

GRADBENI VESTNIK

LJUBLJANA, NOV.-DECEMBER 1975
LETNIK 24, ŠT. 11-12, STR. 265 — 336

11-12



Stolpnice Betnavski gozd v Mariboru
Izvajalec: GRADBENO PODJETJE »STAVBAR« MARIBOR

ZAVOD ZA URBANIZEM MARIBOR ZAV

URBANIZEM MARIBOR ZAVOD ZA UR

OD ZA URBANIZEM MARIBOR ZAVOD ZA



ZAVOD ZA URBANIZEM MARIBOR ZAVOD ZA

**TOZD BIRO ZA URBANIZEM IN PROMET
MARIBOR, GRAJSKA 7**

IZDELOVANJE:

- regionalnih prostorskih planov
- občinskih urbanističnih programov
- urbanističnih načrtov mest in naselij
- zazidalnih načrtov
- urbanističnih redov
- mikrourbanističnih načrtov
- lokacijske dokumentacije
- programov in investicijsko tehnične dokumentacije cestnega prometa
- programov in investicijsko tehnične dokumentacije hortikulturnega in krajinskega planiranja okolja
- vizualnih komunikacij

IZVRŠEVANJE

- zakoličenja objektov in naprav

SODELOVANJE

- z znanstvenimi in drugimi organizacijami na področju urbanizma
- s samoupravnimi interesnimi skupnostmi in priprava njihovih programov

**TOZD BIRO ZA PROJEKTIRANJE IN INŽENIRING
MARIBOR, VITA KRAIGHERJA 10**

EKOLOGIJA

- znanstveno-raziskovalno in študijsko programsko delo
- čistilne naprave za odpadne vode urbanih naselij, mest in industrije
- čistilne naprave za pitno in tehnološko vodo
- tehnološki laboratorij
- domača oprema
- lastna tehnologija
- preračuni kanalskih in vodovodnih omrežij po najsodobnejših metodah
- izdelava tehnične dokumentacije s področja hidrotehnike

PROMET

- izdelava prometno programskih študij
- projektiranje cest, ulic in okolja

VODENJE INVESTICIJ

- izvajalski in investitorski inženiring

GRADBENI VESTNIK

GLASILO ZVEZE GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV
SLOVENIJE

LETO XXIV

Revija izdaja

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije v Ljubljani

Glavni in odgovorni urednik:

Sergej B u b n o v, dipl.inž.

Tehnični urednik in lektor:

prof. B o g o F a t u r

Uredniški odbor

Janko Bleiweis, dipl. inž., Vladimir Čadež, dipl. inž., Marjan Gaspari, dipl.
inž., Dušan Lajovic, v. g. t., dr. Miloš Marinček, dipl. inž., Saša Škulj, dipl.
inž., Viktor Turnšek, dipl. inž.

Tiskala:

Tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani

Ljubljana

1975

KAZALO

ČLANKI, ŠTUDIJE, RAZPRAVE

Ačanski Vukašin:		Gaspari Marjan—Sekavčnik Vlado:	
Industrijska gradnja in transport	280	Nastanek, razvoj in dejavnost specializirane organizacije Medico engineering	242
Ambrož Ivan—Podlesnik Branko:		Gjura Janez—Röthl Božidar—Bras Vladimir:	
Razvoj gradbenega šolstva v Mariboru	302	Raziskovalno delo na področju gradbene mehanizacije	92
Ambrožič Peter—Mežnar Mirko:		Gomol Miran:	
Sistem monolitnih industrijskih tlakov	54	Projektiranje in izvedba instalacijskih naprav v Kliničnem centru v Ljubljani	226
Avšič Franc:		Kaltneker D.—Pietrowiak F.:	
Vodotoki severovzhodnega Pohorja	304	Od obrtniške proizvodnje betonskih montažnih elementov k industrializaciji	169
Bras Vladimir—Röthl Božidar—Gjura Janez:		Kocmut Branko—Emeršič Vlado:	
Raziskovalno delo na področju gradbene mehanizacije	92	Pristan v prihodnje	276
Blenkuš Lojze:		Koščak Anton:	
Modernizacija cestnega omrežja v Sloveniji in cestni sistem Ljubljane	110	Zemljiške zadeve, vprašanje nepremičnin in stanovanj ter druge premoženjsko-pravne zadeve v zvezi z gradnjo objektov Kliničnega centra	240
Borec Vinko:		Kovič Tone:	
Maribor danes — jutri	272	Prometni vozal Ljubljane moramo razrešiti	110
Bricelj Janez—Štrubelj Boris:		Krajnc Marjan:	
Potek gradnje Kliničnega centra v Ljubljani	221	Ljubljansko prometno vozlišče	112
Coren Jože:		Krajncič Franc:	
Opis konstrukcij DTS objektov Kliničnega centra	218	Naših 30 let na cestnem omrežju severovzhodne Slovenije	303
Čadež Vladimir:		Kristl Stanko:	
Vloga in pomen strokovnih izpitov	67	Projektiranje in izvedba DTS objektov Kliničnega centra v Ljubljani	210
Čadež Vladimir:		Krvina Zdravko:	
Prispevek k razpravi o prometni študiji Ljubljane	130	Klinični center v Ljubljani	194
Čadež Vladimir:		Lapajne Svetko:	
Prispevek k razpravi o tehnični regulativi	172	Kuytova teorija dimenzioniranja odklonjenih armaturnih vložkov v armiranobetonskih ploščah	26
Dreu Milan:		Marinko Jože—Muhič Lojze:	
Montaža armiranobetonskih kasetnih plošč	64	Požarna varnost pri industrijskih zgradbah	32
Emeršič Vlado—Kocmut Branko:		Marussig Miran:	
Pristan v prihodnje	276	Desetletni program izgradnje cest na področju Ljubljane	125
Fajfar Peter:		Marussig Miran:	
Račun konstrukcij pri seizmični obtežbi	2	Projektiranje ljubljanskega cestnega sistema in upravni postopki	139
F. B.:		Mežnar Mirko:	
GIP Gradis — ob tridesetletnici	157	Določanje kubatur zemeljskih mas	290
Gaspari Marjan:			
Potek in način financiranja Kliničnega centra v Ljubljani ter prikaz investitorjeve organizacije	236		

Mežnar Mirko—Ambrožič Peter: Sistem monolitnih industrijskih tlakov	54
Muhič Lojze—Marinko Jože: Požarna varnost pri industrijskih zgradbah	32
N. N.: Nova tovarna fasadnih plošč	174
Pečar Miro: Ljubljana in sistem hitrih cest	117
Pečenko Borut: Aktualna urbanistična problematika mesta Maribor	274
Pietrowiak F.—Kaltnekar D.: Od obrtniške proizvodnje betonskih montaž- nih elementov do industrializacije	169
Podlesnik Branko—Ambrož Ivan: Razvoj gradbenega šolstva v Mariboru	302
Pogačar Fanika: Projektiranje in izvedba posteljnega objekta Kliničnega centra v Ljubljani	206
Polič Miloš: Razvojno-raziskovalno delo v gradnji cest	87
Rainer Mirko: Planiranje in financiranje desetletnega pro- grama izgradnje cestnega omrežja Ljubljane	128
Rismal Mitja Modeliranje čistilnih naprav	286
Röthl Božidar—Gjura Janez—Bras Vladimir: Raziskovalno delo na področju gradbene me- hanizacije	92
Sekavčnik Vlado—Gaspari Marjan: Nastanek, razvoj in dejavnost specializirane organizacije Medico engineering	242
Sekavčnik Vlado—Mušič Drago: Začetek in potek priprav ter realizacija grad- nje novih objektov Kliničnega centra v Ljub- ljani s stališča medicinsko-funkcionalne prob- lematike	195
Sovinc Ivan—Vogrinčič Geza: Primer sanacije plazu s preoblikovanjem gra- vitacijskega polja	160
Štrubelj Boris—Bricelj Janez: Potek gradnje Kliničnega centra v Ljubljani	221
Tepina Marjan: Ljubljana v avtocestnem sistemu Slovenije	132
Trauner Ludvik: Določevanje deformacijskega stanja v zemelj- skem polprostoru, ki je obremenjen z brez- krajnim gibkimi bremenskim pasom	297
Turnšek Viktor: 25 let Zavoda za raziskavo materiala in kon- strukcij Ljubljana	82
Vogrinčič Geza—Sovinc Ivan: Primer sanacije plazu s preoblikovanjem gra- vitacijskega polja	160
Zupančič Samo: Železnice v ljubljanski metropolitanski regiji	141

Melihar Bogdan:	
Novice iz kolektivov	
SGP Stavbenik, Koper	13
Cementarna Trbovlje	13
Cementarna Anhovo	13
GIP Gradis, Ljubljana	13
SGP Pionir, Novo mesto	14
Ingrad, Celje	14
SGP Projekt, Kranj	15
GP Stavbar, Maribor	15
GP Tehnika, Ljubljana	16
SGP Slovenija ceste	16
GP Obnova, Ljubljana	16
IMP, Ljubljana	17
GIP Beton, Zasavje	41
GIP Gradis, Ljubljana	42
GP Tehnika, Ljubljana	42
SGP Gradišče, Cerknica	43
SGP Ingrad, Celje	44
SGP Slovenija ceste	44
Biro gradbeništva Slovenije	44
Stavbenik, Koper	69
GIP Obnova, Ljubljana	69
GIP Ingrad, Celje	70
SGP Pionir, Novo mesto	71
Cementarna Trbovlje	71
GP Tehnika, Ljubljana	72
SGP Grosuplje	97
SGP Pionir	97
GIP Gradis	98
SGP Slovenija ceste	99
GP Tehnika	100
GIP Beton, Zasavje	100
IMP, Ljubljana	101
SGP Gorica	101
ZGP Giposs	143
PVG Stavbar	143
IMP, Ljubljana	143
SGP Pionir	143
NIVO Celje	143
SGP Slovenija ceste	143
GIP Gradis	143
Lajovic Dušan:	
SGP Pionir	175
Cevovod, Maribor	175
GP Tehnika	175
Slovenija ceste	175
ZKP Giposs	175
Starovasnik Marjan: »Terapija« v Radencih	309
Grandošek Avgust: Kaj gradimo pri »Stavbarju«	310
Nekrep Erik: Obok opekarske peči iz glinopor betona	311
Raič Dušan: Armiranobetonske montažne hale z ravno ali ločno konstrukcijo sistema Raič	312
Tominc Vladimir: Ravna armiranobetonska montažna dvorana	312

STANDARDI, PREDPISI, ZAKONODAJA

- F. B.:
 JUS standardi za gradbeništvo 18, 180
- Raič Dragan:
 Popravki in dopolnitev zakona o graditvi objektov 45
- F. B.:
 Revizija in dopolnitev Pravilnika o tehničnih ukrepih in pogojih za beton in armirani beton 91

PRIKAZI IN OCENE

- Marinček M.:
 Aluminium Taschenbuch 14. izd. 17

IZ STROKOVNIH REVIJ IN ČASOPISOV

- Ing. S. A.:
 Anotacije iz jugoslovanskih revij 19, 46, 73, 183

VESTI

- Stanič Ciril:
 Jubilejna skupščina ZGIT Jugoslavije . . . 176
 Razpis seminarja 20
- N. N.:
 Diplomanti oddelka za gradbeništvo FAGG . . 179
- Oblak-Rosina Anka:
 O delu mariborskega društva GIT 306
- Šeško Milan:
 Strokovna ekskurzija na Dunaj 306
 Razpis seminarjev 307

JUBILEJ

- Rosina Branko:
 Čestitka k osemdesetletnici dipl. inž. Vlada Šlajmerja 308

IN MEMORIAM

- Lapajne Svetko—Megušar Maks:
 V slovo Dušanu Bercetu 72

INFORMACIJE ZAVODA ZA RAZISKAVO MATERIALA IN KONSTRUKCIJ LJUBLJANA

- Kovačević Stanko:
 Uvedba torkret postopka za adaptacijo operskih peči 21, 49
- Umek Smiljan:
 Sanacija konstrukcij z napenjanjem 75
- Mali Edvard—Gečev Tomo:
 Mikro aeriranje kot element zgradbe in oblikovanja lastnosti lahkih betonov iz ekspanziranih glin 105
- Eleršek Andrej:
 Suho oblikovanje zidnih elementov iz laporja v opekarni »Ruda« Izola 147

Grimšičar Anton:

Vprašanje prave in navidezne konsistence materiala in bazena luke Bar 187, 145

Vehovar Leopold—Brezovec Janez:

Spajanje rebrastega betonskega jekla z mufami 313

IZVLEČKI V SLOVENSKEM JEZIKU

Fajfar Peter:

Račun konstrukcij pri seizmični obtežbi . . . 12

Lapajne Svetko:

Kuytova teorija dimenzioniranja odklonjenih armaturnih vložkov 31

Marinko Jože—Muhič Lojze:

Požarna varnost v industrijskih zgradbah . . 41

Mežnar Mirko—Ambrožič Peter:

Sistemi monolitnih industrijskih tlakov . . . 63

Dreu Milan:

Montaža armiranobetonskih kasetnih plošč . . 66

Turnšek Viktor:

25 let Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana 86

Polič Mirko:

Razvojno-raziskovalno delo v gradnji cest . . 91

Röthl Božidar—Gjura Janez—Bras Vladimir:

Raziskovalno delo na področju gradbene mehanizacije 97

Kovič Tone:

Prometni vozeli Ljubljane moramo razvezati . 111

Blenkuš Lojze:

Modernizacija cestnega omrežja v Sloveniji in cestni sistem Ljubljane 112

Kranjc Marjan:

Ljubljansko prometno vozlišče 116

Pečar Mirko:

Ljubljana in sistem hitrih cest 124

Marussig Miran:

Desetletni program izgradnje cest na področju Ljubljane 128

Rainer Marko:

Planiranje in financiranje desetletnega programa izgradnje cestnega omrežja Ljubljane . 130

Čadež Vladimir:

Prispevek k razpravi o prometni študiji Ljubljane 132

Tepina Marjan:

Ljubljana v avtocestnem sistemu Slovenije . 139

Marussig Miran:

Projektiranje ljubljanskega cestnega sistema in upravni postopki 141

Zupančič Samo:

Železnice v ljubljanski metropolitanski regiji 143

Sovinc Ivan—Vogrinič Geza:

Primer sanacije plazov s preoblikovanjem gravitacijskega polja 168

Pietrowiak F.—Kaltnekar D.: Od obrtniške proizvodnje betonskih montažnih elementov k industrializaciji	172	Marinko Jože—Muhič Lojze: Fire protection of industrial buildings	41
Krvina Zdravko: Klinični center v Ljubljani	194	Mežnar Mirko—Ambrožič Peter: Modern industrial heavy-duty concrete floors	63
Sekavčnik Vlado—Mušič Drago: Začetek in potek priprav ter realizacija gradnje novih objektov Kliničnega centra v Ljubljani	205	Dreu Milan: Installation of precast concrete slab units	66
Pogačar Fanika: Projektiranje in izvedba posteljnega objekta	210	Turnšek Viktor: The 25 th anniversary of the Institute RTMS Ljubljana	86
Kristl Stanko: Projektiranje in izvedba DTS objektov	218	Polič Miloš: Research and development work in the road construction	91
Coren Jože: Opis konstrukcij DTS objektov Kliničnega centra v Ljubljani	221	Röthl Božidar—Gjura Janez—Bras Vladimir: Research work in the field of building mechanization	97
Bricelj Jože—Štrubelj Boris: Potek gradnje Kliničnega centra v Ljubljani	226	Kovič Tone: The traffic knot of Ljubljana must be loosened	111
Gomol Miran: Projektiranje in izvedba instalacijskih naprav v Kliničnem centru v Ljubljani	235	Blenkuš Lojze: The modernization of road net of SRS and the road system of Ljubljana	112
Gaspari Marjan: Potek in način financiranja izgradnje Kliničnega centra v Ljubljani ter prikaz investitorjeve organizacije	239	Krajnc Marjan: The traffic knots in Ljubljana	116
Koščak Anton: Zemljiške zadeve, vprašanja nepremičnin in stanovanj ter druge premoženjsko-pravne zadeve v zvezi z gradnjo KC v Ljubljani	241	Pečar Mirko: Ljubljana and the speedway system	124
Gaspari Marjan—Sekavčnik Vlado: Nastanek, razvoj in dejavnost specializirane organizacije Medico engineering	243	Marussig Miran: The 10 years programme of the road construction in Ljubljana	128
Pečenko Borut: Aktualna urbanistična problematika mesta Maribor	274	Riner Mirko: The planing and the financing of the 10 years programme	130
Kocmut Branko—Emeršič Vlado: Pristan v prihodnje	280	Čadež Vladimir: The contribution to the discussion about the traffic study	132
Mežnar Mirko: Določanje kubatur zemeljskih mas	296	Tepina Marjan: Ljubljana in the autoroad system of Slovenia	139
Trauner Ludvik: Določevanje deformacijskega stanja v zemeljskem polprostoru	301	Marussig Miran: The projecting of Ljubljana road system	141
Ambrož Ivan—Podlesnik Branko: Razvoj gradbenega šolstva v Mariboru	303	Zupančič Samo: The railways in Ljubljana metropolitan region	143
Krajnc Franc: Naših 30 let na cestnem omrežju severovzhodne Slovenije	304	Sovinc Ivan - Vogrinčič Geza: Remedial measures on a landslide by means of changing the gravitational field	168
Avšič Franc: Vodotoki severovzhodnega Pohorja	305	Pietrowiak F. - Kaltnekar D.: From the artisan production of concrete mounting units to their industrialization	172
IZVLEČKI V ANGLEŠKEM JEZIKU			
Fajfar Peter: Seismic analysis of structures	12	Krvina Zdravko: Clinical Center in Ljubljana	194
Lapajne Svetko: Kuy'ts theory of dimensioning skew steel reinforcement	31	Sekavčnik Vlado - Mušič Drago: Beginnings and course of construction of the new Clinical Center in Ljubljana	205
		Pogačar Fanika: Hospital bed unit of the CC in Ljubljana	210
		Kristl Stanko: DTS units in the CC in Ljubljana	218
		Coren Jože: Construction of DTS units of the CC in Ljubljana	221

Bricelj Jože - Štrubelj Boris: Course of construction of CC in Ljubljana	226	Ačanski Vukašin: Industrial building and transportation	280
Gomol Miran: Clinical Center installations	235	Rismal Mitja: Sewage treatment plants and sewer system modelling	286
Gaspari Marjan: Corse and methods of financing of CC in Ljubljana	239	Mežnar Mirko: Computation of earthwork volumes	296
Koščak Anton: Property legal matters regarding the con- struction of CC in Ljubljana	241	Trauner Ludvik: Computation state of strain in the half-space due to the arbitrary flexible infinite strip load	301
Gaspari Marjan - Sekavčnik Vlado: Beginning, development and activity of Me- dico engineering	243	Ambrož Ivan - Podlesnik Branko: Development of building education at Maribor	303
Actual urbanistic problems of Maribor town	276	Krajnčič Franc: The 30 years of road net in the NE of Slovenia	304
Pečenko Borut:		Avšič Franc: The watters in NE Pohorje	405
Kocmut Branko - Emeršič Vlado: »Pristan« in the future	280		

Srečno 1976!

