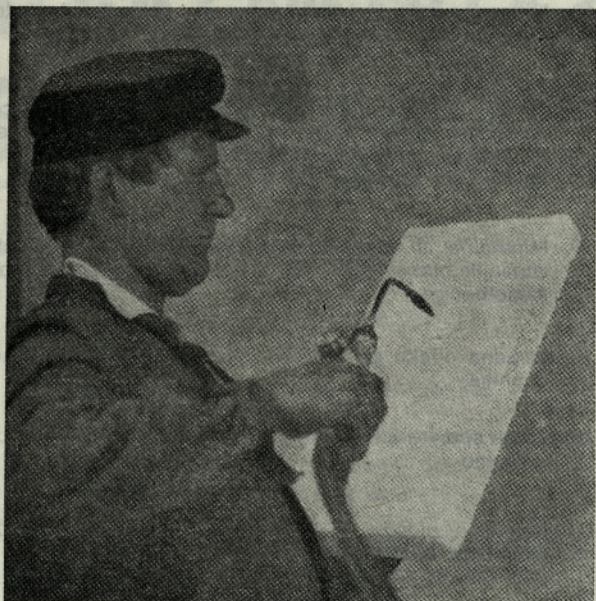
Dimenzije:

dolžina 49 cm

višina 24 cm

debelina 5 cm, 6 cm, 7,5 cm, 10 cm, 12 cm,  
15 cm, 18 cm, 20 cm, 24 cm in 30 cm

Dipester je praktično negorljiv



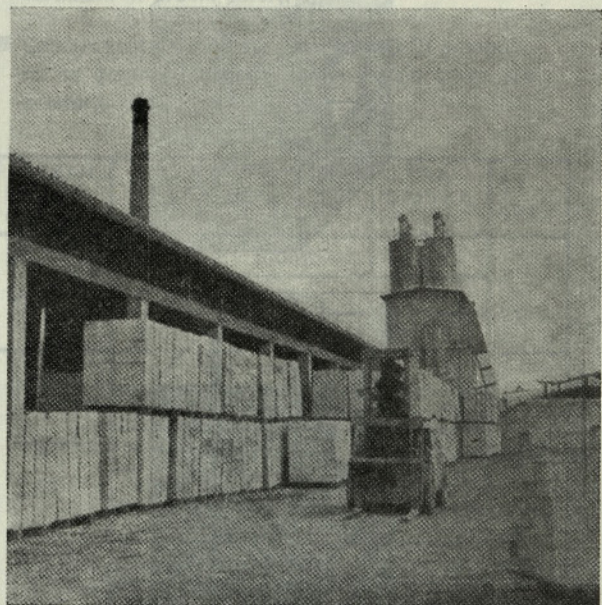
Zidanje z dipester bloki omogoča lahek,  
hiter in ekonomičen način gradnje zaradi  
izredno ugodnih specifičnih fizikalnih  
lastnosti:

specifična teža: 647 kg/m<sup>3</sup>

toplotna izolacija:  $\lambda = 0,13$  kcal/mh °C

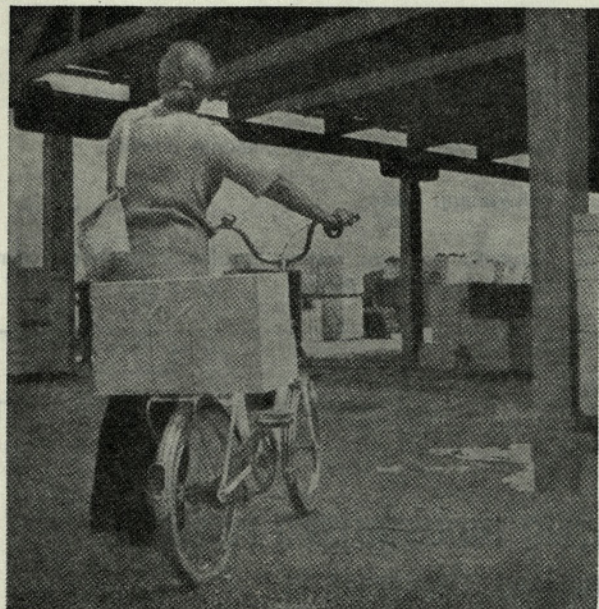
je praktično negorljiv.