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 1976!

Zveza gradbenih inženirjev
in tehnikov Slovenije
ter uredniški odbor
Gradbenega vestnika

Maribor danes - jutri

Mesto Maribor ima nad 125.000 prebivalcev, medtem ko jih šteje mariborska občina skupaj 182.000. V severovzhodni Sloveniji, ki zajema 13 občin, prebiva okrog 500.000 ljudi na področjih Podravja, Pomurja in Koroške. Povprečno se v občini poveča število prebivalcev letno za 1.700, od tega je približno četrtina priseljencev.

Znotraj mariborskega gospodarstva je sedaj že 5 SOZD, 128 OZD, skupnosti ali podjetij, ki imajo v svojem sestavu 115 TOZD v občini Maribor in 53 TOZD v drugih občinah. V občini je 146 prodajaln, servisov in predstavništev, ki imajo večinoma status TOZD, sedeži njihovih asociacij pa niso v Mariboru. Imamo 65 različnih šol od osnovnih, poklicnih, tehničnih, gimnazij, šolskih centrov do višjih oziroma visokih šol, združenih sedaj v Univerzo Maribor. Pomembnih je tudi nad 170 kulturnih, prosvetnih, znanstvenih, socialnih ustanov, društev in družbenih organizacij.

Gospodarstvo Maribora predstavlja več kot 11 % skupnega gospodarstva Slovenije. V industriji dela 57 % vseh zaposlenih v občini. V družbenem proizvodstvu je najmočnejše zastopana kovinska industrija s 37 %, sledi proizvodnja električne energije s 16 %, tekstilna industrija z 12,2 % nato pa gradbeništvo, ki skupaj s kooperanti zajema okrog 10 %.

Relativno zaostajanje mariborskega gospodarstva do leta 1972 je bilo vzrok, da so se vse gospodarske in družbene strukture čvrsto odločile predvsem z lastnimi naporami stopnjema osvojiti metode, ki bi pripomogle k hitrejšemu razvoju in napredku.

Z gospodarskimi načrtovanji so v smernicah srednjeročnih in dolgoročnih predvidevanj začrtani ustrezni okviri za razvoj ekonomsko-tehničnih, kadrovskih, administrativnih, socialnih, kulturnih in ostalih pogojev za vsestransko uspešni in usklajeni razvoj.

Da bomo dosegli dinamično rast mariborskega gospodarstva, bo treba dati poudarek kvalitetnim dejavnikom razvoja, to je avtomatizaciji, tehnologiji in organizaciji dela ter poslovanja.

Takšna usmeritev zahteva, da se dogovorimo o področjih, ki jih je potrebno še dalje razvijati, katera bo treba preusmerjati v propulzivnejše dejavnosti in katera delovno intenzivna področja bomo morali dislocirati na druga območja. Vse to bomo lahko reševali le preko integriranih sistemov in grupacij.

Maribor je postal univerzitetni center z nekaterimi strokovno-raziskovalnimi inštitucijami, katerih osnovna karakteristika je tesna povezanost z gospodarstvom in njegovimi problemi.

Kot v vsakem mestu, se tudi v Mariboru pojavljajo določeni specifični problemi:

URBANISTIČNO NAČRTOVANJE

Že leta 1949 je Maribor postal prvo mesto v republiki, ki je dobilo svoj generalni regulacijski načrt. Leta 1966 je bil izdelan urbanistični program mesta, ki je takrat odredil osnovne smernice njegovega razvoja za naslednjih 30 let.

Dejstvo je, da so bili populacija, gospodarski, družbeni in ostali razvoj hitrejši od predvidevanj. Zato je bilo treba za sistematsko urbanizacijo mesta predvideti novelacijo urbanističnega programa, kakor tudi izdelavo urbanističnega načrta. Računamo, da bomo z obema dokumentoma rešili mnoga odprta vprašanja na tem področju, predvsem pa smotrno koriščenje prostora, ki ga že kreepko primanjkuje.

STANOVANJSKA GRADNJA

Vzporedno z razvojem gospodarstva je predvidena pospešena graditev družbenih stanovanj na večjih kompleksih, zlasti na območju Maribor-jug. Da bi vsaj delno zmanjšali obstoječi stanovanjski primanjkljaj 8.000 stanovanj, načrtujemo letno izgradnjo 1.400 stanovanj, od tega okrog 1200 družbenih.

Samoupravni sporazum, podpisan novembra 1973, obvezuje med drugim vse podpisnike, da v usmerjeni stanovanjski gradnji realizirajo obvezo, zgraditi letno 1.200 družbenih stanovanj. Letos bo v Mariboru dograjenih 1.500 družbenih stanovanj in bomo tako svojo obvezo, v akciji za dograditev 26.000 stanovanj v SRS, izpolnili. V preteklih letih je bil odnos družbene gradnje stanovanj napram individualni gradnji že v enakem razmerju. Prizadevanja gredo v to smer, da bi ta odnos popravili in sicer 1 : 4 do 1 : 5 v korist gradnje družbenih stanovanj, in to na večjih kompleksih.

KOMUNALNA INFRASTRUKTURA

Povezano z nadaljnjim razvojem mesta se na vsakem koraku srečujemo s tovrstnimi težavami. Imamo še 50 % neasfaltiranih mestnih cest, slabo kanalizacijsko mrežo in probleme s preskrbo vode. Tudi na področju oskrbe s toploto, plinom, elektriko in PTT so problemi.

Vlaganja v komunalno infrastrukturo so bila počasnejša od razvoja na drugih področjih. Zato vključujemo vrsto naporov, da bi ta zaostanek čimprej nadoknadili.

Nekaj podatkov:

	Leto 1974	Leto 1980
poraba vode v m ³	9,6 milijonov	12,0 milijonov
poraba plina v m ³	3,7 milijonov	51,0 milijonov
poraba električne energije	360.000 MWh	550.000 MWh
število telefonskih naročnikov	8.470	21.000
neasfaltirane mestne ceste v km	110	30

PROMETNA PROBLEMATIKA

Promet je ključni problem, od katerega bo odvisen nadaljnji razvoj mesta, pri tem pa je najbolj kritičen cestni promet. Dolge in nepregledne kolone avtomobilov, ki se dnevno valijo čez mesto, ustvarjajo nemogoče prometne situacije. Mesečno poleti prestopi mejo v Šentilju že 400.000 osebnih vozil in 21.000 kamionov. Promet se iz leta v leto veča, dokaj hitreje, kot smo to še pred kratkim časom načrtovali. Tako je tudi v Mariboru naraščal promet v zadnjih desetih letih nad vsa predvidevanja. Zlasti sta preobremenjeni Partizanska in Titova cesta. Na križišču Ptujске ceste z železnico, ki napaja s prometom mestno jedro in velik del industrije, postane v turistični sezoni prometni tok praktično nepremičen, ker se že itak prekoračeni frekvenci priključita še tranzit in vračanje zdomcev.

V srednjeročnih predvidevanjih načrtujemo 8-odstotno letno stopnjo rasti gospodarstva, pri tem naj bi 17 % družbenega proizvoda vlagali v gospodarske investicije in 9 % v negospodarske investicije. Ob upoštevanju smernic o povečanju proizvodnje in storitev naj bi se delovna produktivnost povečevala po 4—5 % letni stopnji, število zaposlenih pa po 2,8 % stopnji. Za realizacijo teh predvidevanj bodo potrebna večja materialna vlaganja in napor, združeni s širokimi vertikalnimi pa tudi horizontalnimi povezovanji gospodarstva v občini, kakor v celotnem jugoslovanskem prostoru.

Z razvojem gospodarstva je tesno povezano in vanj vključeno tudi gradbeništvo, ki z okrog 3.500 zaposlenimi v Mariboru z izrednim posluhom sledi in se vključuje v tok pozitivnih gospodarskih gibanj. Prepričani smo, da bo naš gradbeni delavec tudi v bodoče kos vsem postavljenim nalogam, saj je to že neštetokrat dokazal. Številni in raznoliki objekti, ki stojijo in služijo svojemu namenu po vsej naši domovini, so temu zgled in dokaz.

VINKO BOREC, DIPL. INŽ.
PREDSEDNIK IS SO MARIBOR

Aktualna urbanistična problematika mesta Maribor

UDK 711.4 (Maribor)

BORUT PEČENKO, DIPL. INŽ. ARH.
ZAVOD ZA URBANIZEM, MARIBOR

Mesto Maribor je v svojem urbanističnem razvoju doseglo stopnjo, ko prerašča dimenzije in napovedi, ki jih je predvidel urbanistični program Maribora iz leta 1967. Posebej se kažejo žarišča konfliktov, ki jih je prinesel splošni družbenoekonomski razvoj v prostorskih in urbanističnih vprašanjih v zadnjih 10 letih, kot so: energetika, promet, transport, stanovanjske poselitve, industrija, izobraževanje in rekreacija.

To pa so hkrati tudi najbolj vitalna vprašanja mestne rasti in mestnega nadaljnega razvoja, na katera bo potrebno v prihodnosti odgovoriti.

Posebej bi želeli opozoriti na nekatera aktualna vprašanja, ki že v prostorskem smislu zavirajo nemoten in nadaljnji razvoj Maribora, mesta, ki v novem regionalnem prostorskem planu Slovenije predstavlja pomembno regionalno središče.

O tem govori zgovorno tudi podatek o populacijskem porastu mesta, ki je še leta 1961 štelo 97.519 prebivalcev, ob zadnjem popisu leta 1971 pa je to število poraslo že na 115.345. V istem času je prebivalstvo občine poraslo od 152.939 na 171.745 prebivalcev, pri čemer je značilno, da je prirast prebivalstva, tako naravni, kot selitveni, precej nad slovenskim poprečjem. Značilnosti gospodarske usmeritve občine z vsemi posledicami v urbanizaciji pa se kažejo tudi v podatku o zaposlenih v industriji: leta 1971 je bilo zaposlenih v industriji že 32.585 prebivalcev.

Kot v večini naših najbolj aktivnih slovenskih mest je tudi gradbeni in prostorski razvoj prehitel ali celo demantiral izhodišča in napovedi, s katerimi so bili pred desetletjem oblikovani temeljni urbanistični dokumenti (urbanistični program Maribora).

Mesto Maribor je v svojem razvoju doseglo stopnjo, ko mora prostorsko preveriti nadaljnje možnosti razvoja v planskem obdobju 30 let in podati strateške smernice za daljšo perspektivo, vse to ob predpostavkah sprejetja urbanega sistema SRS, ki predvideva povečavo števila prebivalcev od 158.000 predvidenih na 225.0000. Zelo značilen je razkorak med predvidevanji in programskimi kazalci ter že doseženim na področju prometa.

1. Prometna zasičenost, ki je nastala z velikim povečanjem motornih vozil. Urbanistični program je prognoziral takšen porast vozil šele ob letu 1985.

S povečanjem tranzitnega in mestnega prometa po obstoječi mestni cestni mreži se sprožajo konflikti na področjih: bivanje—delovno mesto, na področju zaščite človekove bivalne sredine in na področju ekologije. Zaostanek pri sistematski graditvi tega omrežja, tako mestnih vpadnic kot čisto lokalnega cestnega omrežja, kaže na gornje posledice. Z razvojem skladiščno transportno trgovskega centra, ki je v tem obdobju že delno realiziran,

se kaže izredna tranzitna vloga, ki jo ima Maribor z ozirom na svoj geografski položaj in ki se pospešuje ter mnogo prispeva k potrebi o razreševanju tega vitalnega aspekta.

Z izgradnjo letališča, ki bo v veliki meri tudi prispevalo k hitrejšemu transportu in pretoku blaga, bomo to konfliktno prometno situacijo še bolj zaostri.

2. Skladno z razvojem mariborske industrije, ki je že v predhodnem obdobju zaposlovala skoraj 33.000 prebivalcev mesta, so postale obstoječe prostorske možnosti pretesne (Meljski industrijski bazen, Tezno, Studenci) in že kažejo na urbanistično problematiko, ki je s tem vprašanjem povezana. S tem v zvezi je potrebno omeniti še dodatne nove energetske vire (plinovod, elektrarne, toplarne, daljnovodi itd.), ki si utirajo pot v omejenem prostoru prehoda iz Dravske doline v Dravsko polje in med Pohorjem, Kozjakom in Slov. goricami na drugi strani.

3. Glavna značilnost urbanistične politike s področja stanovanjske poselitve v zadnjem desetletju je bila v tem, da so se zaključevali še nezazidani kompleksi na področju levega brega Drave in da se je del predvsem družbene kolektivne stanovanjske graditve realiziral na desnem bregu med prostimi površinami predmestne družinske in individualne izgradnje, ki se je v tem obdobju še posebej povečala in s tem sprožila nebroj komunalno-ureditvenih problemov. Kljub temu pa so ostale na obrobju mesta znatne površine, ki v bodoče omogočajo kompleksnejši pristop k mestni izgradnji.

4. Ustanovitev mariborske Univerze in rast srednjega stroškovnega in višjega šolstva, se prav tako izraža v prostorsko-urbanistični problematiki mesta, ki v svojih programih ni pričakovalo tako hitre rasti. Če k temu dodamo še potrebe kulturne in splošno izobraževalne sfere (otroško varstvo, telesna vzgoja itd.), smo omejeno sprejemljivost prostora še povečali.

5. S prevrednotenjem pojma rekreacije človeka, ki postaja vseobsežen, se kaže konfliktna situacija predvsem v pomanjkanju aktivnih zelenih površin (ekološke in biološke vrednosti), upoštevajoč vse bolj poudarjeno in zahtevano vlogo varstva okolja v najširšem smislu. Med desetletnim obdobjem realizirane rekreacijske in športne naprave na Pohorju, ki postaja eden glavnih rezervatov za to dejavnost v neposredni bližini mesta, so le-te prerasle pričakovanja in zahtevajo bolj organiziran pristop k reševanju te rekreacijske problematike.

Našteli smo le nekaj najbistvenjših elementov prostorske in urbanistične problematike mesta, ki jih je potrebno prevrednotiti, realno oceniti in pristopiti k novelaciji urbanističnega programa iz leta

1967, da bi tako z novimi spoznanji lahko načrtovali prostorsko podobo mesta v naprej, zato je SO Maribor v septembru 1975 naročila pri Zavodu za urbanizem Maribor izdelavo novelacije urbanističnega programa občine in urbanističnega načrta mesta do leta 2000.

Izdelava in sprejetje urbanističnega programa občine ne bo pomenilo samo odgovor na postavljena aktualna prostorska in urbanistična vprašanja, ki smo jih poudarili, marveč bo pomenilo tudi praktično preizkušnjo ustavnih določil o družbenem planiranju nasplah, ki odredajo, da delavci v temeljnih in drugih organizacijah združenega dela ter delovni ljudje v SIS in drugih samoupravnih organizacijah, usklajujejo s planiranjem svojega dela in usmerjajo razvoj družbene proizvodnje in družbenih dejavnosti s svojimi skupnimi interesi in cilji.

Na ta način postaja prostorski plan oziroma urbanistični program Maribora sestavni del splošnega družbenega planiranja, ki bo upošteval tudi planske elemente širšega teritorija, predvsem ekonomsko-socialne in prostorske elemente o regiji v SRS.

Z vidika upoštevanja in hkrati aktivnega usmerjanja skladnega ekonomskega razvoja širše družbene skupnosti bo potrebno ob izdelavi urbanističnega programa vključiti in preveriti tudi predlagane elemente regionalnega prostorskega plana Slovenije. Med njimi bodo predvsem podvržena presoji predvidevanja o urbanizacijskem razvoju Maribora oz. njegovega vplivnega območja, ki naj bi okoli leta 2000 imela približno 270.000 oz. 400.000 prebivalcev v enaki meri pa tudi odnosi s sosednjimi urbanimi razvojnimi središči kot so: Murska Sobota, Ptuj, Slovenj Gradec, Ravne, Dravograd, Radlje, Celje.

Urbanistični načrt mesta, ki bo izhajal iz programskih izhodišč, pa bo zasnovan na principu njegove uporabne vrednosti in sposobnosti, predvsem realizacije srednjeročnih ciljev preko vključitve posameznih temeljnih projektov kot:

— projekt cestnega omrežja do leta 1985 in do leta 2000

— projekt Maribor-jug do leta 1985, ki bo zagotovil večletno usklajeno delo pri izvajanju stanovanjske graditve

— projekt izgradnje industrije in

— projekt zelenih in rekreacijskih površin itd.

Za vse te in ostale projekte bo značilno in enotno, da bodo vsebovali:

a) skupni smoter in cilje

b) opredeljen začetek in zaključek

c) opredeljeno zaporedje med seboj povezanih aktivnosti.

Z vnašanjem konkretnih projektov, ki jih bodo določale družbenopolitične skupnosti in organizacije združenega dela, ne bomo samo spremenili dosedanjo prakso izdelave urbanističnih načrtov, marveč bomo preko tako zastavljenih načrtov do-

segli tudi realizacijo ciljev, ki bodo odraz družbenoekonomske moči družbe v nekem časovnem pre-rezu in izraz skupnih naporov pri izgradnji mesta.

Aktualne naloge s področja stanovanjske graditve in graditve cestnega omrežja so terjale, da je bilo potrebno predčasno pristopiti k izdelavi projekta Maribor-jug, ki bi v širših prostorskih in programskih okvirih zagotovil večletno, sistematično in usklajeno delo pri izvajanju stanovanjske in mestne graditve. Zamisel, ki jo je SO Maribor poverila Urbanističnemu inštitutu SRS v sodelovanju z Zavodom za urbanizem Maribor, bo omogočila dolgoročnejšo in trajnejšo orientacijo stanovanjske in mestne graditve in iz tega izviraajočo racionalizacijo, načrtnost in učinkovitost.

Celotno prostorsko območje projekta Maribor-jug obsega kompleks na desnem bregu Drave in med Pekrsko gorco, starimi Studenci, Taborom in Betnavo ter severnimi vznožji Pohorja. Skupno zavzema ca. 170 ha. Za to območje se programira ca. 8.000—9.000 stanovanj oz. ca. 30.000 prebivalcev. Povprečna neto stanovanjska gostota bo znašala ca. 222 prebivalcev na ha, kar odgovarja ca. 140 prebivalcev na ha povprečne bruto stanovanjske gostote. Povprečna etažnost stanovanjskih zgradb znaša za celotno območje ca. 6,4 etaže. Če izhajamo iz stališča, da so človekove potrebe predvsem biološke in socialne, in če k temu dodamo še človekove materialne dobrine in nematerialne potrebe vzgoje, kulture, zdravstvene in socialne zaščite, skrb za stare in onemogle, stik z naravo in borbo proti hrupu in ne nazadnje varstvo okolja, smo s tem pokazali na vrsto vprašanj, ki so med seboj odvisna in ki jih bo potrebno v projektu Maribor-jug v naslednjem desetletju, seveda skladno z možnostmi, tudi uresničiti.

Pri tem je seveda potrebno poudariti, da predstavlja ta projekt ne samo zaokrožitev in »zarobljenje« mestnega tkiva proti jugu, marveč zahteva tudi organsko vključitev v celotno mestno območje. Preko rekonstrukcije in novih cestno povezovalnih potez bo celotno območje enakovredno vključeno v predvideni cestno prometni križ mesta predvsem preko Ceste proletarskih brigad, ki bo osnovna transverzala v smeri vzhod—zahod in na katero močno gravitira celo območje projekta, in ki se izoblikuje v prostorski ansambel s koncentracijo kulturnih, trgovskih in poslovnih dejavnosti, okoli katerih bi se ustvarilo mestno življenje, dober javni promet in ugodnost pešaških in sprehajalnih koridorjev. Ob tej ulici se skladno s Projektom Maribor-jug že pristopa k realizaciji dela soseške S-23 kot zgodnejše faze graditve na tem območju.

Za realizacijo projekta Maribor-jug je bilo potrebno organizirati vse družbenoekonomske ter strokovne činitelje, ki bodo preko interesov stanovanjske in ostalih skupnosti v smislu integralnega programiranja in izvajanja usmerjene stanovanjske in mestne graditve omogočili v prihodnjem desetletju kompleksno izgradnjo novega mestnega predela.

Druga, prav tako aktualna naloga, ki prehitveva izdelavo urbanističnega načrta, je projekt hitre ceste skozi mesto v smeri sever—jug skladno z izgradnjo 10-letnega cestno-prometnega programa na območju mesta. Osnovni koncept cestnega omrežja, v katerega se intenzivno vključuje tudi hitra cesta, tvori tako imenovani dvojni paralelni mariborski cestni križ, ki ga tvorijo mestna hitra cesta z odcepom proti Ptuju in zveza Ptuj—Dravograd preko podaljšane ulice Pariške komune ob robu Strazunskega gozda, to je primarni in sekundarni cestni križ, ki ga tvorijo notranje mestne hrbtenice, ki vežejo središče Maribora na levem bregu z Razvanjem kot svojim perspektivnim satelitom po eni

UDK 711.4 (Maribor)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 11-12 STR. 274—276

Borut Pečenko:

AKTUALNA URBANISTIČNA PROBLEMATIKA MESTA MARIBOR

Avtor navaja podatke, iz katerih je razvidno, da je mesto Maribor v urbanističnem pogledu že preraslo stopnjo razvoja, predvideno po urbanističnem programu Maribora iz leta 1967. Zdaj je treba proučiti nadaljnje možnosti razvoja za naslednjih 30 let s planiranim povečanjem prebivalstva od 158.000 na 225.000. Skupščina občine Maribor je naročila pri Zavodu za urbanizem novelacijo urbanističnega načrta mesta do leta 2000.

Pristan v prihodnje

UDK 711.4.01 (Pristan)

Nekoč zelo živahni mestni predel Pristan je začel postopoma odmirati, ko je bil tik pred prvo svetovno vojno zgrajen nov most.

Z izgradnjo hidrocentralne SD-1 v šestdesetih letih se je položaj tega predela še nadalje poslabšal, saj je bilo zaradi zaježitve in s tem dviga rečne gladine potrebno porušiti vrsto objektov. S tem je bila močno prizadeta dotedaj zaključena silhueta historičnega mesta ob Dravi.

Zaradi tega je bil leta 1969 na pobudo Društva arhitektov razpisan javni natečaj, ki je zajel celotno področje Pristana od vodnega do sodnega stolpa, skupaj z Glavnim trgov vred. Natečaj bi naj poleg omenjene problematike nakazal še smernice za asanacijo in za revitalizacijo tega predela in s tem polno vključitev v življenje mestnega jedra.

Rezultat natečaja so bile tri enakovredno nagrajene rešitve, od katerih sta bili dve izdelani v našem podjetju, avtorjev Branka Kocmuta, Boruta

in Limbuš s Pobrežjem, Tezmem in Miklavžom po drugi smeri. Ta notranji-sekundarni križ bo v prihodnje postal nosilec hitrega javnega prometa (tramvaj) in nosilec linearne koncentracije centralnih mestnih dejavnosti. Taka zasnova diferencirane prometne mreže tvori tudi dobro osnovo za oblikovanje »superblok« mestne graditve. Hitra cesta skozi mesto (vzhodna varianta) ne pomeni samo razrešitev cestno tehničnih težav, marveč s svojo centralno traso preko večjega števila izvenmivojskih priključkov povezuje posamezne mestne predele med seboj in tako tvori osnovno prometno hrbtenico mesta. Zato bo posebno pomembno podati tudi njeno vizualno podobo, vključno z ekološko zaščito.

UDC 711.4 (Maribor)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 11-12, PP. 274—276

Borut Pečenko:

ACTUAL URBANISTIC PROBLEMS OF MARIBOR TOWN

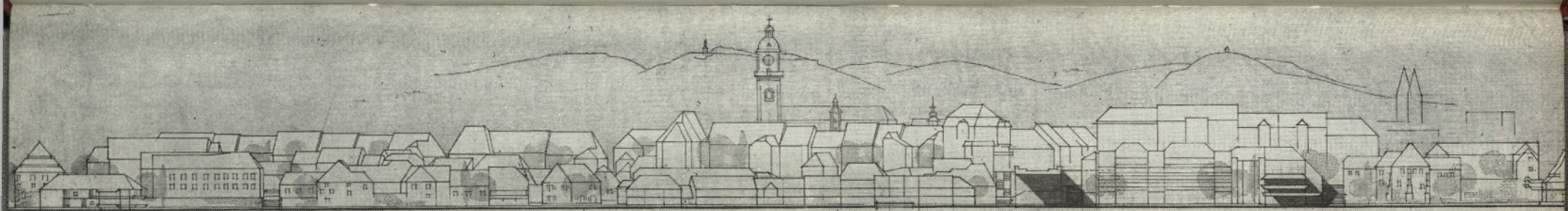
The author gives the numerical data which show that the town of Maribor has increased the development stage, planned in the urbanistic programme of the year 1967. Now it is necessary to study the possibilities of development for the future 30 years and for the increasing of town inhabitants from 180.000 to 225.000. The Community of Maribor gave the order to the Institute for urbanism at Maribor to novelate the urbanistic plan to the year 2000.

BRANKO KOCMUT, DIPL. INŽ. ARH.
VLADO EMERŠIČ, DIPL. INŽ. ARH.
KOMUNA PROJEKT, MARIBOR

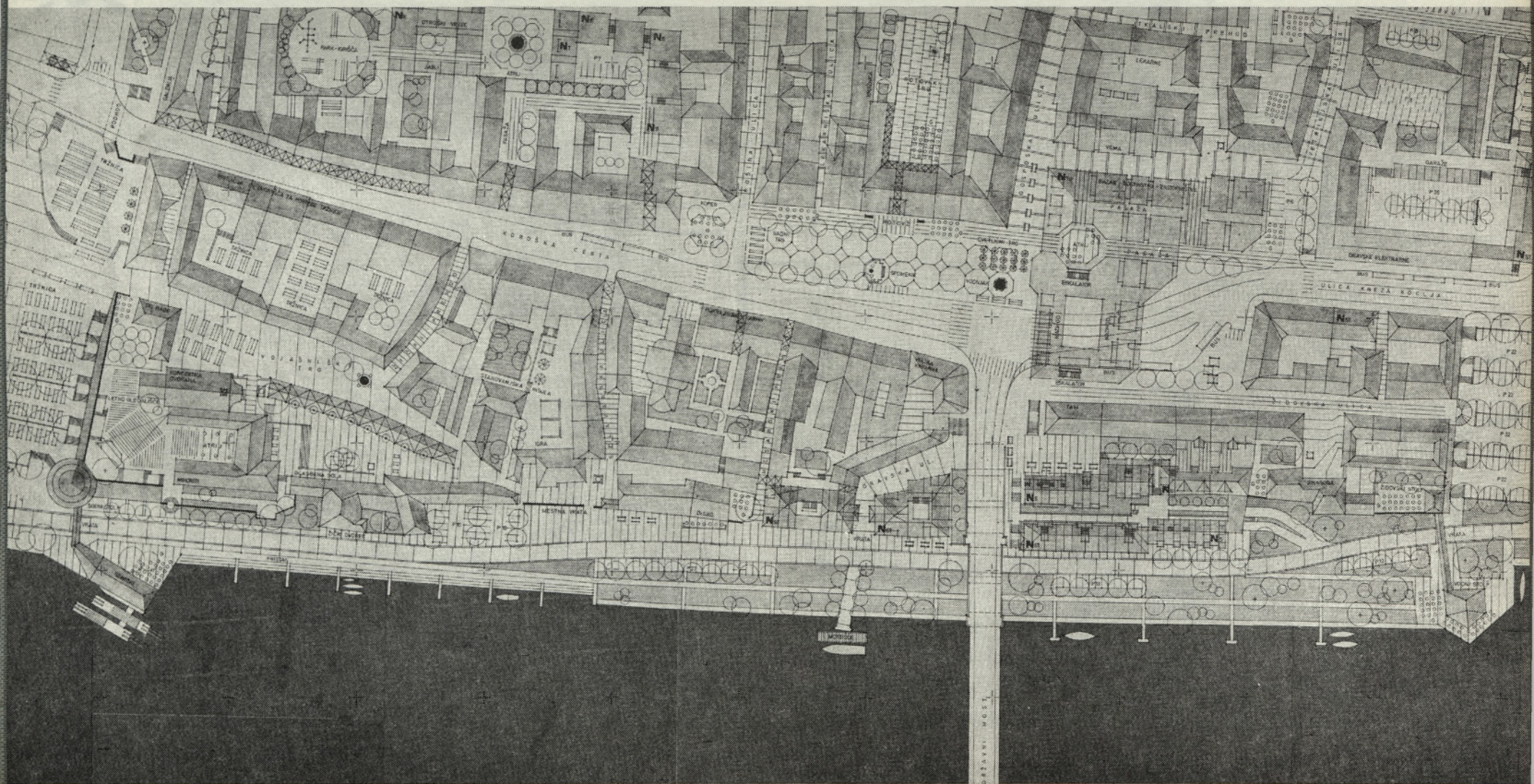
Pečenka, Draga Klemenčiča, Vlada Emeršiča, Ivana Kocmuta in Magde Kocmut.

Z natečajnimi projekti so bile nakazane rešitve te problematike in so služile kot osnova za nadaljnje načrtovanje. Žal je prva možnost konkretnih realizacij na tem prostoru:

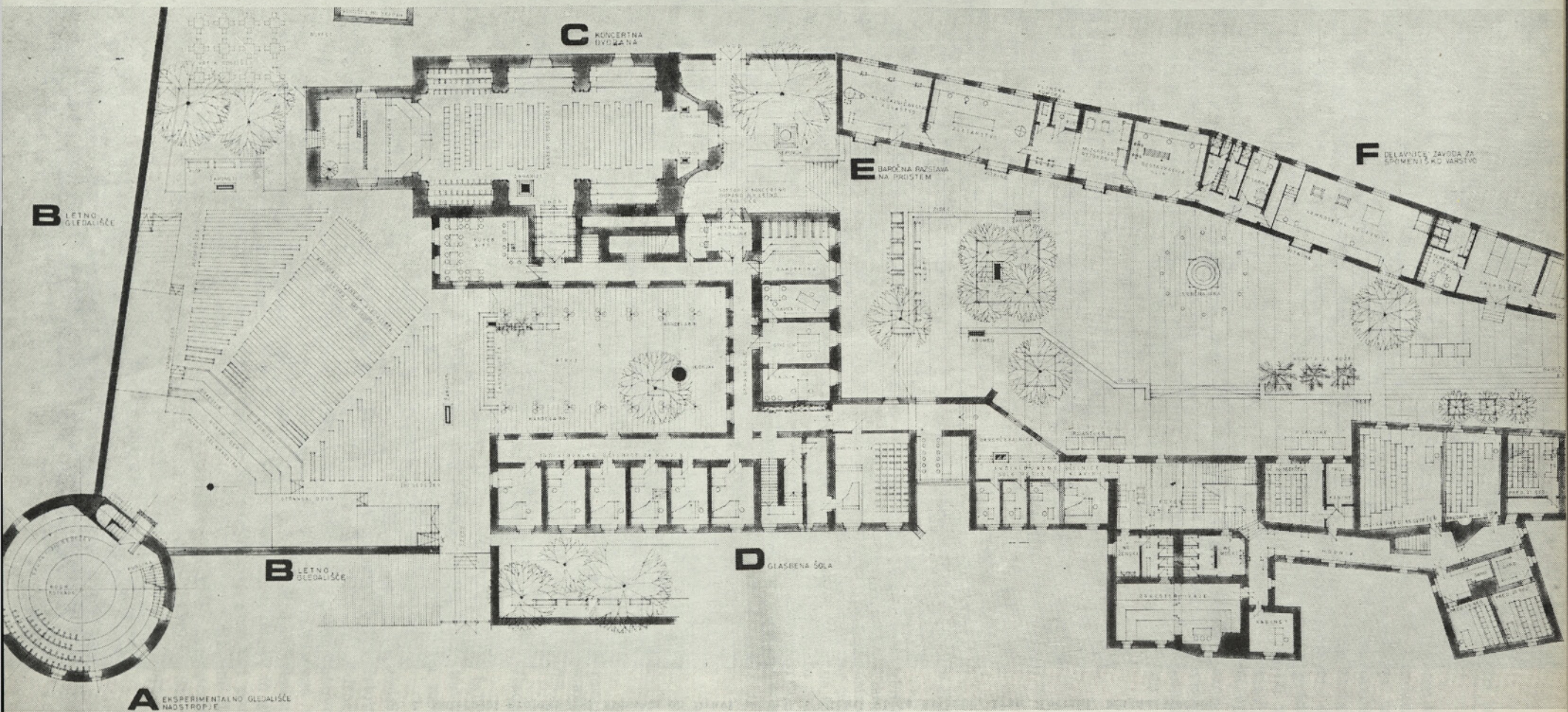
Šola gostinskega centra, delo arhitekta Boruta Pečenka, ostala samo pri načrtovanju, tako da se v naslednjih letih na tem področju ni storilo nič. Šele v letu 1974 zabeležimo ponoven premik na tem področju: v sklopu nekdanjega minoritskega samostana je postala aktualna realizacija letnega gledališča, na območju vzhodno in zahodno od mostu pa na zemljiščih, kjer so bili porušeni objekti ob priliki izgradnje hidrocentralne SD-1 ter na temeljih že pred vojno predvidene poslovne zgradbe, nastopa kot investitor podjetje Stavbar s stanovanjsko-poslovnim trgovskim kombiniranim programom.