Tovarna penobetona



Obdelava in dodelava izredno lahka:  
dipester lahko žagate, vrtate, brusite.

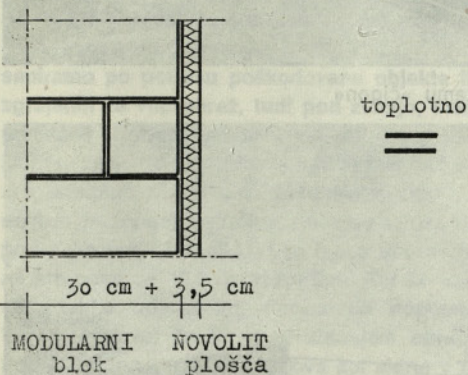
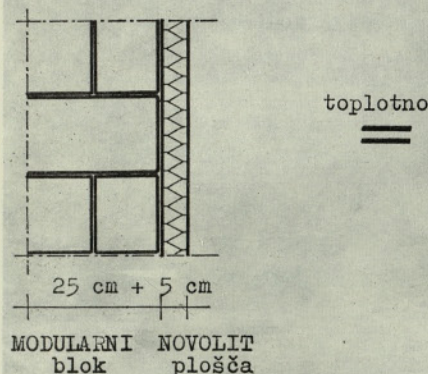
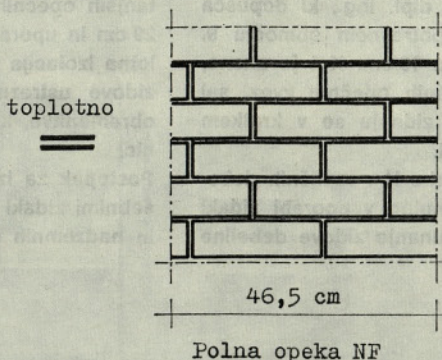
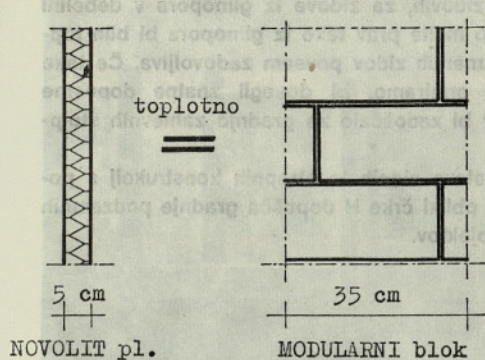
Sodoben transport: nakladanje in  
razkladanje vam omogoča paletizacija.



Dipester je izredno lahek  
gradbeni material



# Oblaganje zidov z NOVOLIT ploščami



NOVOLIT plošča je lahka gradbena plošča iz lesne volne in cementa. Pod različnimi imeni je poznana že 70 let in je zaradi vsestranske uporabnosti in odličnih lastnosti cenjena v gradbeništvu. NOVOLIT plošča ima dobre toplotno-izolacijske lastnosti (= 0,07 kcal/mh°C za 5 cm debelo), je lahka (= 300 do 400 kp/m<sup>3</sup>), je odličen nosilec ometa, ne gori, ne gnije, dobro vpija zvok itd. Od številnih možnosti uporabe vam predstavljamo oblaganje zidov z NOVOLITOM, z namenom izboljšati toplotno izolacijsko kvaliteto zidu. Pozidan zid naknadno obložimo z NOVOLIT ploščami. Kot vezivo uporabimo podaljšano cementno malto. Vsako ploščo sproti pribijemo še s tremi žebli s podložko, da se plošča ne bi odmaknila, dokler malta ne zatrdi. Plošče postavljamo vodoravno z daljšo stranico, naslednjo vrsto plošč pa postavimo z zamikom, tako da ne nastanejo zvezni vertikalni stikli.

Vse stike pred ometavanjem armiramo s protikorozijsko zaščitno mrežico RIFUSI, ki ima 33 prečnih vezi na dolžinski meter. Tako pripravljen zid omečemo z ometi. Točnejša navodila, mrežica RIFUSI in NOVOLIT PLOŠČE so na voljo pri: GRAMEX LJUBLJANA

## gramex

Ljubljana, kurilniška 10

telefon 310 144



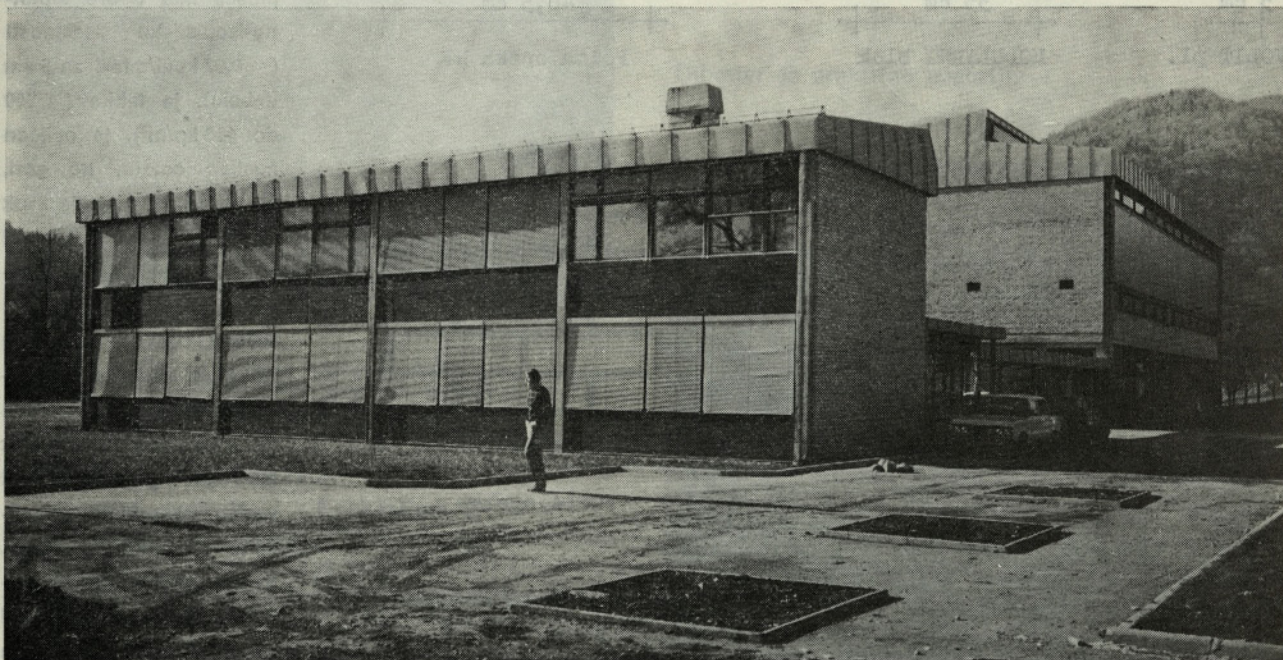
# POTRESNIKI »ČIGON«

Že nekaj let uporabljajo projektanti in gradbena podjetja sistem po patentu Lojzeta Čigona, dipl. ing., ki dopušča zidanje tudi visokih objektov na potresnem območju 9. stopnje, pa čeprav je debelina zidu 19 cm. Kot je znano, obdelava zidov ne zahteva nikakršnih opečnih zvez, saj zidamo zidak na zidak in takemu zidanju se v kratkem privadijo tudi nekvalificirani delavci.