Sl. 1. Natečajni projekt 1969, silhueta ob Dravi, avtorji arhitekti Vlado Emeršič, Ivan Kocmut, Magda Kocmut



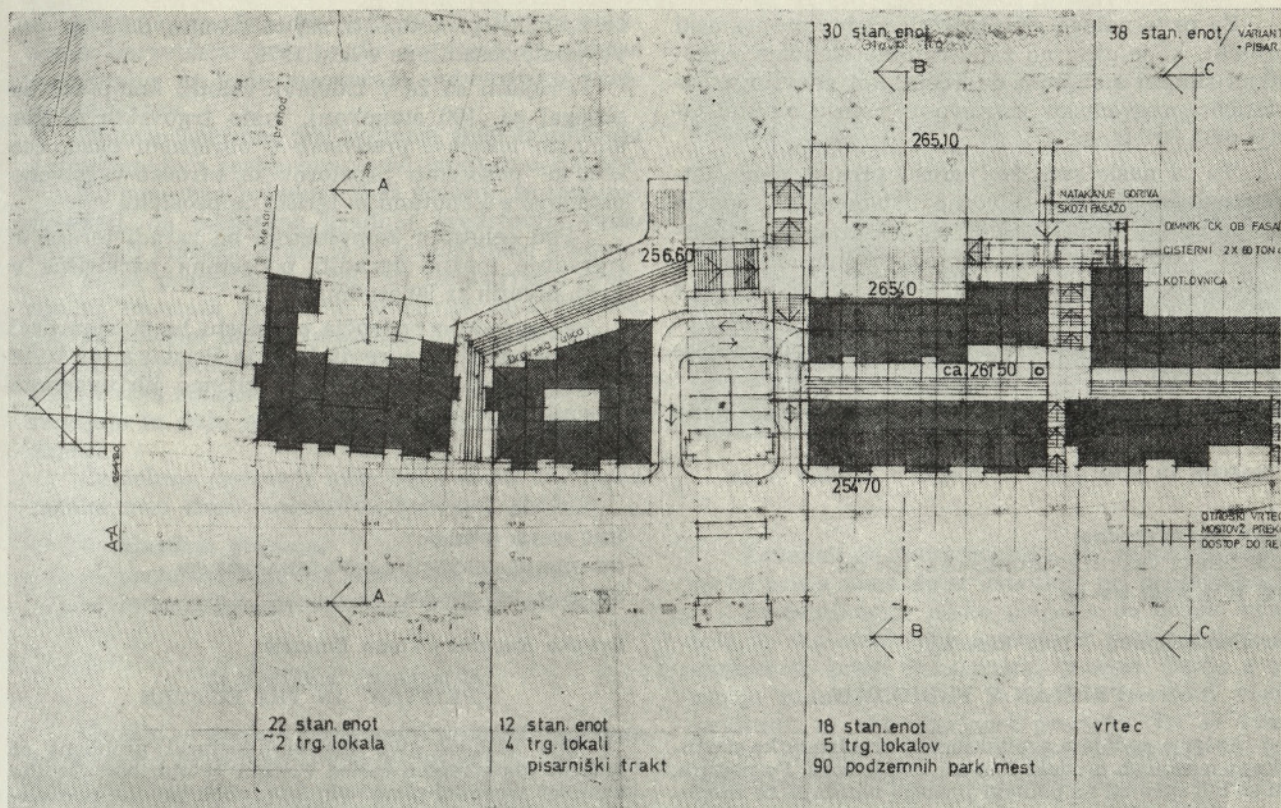
Sl. 2. Predlog zazidave Pristana 1974, avtorja arhitekta Branko Kocmut in Danilo Slivnik



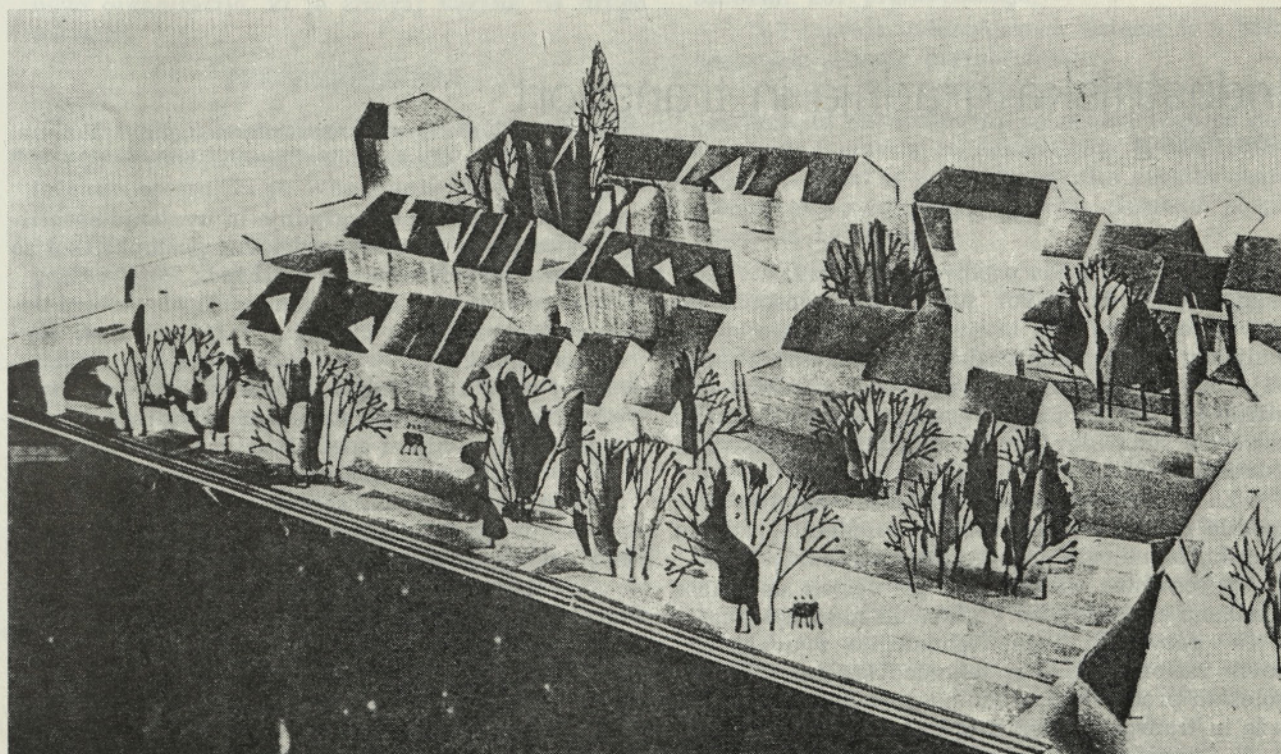
Sl. 3. Idejno programska zasnova minoritov 1974-1975 — generalna dispozicija, avtor arhitekt Branko Kocmut

A eksperimentalno gledališče
 B letno gledališče
 C koncertna dvorana

D glasbena šola
 E razstava baroka na prostem
 F delavnice Zavoda za spomeniško varstvo



Sl. 4. Izvedbena situacija območja ob mostu, 1975, arhitekta Branko Kocmut, Vlado Emeršič



Sl. 5. Maketa zazidave vzhodno od mostu, avtor makete arhitekt Danilo Slivnik

Za prvo nalogo smo izdelali idejno programski projekt, ki je okvirno zajel celotno območje samostana skupaj s stiškim dvorcem, kot enovito urbanistično-programsko zasnovo v smislu revitalizacije dela Pristana.

Tu bi našle svoj življenjski prostor poleg letnega gledališča še naslednje ustanove: v sodnem stolpu eksperimentalno gledališče, v minoritski cerkvi koncertna dvorana, poslopji minoritskega samostana in žičkega dvorca pa bi preadaptirali v glasbeno šolo in ateljeje spomeniškega varstva.

Tu računamo z daljšim postopnim izgrajevanjem celote.

Drugo območje ob mostu bo verjetno zgrajeno

že v bližnji prihodnosti, saj računamo, da bodo prve lopate zasadili že v letu 1976.

Projekti so že v izdelavi: celotni kompleks bo obsegal ca. 100 stanovanj, vrsto trgovskih in gostinskih lokalov, predvsem v obrežnem pasu, čez 1000 m² poslovnih prostorov in otroško-varstveno ustanovo s 6 enotami in igrišči na prostem.

Pod celotnim kompleksom bo zaradi terasaste izgradnje možno zgraditi podzemna parkirišča v dveh nivojih za 90 osebnih vozil.

Z izgradnjo področja ob mostu bo storjen prvi korak asanacije in revitalizacije Pristana ter bodo tako v celoti zaceljene rane, ki smo jih uvodoma omenili.

UDK 711.4.01 (Pristan)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)
ST. 11-12 STR. 276—280

Branko Kocmut - Vlado Emeršič:

PRISTAN V PRIHODNJE

Avtorja podajata arhitektonsko problematiko starinskega mestnega predela Pristan v Mariboru. Po načrtih, ki so bili sprejeti na podlagi javnega natečaja, bo izvršena revitalizacija tega predela in s tem njegova ponovna vključitev v življenje mestnega jedra. Na tem področju bo zgrajeno ca. 100 stanovanj, trgovski in gostinski lokali, poslovni prostori in otroško-varstvena ustanova.

UDC 711.4.01 (Pristan)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)
NR. 11-12, PP. 276—280

Branko Kocmut - Vlado Emeršič:

“PRISTAN” IN THE FUTURE

The authors give the architectural problems of ancient town region called Pristan at Maribor. On the bases of accepted plans will be carried out the revitalization of this district as well as its including into the town centre. In this quarter there will be erected about 100 new dwellings, merchant and hospice shops, as well as administrative offices and kindergarten.

Industrijska gradnja in transport

UDK 69.002.71

VUKAŠIN AČANSKI, DIPL. INŽ. GR.
GIP GRADIS, BIRO ZA PROJEKTIRANJE, MARIBOR

1.00 UVOD

Povečanje števila prebivalstva, porast življenjskega standarda, kakor tudi splošni gospodarski razvoj so vplivali na intenzivnejšo gradnjo stanovanjskih, javnih, industrijskih in infrastrukturnih objektov. Takšna intenzivna gradnja narekuje čim hitrejšo in ekonomičnejšo gradnjo, ki naj bi hkrati ustrezala tudi vsem funkcionalnim tehnološkim in estetskim pogojem.

Za rešitev tega imperativa so se v zadnjih letih zgodile bistvene spremembe v dosednji gradbeni tehniki, tehnologiji in organizaciji gradnje.

Spremembe, ki so v teku pri večjem delu naše gradbene operative, se v glavnem nanašajo na:

— razvoj gradbene tehnologije z uvajanjem novih racionalnejših in tehnično sodobnejših tehnoloških procesov, posebno pa prefabrikacije, montaže in transporta elementov konstrukcije;

— uvajanje sodobne gradbene mehanizacije z večjo kapaciteto, mehaniziranje večjega števila

tehnoloških postopkov gradnje in uvajanje specialnih strojev za posamezne delovne postopke, kot so betoniranje, montaža, transport ipd.;

— razvoj notranje organizacije v gradbeni delovni organizaciji s ciljem prilagajanja novi tehnologiji gradnje;

— povečanje števila in izboljševanje strukture tehničnega in ostalega strokovnega kadra v delovni organizaciji s ciljem specializacije kadrov;

— razširitev poslovno tehničnega sodelovanja med delovnimi organizacijami v gradbeništvu;

— uvajanje rezultatov znanstveno raziskovalnih del v gradbeno operativno;

— želje po tipiziranju tehnoloških postopkov in elementov objekta ter izdelava tipske tehnične dokumentacije ob upoštevanju fleksibilnosti objektov.

Takšne pozitivne spremembe in stalne želje k napredku karakterizirajo novo gradbeno operativno, ki se drugače organizira tj. se skuša organizirati za gradnjo na industrijski način. Izraz »industrij-

ska gradnja« predstavlja in izraža družbeno popolnoma opravičeno težnjo, da se razvijejo takšne tehnologije, ki bodo omogočale industrijsko gradnjo objektov.

Običajno pri nas pod pojmom industrializacija v gradbeništvu razumemo samo montažne sisteme.

Ko govorimo o industrijski gradnji, se moramo zavedati, da montažna gradnja predstavlja samo most med klasično gradnjo in industrijsko gradnjo.

To se pravi, da končni cilj industrijske gradnje ni montaža gradbene konstrukcije-strukture, pač pa splošna industrializacija, kjer je težišče na industrijski proizvodnji vseh elementov tj. proizvodnji vseh sistemov elementov, ki se lahko sestavljajo in dajo kompleksni industrijski produkt-objekt.

Če želimo razumeti naše delo, mora biti jasna razlika med tremi osnovnimi koncepti gradnje:

- klasična gradnja,
- prefabrikacija ali montažna gradnja,
- industrijska proizvodnja oziroma gradnja.

KLASIČNA GRADNJA

Graditi — pomeni proizvajati produkt, katerega ne moremo premikati. Produkt-objekt je vezan na določeno lokacijo. Če hočemo ta produkt ustvariti, se mora proces proizvodnje premikati in se organizirati na lokaciji sami. Da bi izvedli drugi objekt na drugi lokaciji, moramo proces proizvodnje prenesti na drugo lokacijo. To se pravi, da pri klasični gradnji, kjer se produkt ne da premikati, moramo premikati proces proizvodnje tj. moramo ustvarjati novo organizacijo, ki je zmeraj vezana na drugo lokacijo.

PREFABRIKACIJA

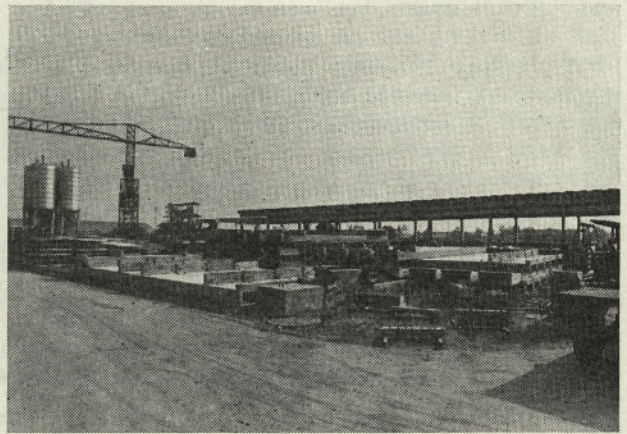
Ta vrsta industrializacije predstavlja industrijsko proizvodnjo posameznih delov objekta na določenem mestu, ki po montiranju dajo gotov produkt-objekt.

Pri tem je v bistvu vseeno, ali je proizvodnja prefabrikata v stalnem obratu ali na gradbišču.

Za to tehnologijo je najpomembnejše dejstvo, da je treba pri tem načinu gradnje najprej projektirati objekt-produkt in se na osnovi tega projektirajo deli objekta-prefabrikata. Takšna tehnologija omogoča gradnjo v glavnem ene vrste produkta.

Prefabrikacija sama po sebi ne pomeni, da se nahajamo na poti do popolne industrializacije.