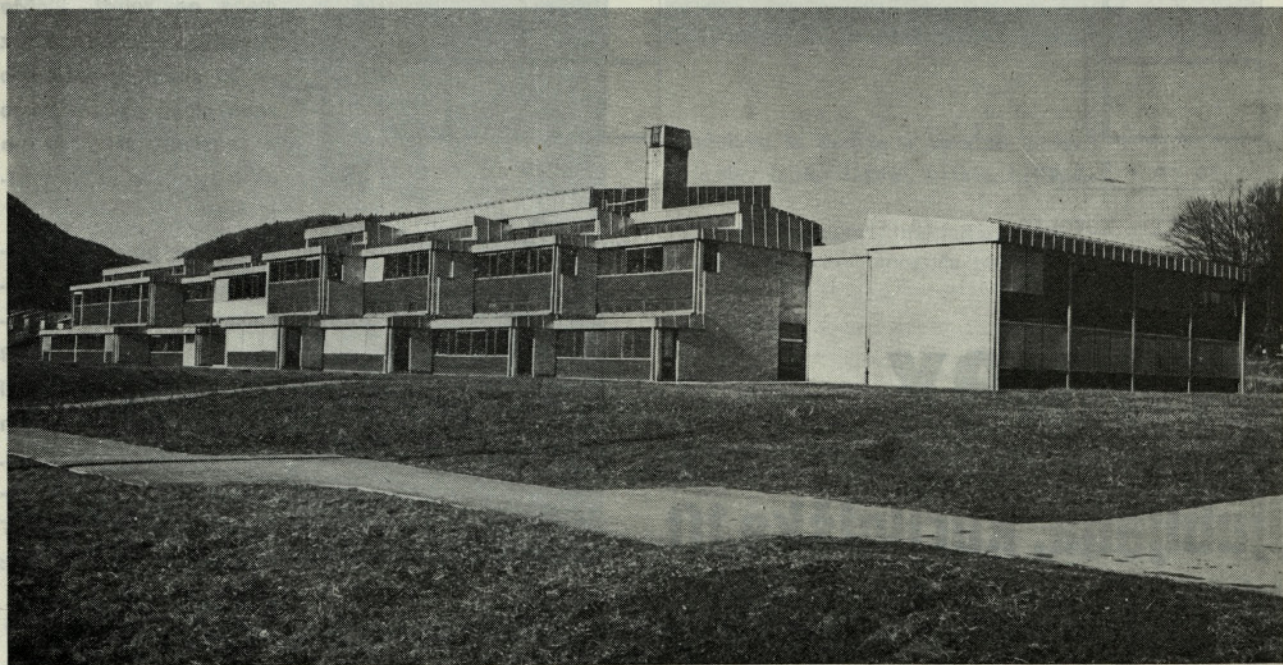
Avtor je predvidel zidake v obliki črke H v različnih debelinah ter materialih in tako so trenutno v uporabi zidaki iz gline, glinopora in betona. Za zunanje zidove debeline

19 cm so potrebne toplotne obloge kot pri betonskih in tanjših opečnih zidovih, za zidove iz glinopora v debelini 29 cm in uporabo malte prav tako iz glinopora bi bila toplotna izolacija zunanjih zidov povsem zadovoljiva. Če take zidove ustrezno armiramo, bi dosegli znatne dopustne obremenitve, kar bi zadoščalo za gradnjo zahtevnih stolpnic.

Postopek za izdelavo zidnih in stropnih konstrukcij s posebnimi zidaki v obliki črke H dopušča gradnjo podzemnih in nadzemnih objektov.