Dokler so odnosi še takšni, da proizvajalec ne more dobiti iniciative v svoje roke, dokler je še odvisen od raznovrstnih gradbenih projektov, do takrat ni možnosti za razvoj popolne industrijske tehnologije, z drugimi besedami povedano: če imamo res željo, da industrializiramo proizvodnjo, ni dovolj, da se zavzemamo za prefabrikacijo, pač pa moramo skrbeti za to, da se odnosi in pravila spremenijo in to tako, da proizvajalec prefabrikacije dobi iniciativo.



Sl. 1. Notranji transport in deponiranje na prostem

Zavedati se moramo tega, da industrializacija ne bo prišla sama, če se ustavimo pri prefabrikaciji.

Prefabrikacija lahko pripelje do boljše kvalitete in ekonomičnejše gradnje le pod pogojem, da eksistira pravi industrijski procesi. Samo s pomočjo industrializacije je možno povezati visoko kvaliteto in ekonomičnost gradnje. To se pravi, da bo prefabrikacija v prihodnje postala še bolj konkurenčna, kolikor bo sposobna, da se industrializira.

INDUSTRIJSKA GRADNJA

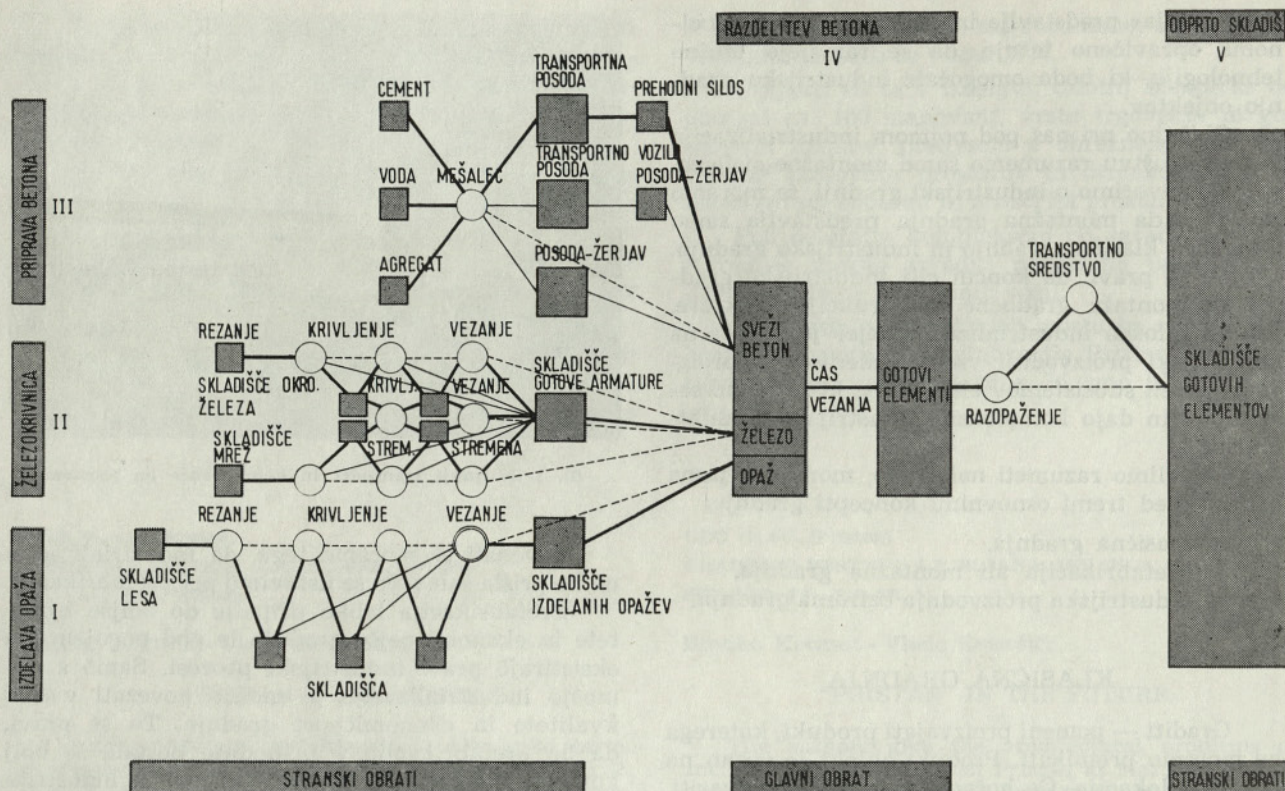
Industrijska gradnja — modularni industrijski sistemi — je zasnovana na popolnoma drugačnih osnovah kot prefabrikacija.

Tok razvoja industrijskega sistema je v bistvu nasproten sistemu prefabrikacije.

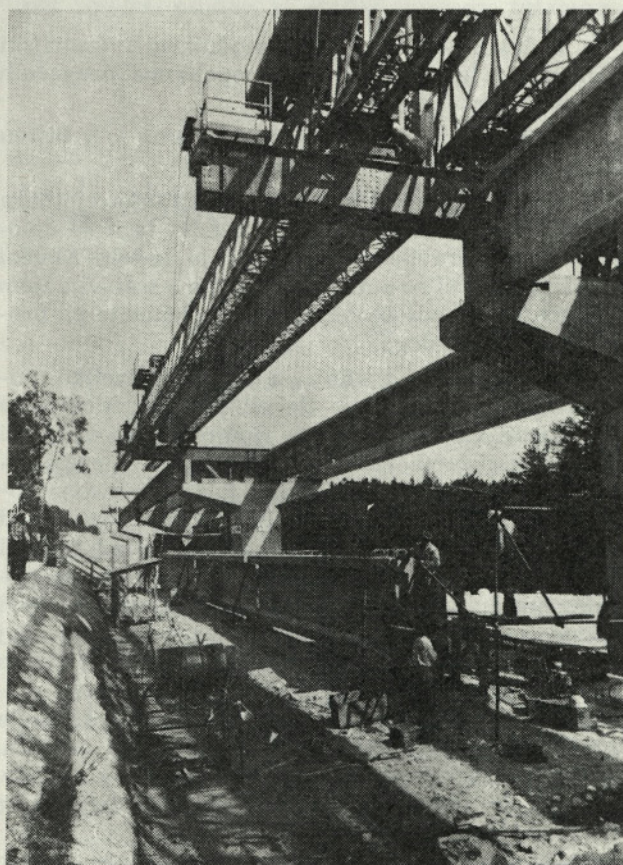
V prvi fazi se opravlja projektiranje celotnega asortimenta elementov in na osnovi tega se določajo točna pravila za sestavljanje le-teh. Končni produkt-objekt se potem konstruira s sestavljanjem elementov po določenem pravilu, elemente pa proizvajamo na zalogo.

Takšen način gradnje, z ozirom na veliko univerzalnost in popolno fleksibilnost, pridobiva v sedanosti vse večji pomen. Komponibilni elementi takšnega sistema se lahko proizvajajo v enem ali več obratih ali tovarni tj. izvajalec proizvaja produkt na določenem mestu, ločeno in neodvisno od gradbene lokacije. To pomeni, da je pri industrijski gradnji organizacija proizvodnje stalna in se pomika produkt. Obrat ali tovarna stoji na določeni fiksni lokaciji in proizvaja svoje produkte zmeraj na isti lokaciji. Jasno je, da razlika med klasično gradnjo in industrijsko gradnjo zahteva zelo različne načine organizacije. V obratu-tovarni se ne da graditi, ne moremo proizvajati celotnega objekta. Lahko proizvajamo samo dele objekta-elemente. Moramo jih transportirati na določeno lokacijo, kjer se gradnja odvija in tam sestavi objekt.

Intenzivni razvoj industrijske gradnje je zelo odgovorna naloga. Z rešitvijo te naloge mora druž-



Skica 1. Shematski prikaz proizvodnje in uskladiščenja betonskih elementov



Sl. 2. Vzdolžni transport elementa na gradbišču

ba hkrati ukreniti vse, da bo lahko akcija v praksi dala pričakovane proizvodne in ekonomske rezultate. Moramo se zavedati, da industrializacija ni želja posameznih ljudi ali skupine ljudi, pač pa je produkt današnjega časa in primarni interes celotnega gradbeništva.

2.00 OBRATI

Osnovni pogoj za uspešno organiziranje industrijske proizvodnje strukture-konstrukcije kot primarnega subsystema produkta je sodobno opremljen in organiziran obrat.

V naši dosedanji praksi in razvoju tovrstnih obratov so se dogajale nedopustne napake, katere moramo čimprej odpraviti, če hočemo, da v obratih uvedemo industrijsko proizvodnjo.

2.10 Notranji transport v obratih

2.11 Transport betona v obratih za betonske elemente

Pred pričetkom gradnje objekta je nujno potrebno medsebojno pretehtati vse kriterije notranjih transportov, ker je od pravilne izbire načina notranjih transportov odvisna ekonomičnost obratovanja obrata.

Pri tem je upoštevati velikost in položaj betonarne, transportna sredstva za sveži beton, opaže, armaturo in izgotovljene betonske elemente, stopnjo izkoriščenosti pomožnih in glavnih trans-

portnih sredstev, površino hale, zasedbo delovnega osebja in vsakokratni transport in čas vgrajevanja.

Kako pomembna je določitev pravilne mehanizacije za notranje Transporte, vidimo na primeru v obratih, v katerih se opravlja transport izključno z žerjavi. V takih obratih odpade za prevoz svežega betona 40 do 60 % vseh prevoženih metrov žerjava. In če pri tem upoštevamo, da gre za teže 1,5 do 2,5 tone, so žerjavi nosilnosti 15 ton neizkoriščeni.

Nadaljnji kriterij so majhne kapacitete betonarne, zaradi česar se število voženj poveča za 10 do 30 % oz. čas betoniranja od 2 do 3 ur — oz. potrebno je večje število žerjavov, ki niso ekonomično izkoriščeni. Žerjave je potrebno razbremeniti z dodatnimi transportnimi sredstvi za sveži beton, opaže in armaturo. Idealnega transportnega sredstva za transportiranje svežega betona za vsako vrsto proizvodnje ni možno najti. Vendar je možno ob upoštevanju vseh omenjenih kriterijev ugotoviti maks. ekonomično transportno sredstvo.

S transportom betona se prične mehanizacija vsakega obrata.

Posamezna transportna sredstva za sveži beton:

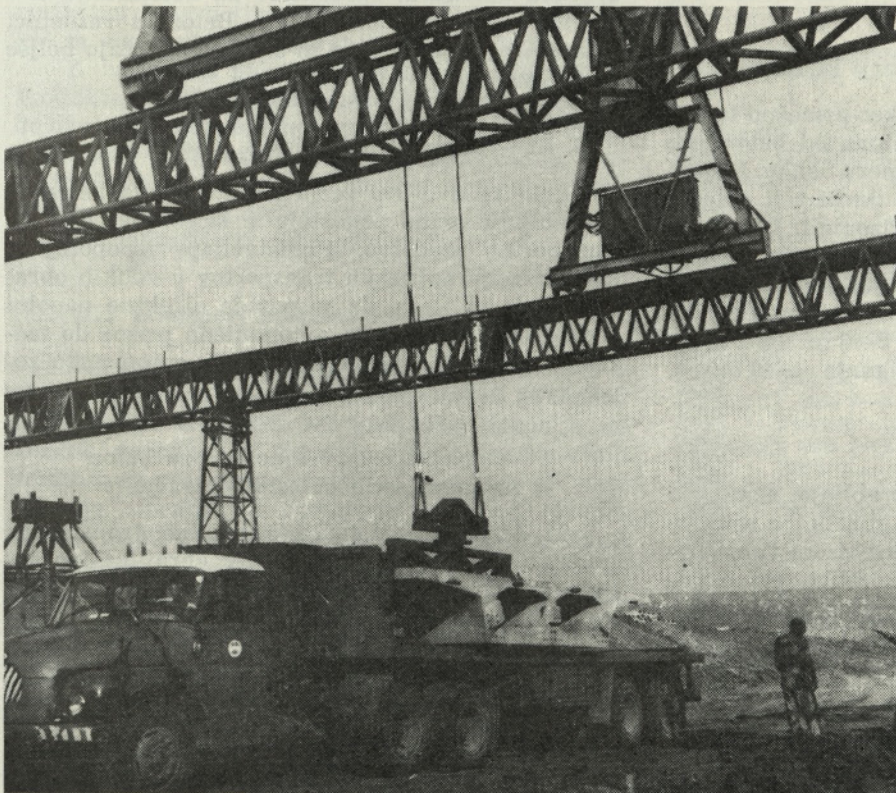
1. Betonski avto mešalci

Najenostavnejši način vgrajevanja betona je s pomočjo avto mešalcev. Avto mešalci vozijo vzdolž opaža in transportirajo beton direktno v opaž. Širino vozne poti mešalca z upoštevanjem varnostnega pasu znaša 3,50 m. Zaradi nizke višine izpusta,

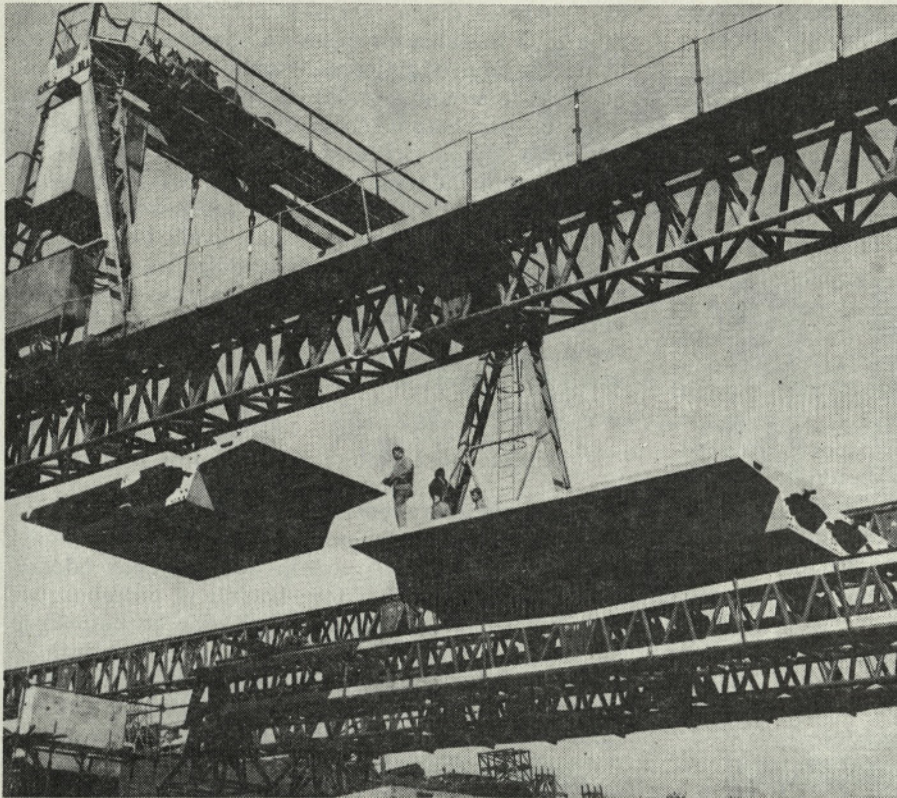
ca. 1,30 m in drsne rampe pod kotom 45° , je uporaba avto mešalca omejena na opaže z nizko višino in na majhno oddaljenost vozila od opažev. Prednost pa je v tem, da lahko pridemo z mešalcem direktno pod betonarno in zapeljemo do mesta betoniranja. Pomanjkljivost je predvsem v veliki investiciji avto mešalca, široki vozni poti in omejeni razdalji betoniranja. Kadar je betonarna zelo oddaljena, je možno transportirati sveži beton z mešalci do proizvodne hale, od tu dalje pa v betonski posodi z žerjavi. Tudi ta način zahteva visoko investicijo, vendar omogoča daleč boljše izrabo proizvodnega prostora. Hitrost betoniranja zavisi predvsem od hitrosti vožnje žerjava.

2. Transport betona s portalnimi žerjavi

Najbolj uporaben način transportiranja betona je s pomočjo betonske posode in portalnih žerjavov. Približno 40 do 60 % voznih poti žerjavov odpade na prevoz betona. Pri tem načinu je potrebno paziti, kje se locira betonarna. Kadar je betonarna na čelu hale, prvi žerjav ovira vse nadaljnje in žerjav mora zajeti celotno halo. Zato je ugodneje postaviti betonarno v sredino hale vzdolž ene strani, tako je možno transportirati beton v obe smeri. Potovalna hitrost žerjavov je različna in sicer se giblje od 3—6 m/min prek 15/60 m/min do 80 oziroma 100 m/min. Hitrost za dviganje in spuščanje znaša 3—16 m/min. Iz teh vrednosti je razviden potek stroškov glede na čas vgrajevanja betona in investicij žerjavov.



Sl. 3. Zunanji transport elementa na mesto montaže



Sl. 4. Pogled na pomožno konstrukcijo za transport elementa na gradbišču

Oblika posode za beton je različna. Najbolj uporabne posode za beton, zlasti na gradbišču, so okrogle s prostornino 0,5 do 2,0 m³. V obratih so bolj primerne bodisi ozke ali ploščato-štirioglate oblikovane posode.

3. Transport betona z viličarji in žerjavi

Viličar običajno uporabimo kot pomožno transportno sredstvo za transport betona od betonarne do ostalih žerjavov. V tem primeru lahko žerjavi delajo na poljubnem mestu, ne da bi bili ovirani zaradi transporta betona po horizontali. Izkoriščenost žerjavov se na ta način znatno poveča. Seveda pa je za viličarja potrebna ustrezna vozna pot, kar je identično z nosilnostjo 0,5 do 1,0 m³ svežega betona, rabijo širino vozne poti 2—3 m. Potovalna hitrost 17—20 km/h — hitrost dviganja ca. 40 m/sek.

4. Dumper

Dumperji se običajno uporabljajo samo na gradbiščih. Če se uporabljajo v obratu, je njihovo delovanje podobno viličarju z direktnim transportom betona v opaž. Potrebujejo veliko vozno površino. Širina poti 2,50 m, za pristop k opažu pa potrebujejo 4—5 m.

5. Samovozni betonski razdelilec

Idealni način transportiranja betona je s samovoznimi betonskimi razdelilci, ki pa so se doslej

uporabljali le pri velikotablastih gradnjah. Delovni proces poteka tako, da vsipamo beton direktno preko lijaka v betonski razdelilec. Hitrost betonskih razdelilcev je ca. 60 m/min. Možna je tudi uporaba betonskih razdelilcev za betoniranje elementov skeletnih konstrukcij. Betonski razdelilci razbremenjujejo žerjave in s tem omogočajo boljše izkoriščanje žerjavov.

6. Eno- in dvotirni žerjav s posodo za beton

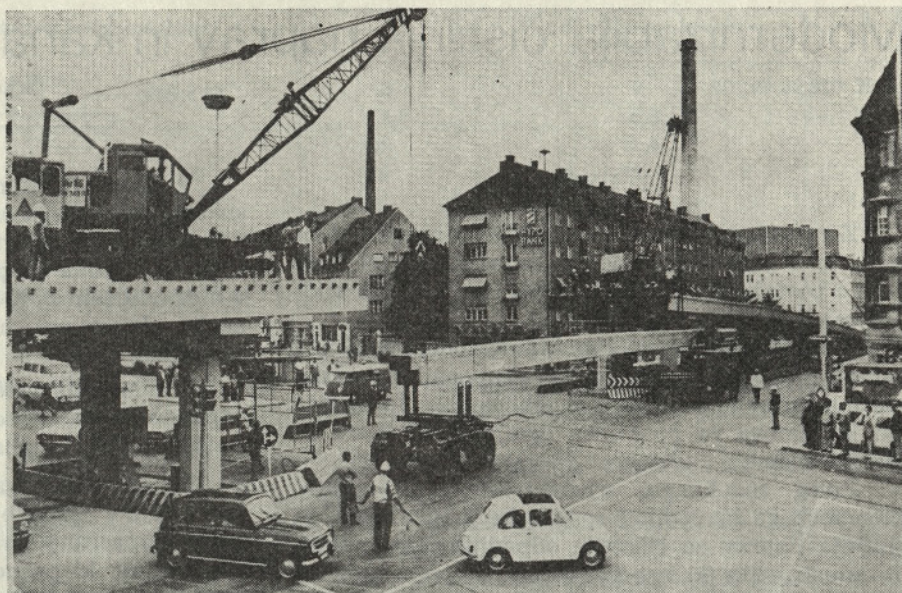
Eno- in dvotirni žerjavi s posodo za beton se uporabljajo vedno pogosteje in sicer kot pomožno transportno sredstvo. Predstavljajo izpopolnjeno mehanizacijo notranjih transportov v velikih obratih. Prednost je ta, da se posoda direktno napolni pod betonarno in sama avtomatično prispe do mesta betoniranja, kjer se sprazni in avtomatsko zopet vrne nazaj.

7. Portalni žerjav s posodo za beton na gumijastih kolesih — travelift

Ti žerjavi predstavljajo idealno transportno sredstvo za notranji transport v obratih. Uporabljajo se v funkciji viličarjev, portalnih žerjavov, stolpnih žerjavov itd. Nosilnosti so do 12 ton, potovalna hitrost 60 do 180 m/min.

8. Betonske črpalke

Betonske črpalke v obratih za enkrat še ne uporabljamo. Vendar je vprašanje, zakaj je temu



Sl. 5. Montaža z avto dvigali mostnega nosilca

tako, kajti samo betonska črpalka s pomočjo gibljive cevi omogoča izredno mobilnost transporta betona in enakomerno razdelitev betona v opaže. Možna bi bila tudi uporaba betonske črpalke za transport betona od betonarne do prehodnih silosov. Tudi visoki vodocementni faktor danes ni več ovira, ker obstajajo razni plastifikatorji, ki znižujejo potrebe po vodi, da dosežemo visoke marke betona.

Pri projektiranju notranjih transportov je nujno potrebno izvesti ekonomsko analizo potrebne mehanizacije. Na osnovi številnih primerov, ki jih dobro poznamo, lahko danes projektiramo obrate z majhnimi investicijami, vendar s tekočo proizvodnjo in ekonomičnimi notranjimi transporti.

Z uvajanjem paletizacije v obrate, kjer potuje produkt-prefabrikat od enega delovnega procesa do drugega delovnega procesa, tj. od mesta za čiščenje opaža, vgrajevanje armature, betoniranja, parjenja elementa in končno transport elementa na deponijo, ustvarimo industrijski trak, organiziramo sodoben industrijski način proizvodnje v obratu.

2.12 Transport prefabriciranih elementov

Notranji transport prefabriciranih elementov v obratu delimo v transport elementov do prehodne deponije in transport od prehodne deponije do končne deponije na prostem. Vrsta transportnih sredstev za posamezno območje je odvisna od vrste lokacije, obrata, od obstoječih cest, od okolnih zgradb in od situacije deponijskega prostora. Obrat je potrebno razdeliti po delovnih območjih, da bi se lahko določila idealna izhodišča za notranje transporte.

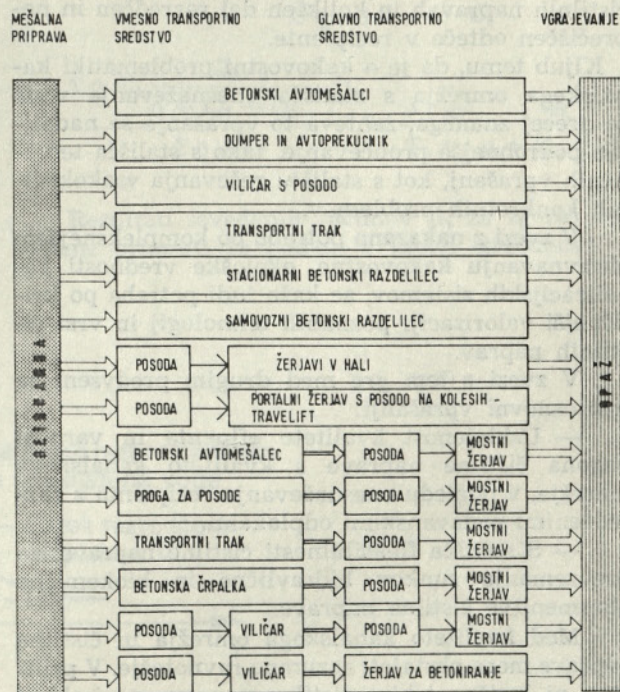
2.121 Transport na prehodno deponijo

Transportna sredstva se razlikujejo glede na vrsto proizvodnih elementov, če so elementi velikotablasih konstrukcij ali če so elementi skeletnih

konstrukcij. Pri izbiri transportnih sredstev je upoštevati poleg vrste proizvodnje elementov strojna postrojenja v obratu, minimalno in maksimalno obtežbo transportov, območja delovnih skupin, eventualna dodatna dela s transportnimi sredstvi kot npr. transport armature, opaža ali posode za beton.

Ob upoštevanju vseh omenjenih komponent je možno ugotoviti optimalna transportna sredstva za posamezne obrate.

Pri transportnih sredstvih razlikujemo transportna sredstva, ki se pomikajo po tleh in transportna sredstva, ki se pomikajo nad tlemi.



Skica 2. Vrste transportnih sredstev za transport svežega betona (Nadaljevanje)

Modernizacija čistilnih naprav in kanalskega omrežja

UDK 628.28:69.027

MAG. MITJA RISMAL, DIPL. INŽ. GR.
ZUM, BIRO ZA PROJEKTIRANJE
IN INŽENIRING, MARIBOR

1. UVOD

Z razvojem urbanizacije, gospodarskega potenciala in z vse intenzivnejšo industrializacijo naše dežele postaja vprašanje kvalitete in količine vodnih zalog vedno pomembnejše.

Z novim vodnogospodarskim zakonom SRS in z ustanovitvijo interesnih vodnih skupnosti je podana solidna upravno-tehnična, organizacijska in gospodarska osnova za praktično izvajanje ukrepov za zaščito vode.

Poleg sodobnega urbanistično prostorskega, ekonomskega in vodnogospodarskega planiranja je gradnja naprav za čiščenje odpadnih komunalnih in industrijskih (kamor vedno bolj štejemo tudi sodobno agrikulturo) voda eden izmed najpomembnejših ukrepov za zaščito kvalitete vodnega fonda.

Če obravnavamo čistilne naprave za odpadne vode in njihovo vlogo v zaščiti kvalitete voda, potem ne kaže prezreti dejstva, da je čistilna naprava le sestavni del celotnega kanalizacijskega sistema nekega kanaliziranega območja. Stopnja zaščite voda ni torej odvisna le od kvalitete čiščenja in varnosti pogona same čistilne naprave, temveč tudi od kvalitete, oz. hidroloških, hidravličnih in ekoloških karakteristik kanalskega sistema, oz. omrežja. Med posameznimi kanalskimi sistemi (mešani, ločeni, kombinirani, sistemi z umetnimi retenzijami itd.) obstaja znatna razlika glede na to, kolikšen del odplak se v času padavin prečisti v čistilnih napravah in kolikšen del razredčen in neprečiščen odteče v recipiente.

Kljub temu, da je o kakovostni problematiki kanalskega omrežja s stališča onesnaževanja voda že precej znanega, zahteva to vprašanje še nadaljnje podrobnejše proučevanje, tako s stališča teoretičnih vprašanj, kot s stališča reševanja vsakokratnih konkretnih problemov.

V zvezi z nakazano potrebo po kompleksnejšem obravnavanju kakovostne, ekološke vrednosti kanalizacijskih sistemov, se kaže tudi potreba po kritičnejši valorizaciji poznanih tehnologij in vrst čistilnih naprav.

V zvezi s tem gre med drugim predvsem za dve osnovni vprašanji:

— Usklajenost kvalitete efluenta in varnost pogona čistilne naprave s kvaliteto kanalskega omrežja, v pogledu onesnaževanja recipienta z razredčenimi padavanskimi odplakami.

— S stališča fleksibilnosti čistilne naprave, za prevzemanje sunkov hidravlične in biokemične obremenitve čistilne naprave.

Med kvaliteto kanalskega omrežja in čistilne naprave mora obstajati razumno ravnotežje. V principu ni logična izbira čistilne naprave z visokimi efekti čiščenja pri slabem kanalskem omrežju in obratno.

V naših razmerah, kjer prevladujejo mešani sistemi kanalskega omrežja in imamo večinoma kanalizacije manjših mest in področij, za katera je značilna visoka stopnja fluktuacije sušnih odplak v hidravličnem in biokemičnem pogledu, je podrobnejša obravnava nakazanih problemov posebej aktualna.

Končni cilj zaščite recipientov je, da se vse odpadne in onesnažene padavinske vode kanaliziranega področja očistijo pred izlivom v recipient.

Pri mešanih kanalskih sistemih se bližamo temu cilju z gradnjo kanalizacij, s čim večjo retenzijsko kapaciteto na eni strani in z gradnjo čistilnih naprav, ki prenesejo večje hidravlične in biokemične obremenitve.

S povečano retenzijsko kapaciteto kanalizacije se zmanjša količina in pogostost prelivanja razredčene odplake v recipient. S tem pa se poveča hidravlična in biokemična obremenitev čistilne naprave, ki mora biti sposobna prevzeti te povečane obremenitve.

Konvencionalna stopnja razbremenjevanja mešanih kanalskih sistemov na (1 + 4) gs ali podobno obremenjevanje čistilnih naprav z (1 + 1) gs, ne ustrezajo več zahtevnejšim pogojem zaščite vodotokov.

V okviru tega članka želi avtor posredovati rezultate izvedenih računskih raziskav retenzijskega vpliva kanalskih omrežij na zmanjšanje onesnaženosti recipienta in sposobnost čistilnih naprav za prevzemanje sunkovitih hidravličnih in biokemičnih obremenitev.

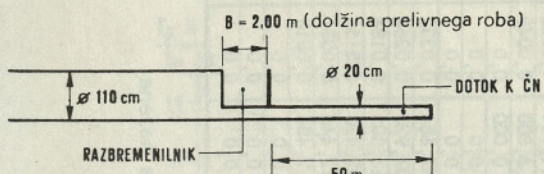
2. VPLIV RETENZIJSKEGA VOLUMNA MEŠANEGA KANALSKEGA OMREŽJA NA ONESNAŽEVANJE RECIPIENTA

Vpliv retenzijskega volumna kanalskega omrežja na onesnaženje recipienta v času padavin smo analizirali na kanalu dolžine 1 km, ki odvaja padavinske in odpadne vode s površine 20 ha. Količina sušnih odplak v tem kanalu znaša $gs = 9,26$ l/sec, koncentracija odplak znaša 300 mg BPK₅/l.

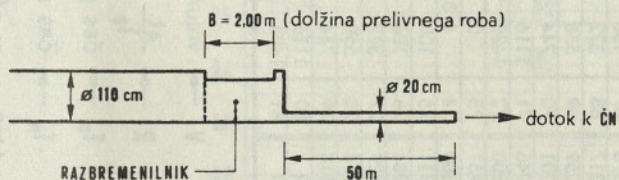
Računski naliiv je $q_{15} = 165$ l s/sec ha, pri pogostosti $n = 1$.

Za dani kanal s padcem $J = 2\%$ in dimenzije ϕ 110 cm na koncu cevovoda, smo preračunali, kolik del neprečiščene odplake se prelije v recipient za naslednje primere:

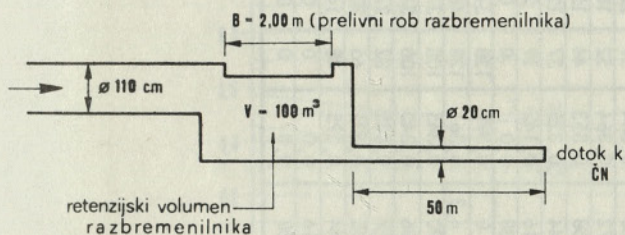
— ako je višina prelivnega roba razbremenilnika 20 cm nad dnom kanala (retenzijska kapaciteta kanala ni izkoriščena); gl. nasl. stran;



— ako je višina prelivnega roba razbremenilnika v temenu kanala (retenzijska kapaciteta kanala je izkoriščena):



— ako ima razbremenilni objekt npr. 100 m³ retenzijskega prostora in je retenzijska kapaciteta kanala povečana še z retenzijskim volumnom razbremenilnika:



Za spodaj navadene primere smo izračunali delež odplak R, ki se prelijejo preko razbremenilnika v recipient, v primeru nalivov s trajanjem T = 13', T = 60' in T = 120', za pogostosti n = 1, n = 5 in n = 10 ter za naslednje retenzijske volumne razbremenilnikov:

v (m ³)	% od volumna kanala (744 m ³)	
0	0	*
4,3	0,5	
100	13,4	
186	25	
372	50	**
568	75	
744	100	
1116	150	
1488	200	

* razbremenilni rob 20 cm nad dnom kanala
 ** razbremenilni rob v temenu kanala

C₁ — Koncentracija odplake sušnega odtoka mg BPK₅/l

C₂ — Koncentracija razredčene odplake ob nalivu mg BPK₅/l

q — Pretok sušnih odplak (9,26 l/sek.)