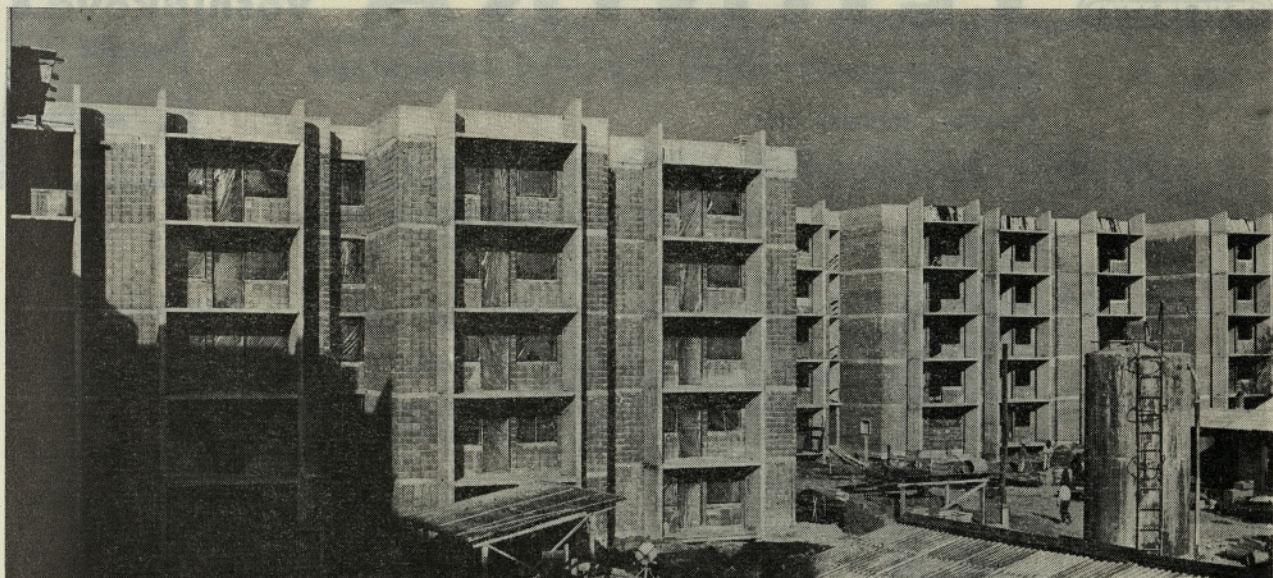


Osnovna šola v Škofji Loki, grajena po sistemu »čigon«





# DOMA IN NA TUJEM

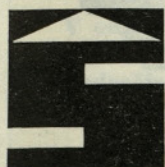


Del stanovanjske soseske Nove Dravlje, ki je zgrajena po sistemu »čigon«

Pri dosedaj izvršenih objektih, pa čeprav so bile to 14-etažne stolpnice, smo uporabljali za ojačitev praznin med zidaki le po 2  $\varnothing$  10 do največ 2  $\varnothing$  12 mm. Zidovi, ki so bili obremenjeni z znatnimi horizontalnimi silami in manjšimi vertikalnimi, pa so dobili na koncih zidov ojačitve z nekaj več armature.

Uporabnost sistema »čigon« je široka, saj lahko gradimo zidove iz zidakov, pa tudi stropnikov, montažne preklade iz polovičnih zidakov, gradimo oporne zidove, kletne zidove, septičnejame, ograje, vse vrste visokih gradenj, dimnike, saniramo po potresu poškodovane objekte itd. Dosedaj je zgrajenih že več garaž, tudi pod zemljo, stanovanjskih hiš, poslovnih zgradb, industrijskih objektov, šol, bolnic, otroških vrtcev, atrijskih hiš, kombiniranih objektov — celega niza stolpnic z armirano betonskimi zidovi, temeljnimi zidovi in podobno. Debeline zidov so lahko 15, 19 in 29 cm, prav tako tudi stropniki, ki se lahko uporabljajo za montažne stropove do 10,00 m razpetine. Kot že omenjeno, stropnike lahko uporabimo, čeprav so popolnoma izvotljeni, tudi za zidove, če jih med zidanjem obračamo. Nekateri projektanti so predvideli zidove kot vidne s fugiranjem, kar je dalo dober zunanji videz. Stropniki so debeli tudi 8 in 10 cm, kar je uporabno za predelne zidove tudi v mon-

tažni izvedbi z istočasnim vgrajevanjem instalacij. Nekateri gradbinci so uporabili zidake tudi v nearmirani izvedbi s klasičnim zidanjem, to je z zamikanjem zidakov, le na stičnih mestih zidov so predvideli armaturo. Opisani sistem zidanja prodira tudi prek naših meja, celo Japonci zidajo po sistemu »čigon« z uporabo zidakov v obliki črke H, zidajo zidak na zidak k prej postavljeni vertikalni armaturi in zalivajo praznine med zidaki ter sproti polagajo horizontalno armaturo. Tak način armiranja slopičev med zidaki dopušča znatne upogibne in tlačne napetosti, še prav posebno pa zavarovanje proti strigu, kar je pri gradnji na potresnih območjih največji prispevek. Po nosilnosti se zidovi približujejo armirano betonskim, zahtevajo manj armature, eliminirajo opaže, vendar pa le zahtevajo neko število usposobljenih zidarjev, ki naj vodijo priučene. Ta sistem je dobrodošel predvsem gradbincem, ki niso kupili pomičnih opažev, dobrodošli pa so tudi projektantom arhitektom, ker ne diktirajo prostorskih rešitev in oblikovanja fasad. Kot že povedano, v prodaji so samo zidaki debeline 19 cm in delno tudi stropniki, proizvodnja ostalih dimenzij in uporabnost pa je odvisna od povpraševanja na tržišču oziroma od pripravljenosti proizvajalcev elementov.