Delež neprečiščene sušne odplake »R«, od celotne količine odplak, ki pritečejo od razbremenilnika, znaša:

$$q \cdot C_1 = (q + Q) \cdot C_5$$

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$q \cdot C_1 = q \cdot C_2 + Q_1 \cdot C_1 + Q_2 \cdot C_2$$

$$Q_2 \cdot C_2 = \frac{q \cdot Q_2 \cdot C_1}{q + Q_1 + Q_2}$$

$$R = \frac{1}{C_1} \cdot \frac{\sum Q_2 C_2 \cdot \Delta t}{\sum q \cdot \Delta t} = \frac{1}{C_1}$$

$$\frac{\sum q C_1 \frac{Q_2}{q + Q_1 + Q_2} \cdot \Delta t}{\sum q \Delta t} = \frac{\Delta t}{T_p} \sum_{t_1}^{t_2} \frac{Q_2}{q + Q_1 + Q_2}$$

Rezultati izvedenih računov R, za zgoraj navedene primere, so podani v tabeli izračunov:

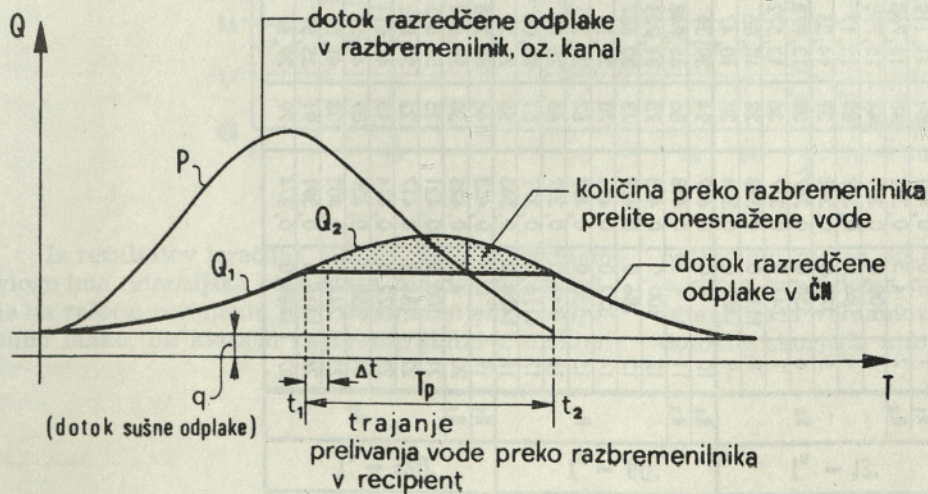


TABELA I Z R A Č U N O V

čas naliva	tip razbremenilnika	POGOSTOST NALIVA n = 1							POGOSTOST NALIVA n = 5							POGOSTOST NALIVA n = 10							
		zap. št. izračuna	V (m³)	R	T _p (min)	T _p · R	$\frac{T_p \cdot R}{1440}$	$\frac{T_p \cdot R}{T_n}$	zap. št. izračuna	V (m³)	R	T _p (min)	T _p · R	$\frac{T_p \cdot R}{1440}$	$\frac{T_p \cdot R}{T_n}$	zap. št. izračuna	V (m³)	R	T _p (min)	T _p · R	$\frac{T_p \cdot R}{1440}$	$\frac{T_p \cdot R}{T_n}$	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
T _n = 13'	R ₁	1	0,0	0,431	49	21,119	0,0147	1,625	28	0	0,378	48	18,144	0,0126	1,396	55	0	0,360	45	16,200	0,0113	1,246	
	R ₂	2	4,3	0,391	48	18,768	0,0130	1,444	29	4,3	0,370	41	15,170	0,0106	1,167	56	4,3	0,343	38	13,034	0,0091	1,003	
	R ₃	3	100,0	0,359	44	15,796	0,0109	1,215	30	100	0,352	32	11,264	0,0079	0,867	57	100	0,346	26	8,996	0,0063	0,692	
		4	186,0	0,389	39	15,17	0,0105	1,167	31	186	0,354	30	10,620	0,0074	0,817	58	186	0,314	25	7,850	0,0055	0,604	
		5	372,0	0,368	39	14,35	0,0099	1,104	32	372	0,328	28	9,184	0,0064	0,707	59	372	0,262	20	5,240	0,0037	0,403	
		6	558,0	0,3677	38	13,973	0,0097	1,075	33	558	0,300	25	7,500	0,0052	0,577	60	558	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
		7	744,0	0,377	36	13,572	0,0094	1,044	34	744	0,188	18	3,384	0,0024	0,261	61	744	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
		8	1116,0	0,388	28	10,86	0,0075	0,835	35	1116	0,0	0	0,0	0,0000	0,00	62	1116	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
		9	1488,0	0,374	28	10,47	0,0072	0,805	36	1488	0,0	0	0,0	0,0000	0,00	63	1488	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
T _n = 60'	R ₁	10	0,0	0,419	94	39,39	0,0274	0,657	37	0	0,397	86	34,142	0,0237	0,569	64	0	0,387	80	30,960	0,0215	0,516	
	R ₂	11	4,3	0,418	86	35,948	0,0249	0,599	38	4,3	0,397	76	30,172	0,0210	0,503	65	4,3	0,371	71	26,341	0,0183	0,439	
	R ₃	12	100,0	0,423	75	31,725	0,0220	0,529	39	100	0,390	63	24,570	0,0171	0,410	66	100	0,360	55	19,800	0,0138	0,330	
		13	186,0	0,419	73	30,587	0,0212	0,510	40	186	0,384	59	22,656	0,0158	0,378	67	186	0,351	49	17,199	0,0120	0,287	
		14	372,0	0,411	70	28,77	0,020	0,479	41	372	0,364	52	18,928	0,0132	0,317	68	372	0,323	37	11,951	0,0083	0,200	
		15	558,0	0,407	67	27,27	0,019	0,454	42	558	0,353	44	15,532	0,0108	0,259	69	558	0,272	25	6,800	0,0048	0,114	
		16	744,0	0,397	65	25,83	0,0179	0,430	43	744	0,326	37	12,062	0,0084	0,201	70	744	0,0	0	0,000	0,0	0,0	
		17	1116,0	0,377	61	23,03	0,0160	0,384	44	1116	0,142	19	2,698	0,0014	0,045	71	1116	0,0	0	0,0	0,0	0,0	
		18	1488,0	0,363	56	20,32	0,0141	0,339	45	1488	0,0	0	0,00	0,0000	0,000	72	1488	0,0	0	0,0	0,0	0,0	
T _n = 120'	R ₁	19	0,0	0,433	146	63,218	0,0439	0,527	46	0	0,392	138	54,096	0,0376	0,451	73	0	0,364	131	47,684	0,0332	0,398	
	R ₂	20	4,3	0,425	138	58,650	0,0407	0,489	47	4,3	0,361	129	46,569	0,0324	0,388	74	4,3	0,316	120	37,920	0,0264	0,316	
	R ₃	21	100,0	0,421	125	52,625	0,0365	0,438	48	100	0,345	108	37,260	0,0259	0,311	75	100	0,285	93	26,505	0,0184	0,221	
		22	186,0	0,417	122	50,88	0,0354	0,424	49	186	0,340	100	34,000	0,0237	0,284	76	186	0,280	79	22,120	0,0154	0,185	
		23	372,0	0,414	115	47,61	0,0331	0,397	50	372	0,335	82	27,470	0,0191	0,229	77	372	0,254	49	12,446	0,0087	0,104	
		24	558,0	0,409	109	44,59	0,0310	0,372	51	558	0,321	65	20,865	0,0145	0,174	78	558	0,138	18	2,484	0,0018	0,021	
		25	744,0	0,403	103	41,51	0,0289	0,350	52	744	0,295	48	14,160	0,0099	0,118	79	744	0,0	0	0,0	0,0	0,0	
		26	1116,0	0,391	91	35,59	0,0248	0,297	53	1116	0,0	0	0,0	0,0000	0,0	80	1116	0,0	0	0,0	0,0	0,0	
		27	1488,0	0,374	79	29,55	0,0206	0,247	54	1488	0,0	0	0,0	0,0000	0,0	81	1488	0,0	0	0,0	0,0	0,0	

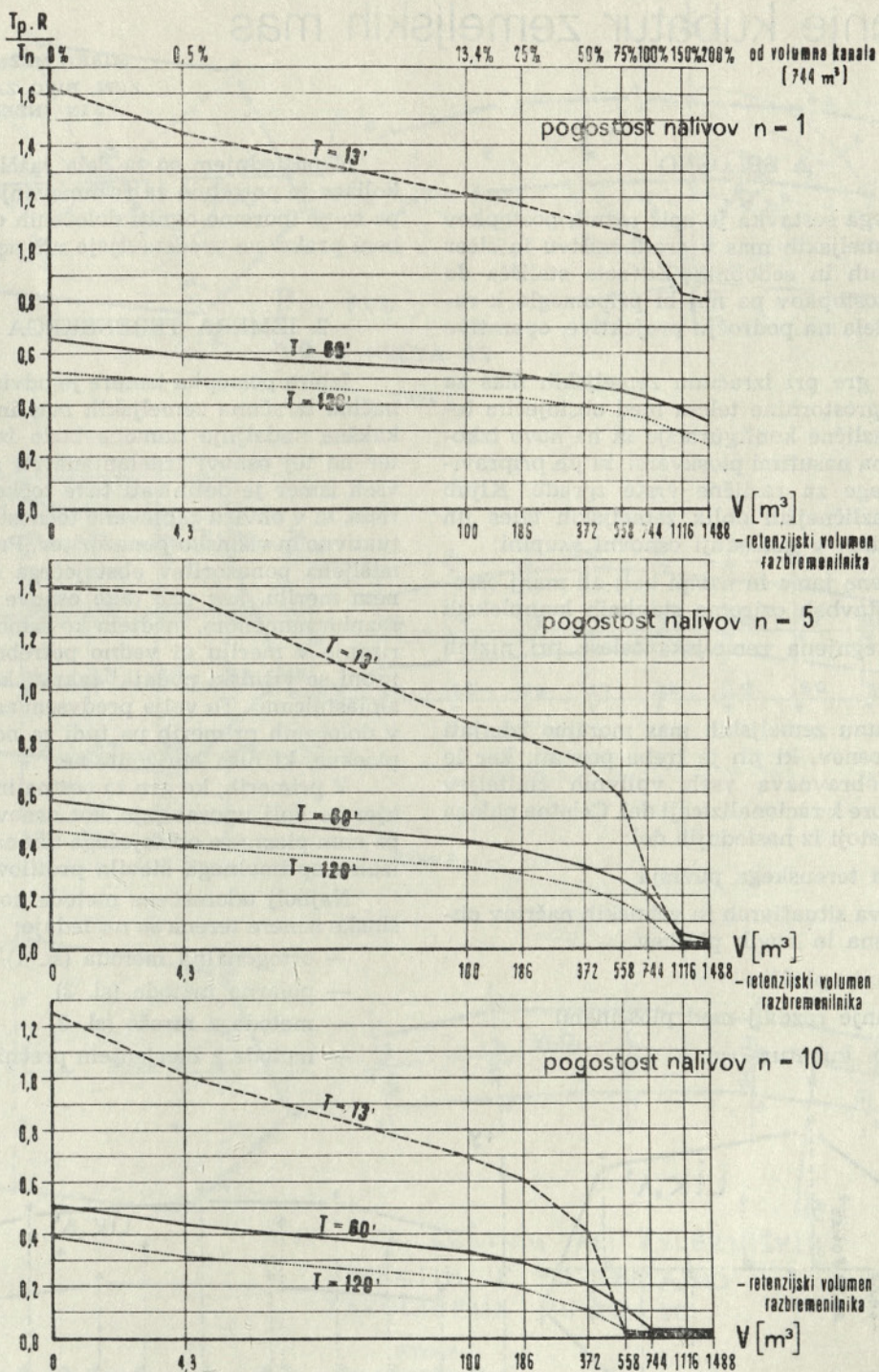
V → volumen retenzijskega bazena

$$R \rightarrow \frac{\Delta t}{T_p} \sum_{i=1}^{i_2} \frac{Q_2}{q + Q_1 + Q_2}$$

T_p → čas preliva

T_n → čas naliva

1440 → min/dan



Iz rezultatov izračuna vidimo, kako pomembno vlogo ima retenzijska kapaciteta kanalskega omrežja na zaščito recipienta pred onesnaženjem. Zaključimo lahko, da klasični razbremenilniki z nizkimi

prelivnimi robovi, ki ne izkoriščajo retenzijske kapacitete kanalskega omrežja ali ki so brez lastnih retenzijskih volumnov, danes s stališča zaščite vodotokov skorjada niso več sprejemljivi.

(Nadaljevanje)

Določanje kubatur zemeljskih mas

UDK 624.132

MIRKO MEŽNAR, DIPL. INŽ. GR.
ZUM, BIRO ZA PROJEKTIRANJE
IN INŽENIRING, MARIBOR

1. SPLOŠNO

Namen tega sestavka je opis raznih postopkov za izračun zemeljskih mas v gradbeništvu in sicer konvencionalnih in sodobnih. Zavzeta stališča do posameznih postopkov pa naj bi pripomogla k racionalizaciji dela na področju projektive, operative in nadzora.

V bistvu gre pri izračunu zemeljskih mas za ugotavljanje prostornine telesa med obstoječim terenom zelo različne konfiguracije in na novo izkopanimi oziroma nasutimi ploskvami, ki jih pripravimo kot podlago za različne vrste zgradb. Kljub množici najrazličnejših oblik zemeljskih teles jih lahko razvrstimo v naslednji osnovni skupini:

- gradbene jame in nasipi bolj ali manj osredotočeni ob stavbah oziroma stavbnih kompleksih
- razpotegnjena zemeljska telesa pri nizkih zgradbah.

Pri izračunu zemeljskih mas moramo izhajati iz določenih osnov, ki jih je treba poznati, ker le kompleksna obravnava vseh vplivnih činiteljev lahko pripomore k racionalizaciji del. Celotna naloga se v bistvu sestoji iz naslednjih del:

- izmera terenskega površja
- izdelava situativnih in višinskih načrtov obstoječega terena in novih ploskev
- določanje ploščin
- določanje razdalj med ploščinami
- izračun kubatur.

V naslednjem so ta dela razčlenjena le toliko, kolikor je potrebno za razumevanje celote. Pri tem pa se ne moremo ogniti določenih osnov, ki v gradbeni praksi ne predstavljajo nič novega.

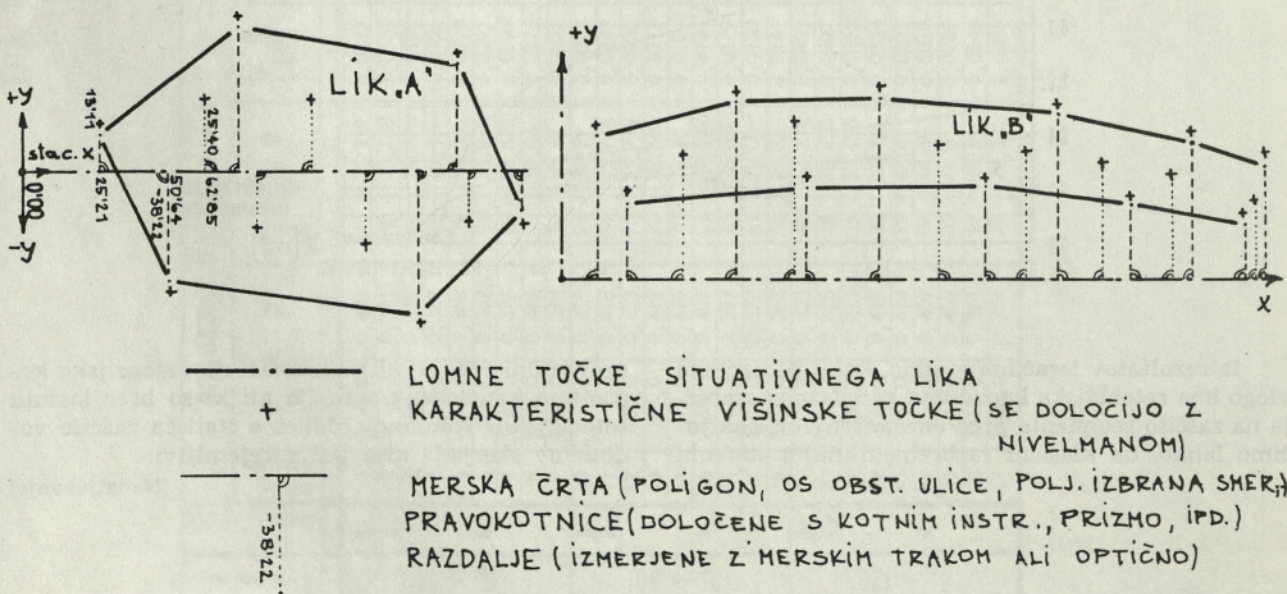
2. IZMERA TERENSKEGA POVRŠJA

Izbira postopka izmere je odvisna od izbranega načina izračuna zemeljskih mas in tudi od tega, v kakšne nadaljnje namene bodo izmerjeni podatki ter na tej osnovi izdelani načrti služili. Izhodišče vseh izmer je definirati tiste točke obstoječega terena, ki v okviru zahtevane točnosti zagotavljajo situativno in višinsko ponazoritev. Pri tem je običajno mišljena ponazoritev obstoječega stanja v določenem merilu, ker pač take osnove običajno služijo raznim namenom, medtem ko samo za izračun mas, risanje v merilu ni vedno potrebno. Najbolj uporabni so višinski podatki takrat, ko jih upodobimo s plastnicami. To velja predvsem za obstoječi teren, v določenih primerih pa tudi za nove koncentrične ploskve, ki niso horizontalne.