## STANDARD INVEST

Podjetje za organizacijo in graditev investicijskih objektov

Ljubljana, Celovška cesta 89

Telefon 57 477





# GRADBENO PODJETJE TEHNIKA

Ljubljana,  
Vošnjakova 8

proizvaja že vrsto let v svojih  
strojnih obratih

Ljubljana, Kajuhova 35

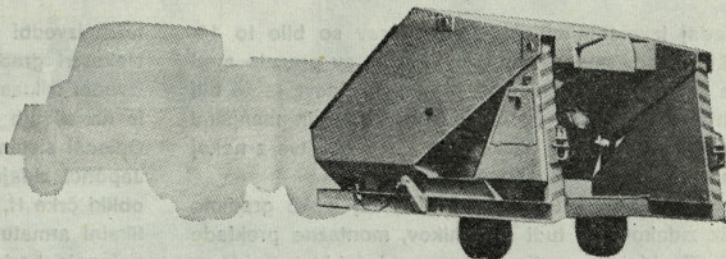
## MEHANIČNE LOPATE: MELOP 170

### TEHNIČNI PODATKI:

Normalni polmer: 25 do 30 m v krogu 360°  
Kapaciteta lopate: 170 litrov  
Povprečna hitrost lopate: 0,73 m/sek  
Premer vrvi: 7 do 8 mm  
Vlečna sila vrvi: normalno 300 kg, maksimalno 600 kg  
Pogonski motor: 2,2 kW, 1400 vrt./min; oblika B 5  
Primarni tok: 380 voltov  
Sekundarni tok: 42 voltov  
Teža: reduktor z elektromotorjem in bobnom ca. 180 kg, okvir in vse drugo ca. 70 kg, skupaj 250 kg.

Do sedaj v eksploataciji že 1000 lopat. Daleč najbolj razširjena lopata v Jugoslaviji!

## PREKLADALNE BETONSKE SILOSE 4 m<sup>3</sup> IN 6 m<sup>3</sup>



### TEHNIČNI PODATKI:

Vsebina enega polnjenja  
Čas dviganja polnega silosa ca.  
Moč pogonskega motorja hidravlike  
Moč pogonskega motorja vibratorja  
Dovoljena hitrost med prevozom  
Teža kompletnega silosa ca.  
Celotni volumen silosa  
Delovni tlak hidravlike

### BS-4

4 m<sup>3</sup>  
60 sek  
5,5 kW  
0,75 kW  
20 km/h  
2300 kg  
6,45 m<sup>3</sup>  
170 atm.

### BS-6

6 m<sup>3</sup>  
60 sek  
7,5 kW  
0,75 kW  
20 km/h  
3540 kg  
8,20 m<sup>3</sup>  
200 atm.

Do sedaj v eksploataciji približno 250 naših silosov. Naši silosi so brez reklamacij, preizkušeni in zato najbolj razširjeni.

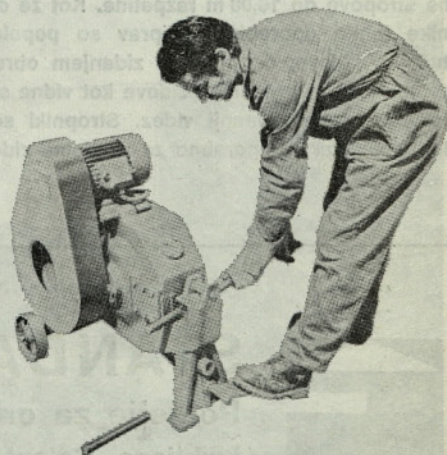
Če želite silose brez problemov, pridite k nam!

## MOTORNE ŠKARJE TIPA MŠ 25 ZA BETONSKO JEKLO

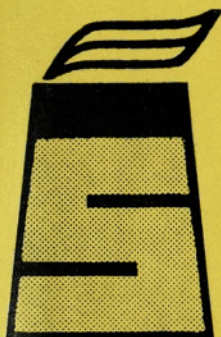
### TEHNIČNI PODATKI:

Rezanje jekla — do  $\phi$  25 mm  
Kvaliteta jekla — Č 0300 do Č 0445  
Moč motorja — 1,5 kW  
Gabaritne mere — 800 × 750 × 520 mm  
Teža škarij — 290 kg

Za vse prodajne pogoje se obrnite direktno na  
GP »Tehnika«, tel. 314 929.  
Te informacije lahko dobite tudi pri trgovskih  
podjetjih, ki prodajajo gradbeno opremo.







# schiedel-YU-kamin<sup>®</sup>

montažni dimniki z gibljivo – kislinoodporno – ognjestalno šamotno cevjo

PROIZVAJA PGP GRADNJA ŽALEC

## PGP GRADNJA

63310 Žalec, Aškerčeva 4,  
tel. (063) 710 740, 710 783

## INŽENIRING IN PREDSTAVNIŠTVO

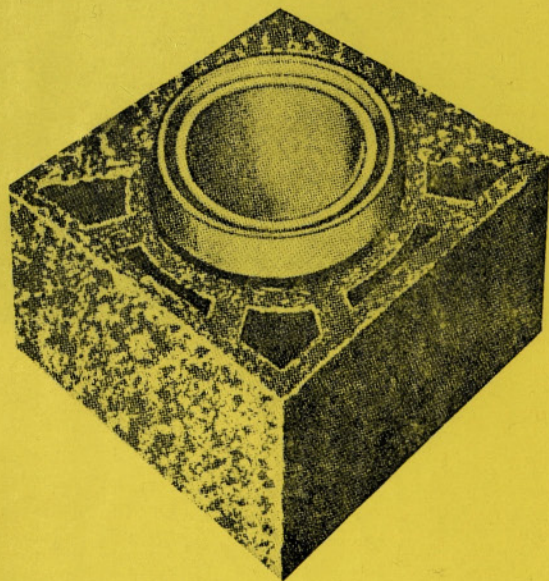
61000 Ljubljana, Herbersteinova 15,  
tel. (061) 345 248

## KOMERCIJALA ZA SR HRVATSKO »UDRUŽENI RUDNICI«

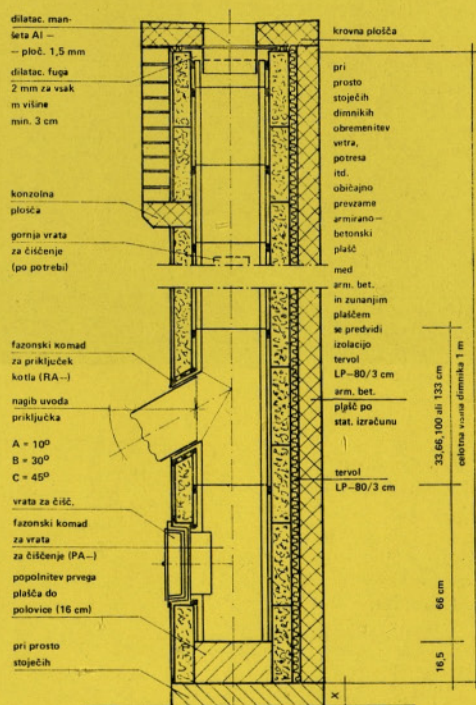
Poslovno udruženje  
41000 Zagreb, Ivekovićeve stube 9,  
tel. (041) 36 165

## PREDSTAVNIŠTVO ZA SR SRBIJO

11030 Beograd, Gruje Miškovića 4,  
tel. (011) 555 402



PRESEK PRIKLJUČNEGA IN KONČNEGA DELA DIMNIKA



SCHIEDEL — YU — KAMIN ima poslovno — tehnično sodelovanje s firmo SCHIEDEL Rundkamin, ki ima svoje obrate v večini evropskih držav in dolgoletne izkušnje v reševanju problemov v odvajanju dimnih plinov. Več priznanih strokovnjakov dela na tem področju, na razpolago so jim moderno opremljeni laboratoriji, poleg tega so v tesni povezavi s sorodnimi institucijami na raznih tehničnih visokih šolah in univerzah.

V okviru poslovno — tehničnega sodelovanja je vse to na razpolago našim kupcem. Za vsak vaš problem bomo skušali najti tehnično in ekonomsko najugodnejšo rešitev. Vse probleme iz tega področja, ki jih srečujete pri projektiranju, gradnji ali pri obstoječih obratih zaupajte našemu Inženiring — biroju.





sgp graditelj kamnik