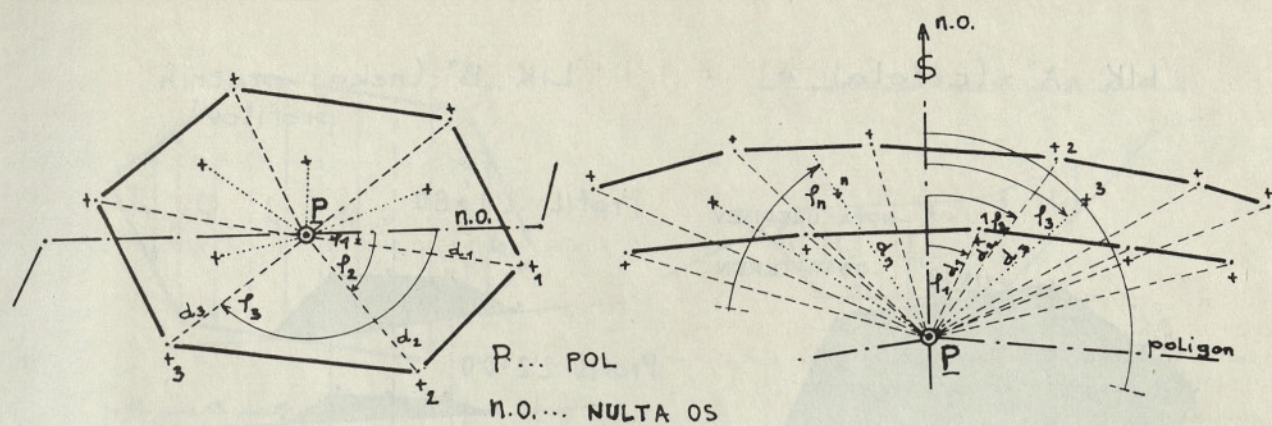
V primerih, ko gre za cestna in podobna telesa, kjer se bolj uporabljajo kot osnove prečni profili, pa nam plastnice obstoječega terena nudijo možnost izbire optimalnega števila profilov.

Najbolj udomačene metode horizontalne in višinske izmere terena so naslednje:

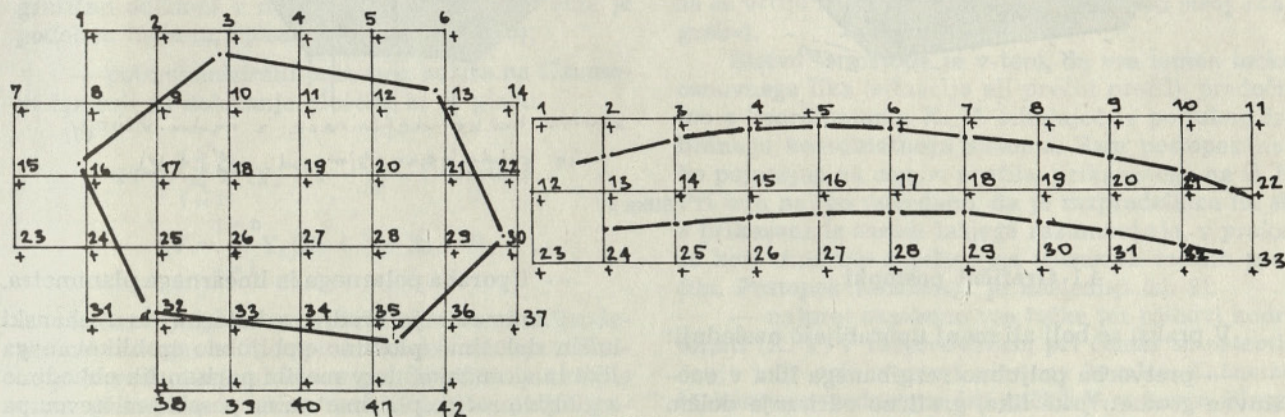
- ortogonalna metoda (sl. 1)
- polarna metoda (sl. 2)
- metoda z mrežo (sl. 3)
- metoda z merjenjem prečnih profilov (sl. 4)



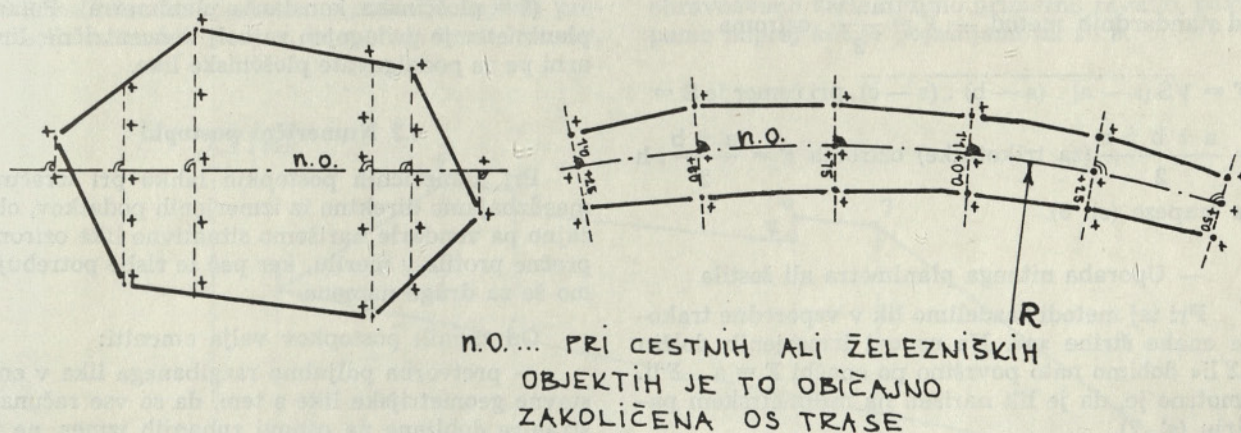
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

3. IZDELAVA SITUATIVNIH IN VIŠINSKIH NAČRTOV

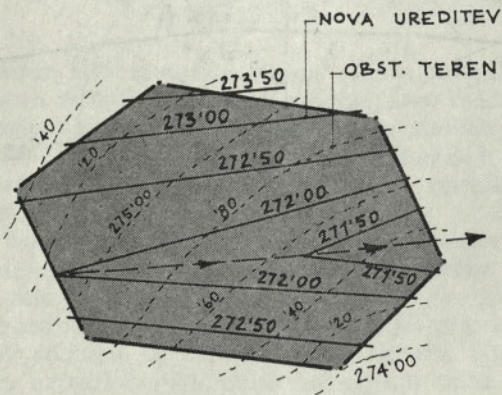
V postopke samega kartiranja se ne bomo spuščali, ker bi to prešlo okvire tega sestavka. Iz slike 5 so razvidni le podatki, ki so nam potrebni pri nadaljnjem iz vrednotenju. Situativni prikaz pri podolgovatem cestnem (železniškem) telesu je izpuščen, ker nam služi le posredno — tj. v fazi risanja prečnih profilov.

4. DOLOČANJE PLOŠČIN

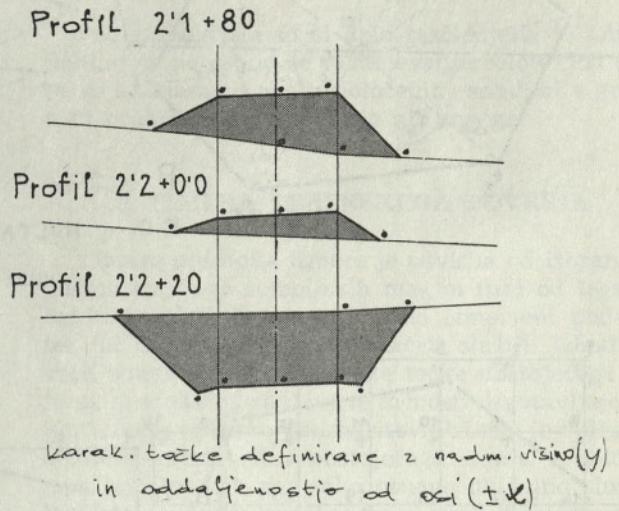
Omejili se bomo na naslednje osnovne postopke:

- grafični postopki na osnovi v merilu izdelanega situacijskega načrta oziroma narisanih prečnih profilov
- numerični postopki na osnovi izmerjenih podatkov, pri čemer izdelava načrta v merilu ni pogoj.

LIK „A“ - (celota)



LIK „B“ - (nekaj prečnih profilov)



Slika 5

4.1 Grafični postopki

V praksi se bolj ali manj uporabljajo naslednji:

— pretvorba poljubno razgibanega lika v enostavne geometrijske like, grafično odčitavanje dolžin potrebnih stranic (višin) ter izračun ploščine po eni

od standardnih metod — $F = \frac{a \cdot v}{2}$ oziroma

$F = \sqrt{S(s-a) \cdot (s-b) \cdot (s-c)}$, pri čemer je $S =$

$= \frac{a+b+c}{2}$ (za trikotnike) oziroma $F = \frac{a+b}{2} \cdot h$

za trapeze (sl. 6).

— Uporaba nitnega planimetra ali šestila

Pri tej metodi razdelimo lik v vzporedne trake enake širine »a«. Na osnovi izmerjenih dolžin »Σ li« dobimo nato površino po enačbi $F = a \cdot \Sigma li$. Smotno je, da je lik narisana na milimetrskem papirju (sl. 7).

— Uporaba polarnega in linearnega planimetra.

Planimeter je orodje, s katerim na mehanski način določimo ploščino poljubno izoblikovanega lika in sicer tako, da v merilu narisana lik obhodimo z gibljivo ročico planimetra, na posebnem števcu pa odčitamo število osnovnih vrtljajev »n«, kar pripomore k izračunu ploščine po enačbi $F = f \cdot n$

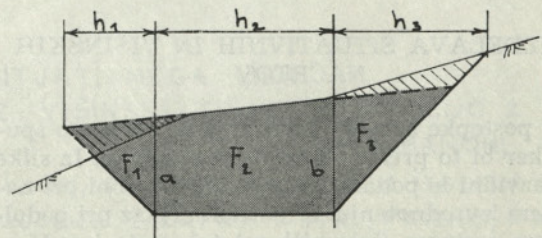
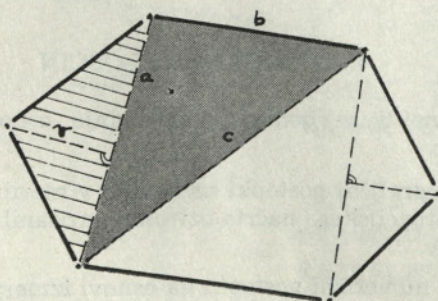
(f = ploščinska konstanta planimetra). Polarni planimeter je prilagojen za bolj koncentrične, linearni pa za podolgovate ploščinske like.

4.2 Numerični postopki

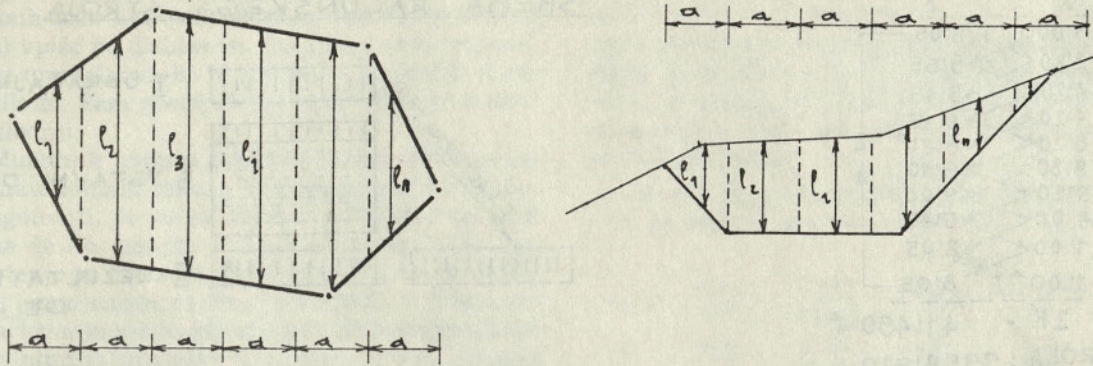
Pri numeričnih postopkih lahko pri izračunu mas izhajamo direktno iz izmerjenih podatkov, običajno pa vendarle narišemo situativne like oziroma prečne profile v merilu, ker pač te risbe potrebujemo še za druge namene.

Od znanih postopkov velja omeniti:

— pretvorba poljubno razgibanega lika v enostavne geometrijske like s tem, da so vse računske stranice dobljene na osnovi zunanjih izmer, ne pa



Slika 6



Slika 7

grafično odčitani v načrtih. Samo izvrednotenje je podobno tistemu, opisanemu pod 4.1 (sl. 6);

— polmehanizirani postopek bazira na Gaussovi formuli za določanje ploščin, ki se glasi:

$$2F = \sum_{i=1}^{i=n} x_i (Y_i + I - Y_i - 1) \text{ oziroma}$$

$$2F = \sum_{i=1}^{i=n} Y_i (X_i + I - X_i - I)$$

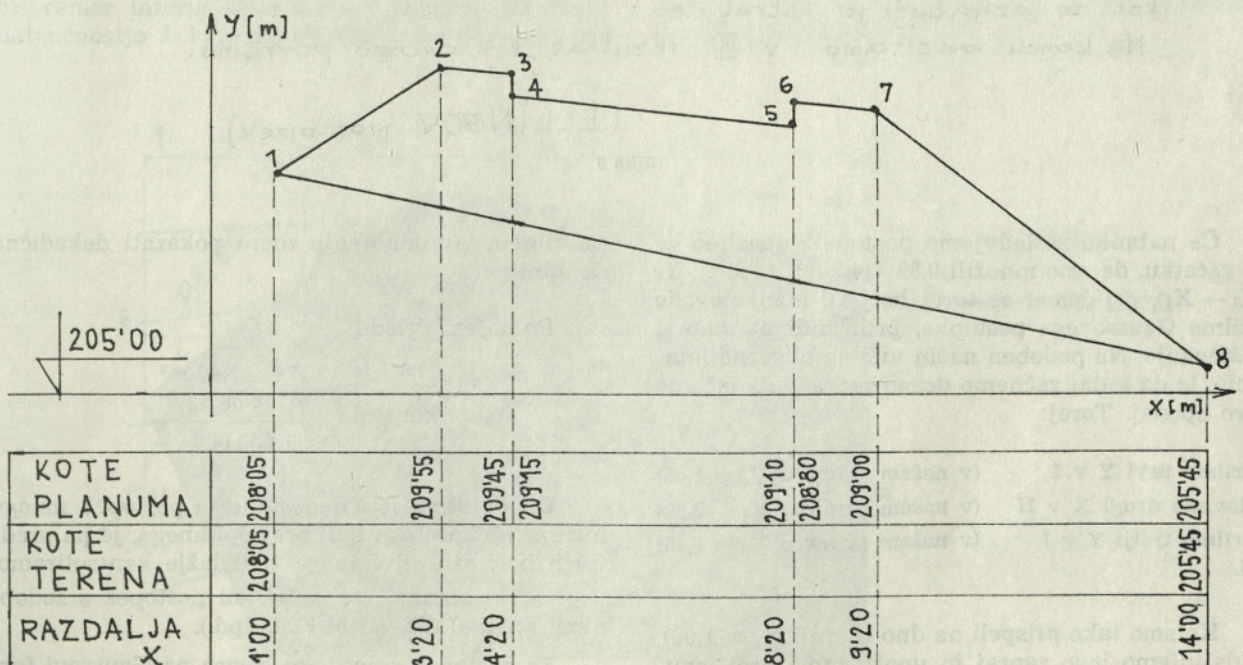
Računanje ploščine po tem obrazcu ni v geodeziji nič novega, le da uporaba klasične razpredelnice za izvrednotenje ploščin v gradbeništvu praktično nima pristašev, in sicer zaradi dolgotrajnosti postopka. Nemeč Elling pa je okrog leta 1957 prvič prikazal, da je možno po tej formuli izvrednotiti ploščine hitro in enostavno s pomočjo najbolj preprostih računskih strojev, ki morajo imeti lastnost,

da se vrtijo naprej in nazaj (npr. računski stroj »Zagreb«).

Bistvo te metode je v tem, da vse lomne točke osnovnega lika (situacija ali prečni profil), predočimo s koordinatama X. Y. izhajajoč iz poljubno izbranega koordinatnega sistema. Sam postopek naj bo pojasnjen na osnovi profila, prikazanega na sl. 8. Pri tem naj bo povedano, da je razpredelnica na sl. 8 prikazana le zaradi lažjega razumevanja, v praksi se kote direktno zapišejo na ustreznih mestih profila. Postopek računanja je naslednji (sl. 9):

— najprej zapišemo vse točke ter njihovi koordinati (X. Y) v razpredelnico, pri čemer se oštevilčenje točk vrši v smeri urenega kazalca. Začnemo in končamo vedno pri isti točki. V primeru lihega števila vrst moramo zadnjo napisati še enkrat.

— Izhajajoč iz razpredelnice, kjer pod vsako obravnavano vrsto držimo primerno ravnilo, postopamo naprej kot je pojasnjeno na sl. 9.



Slika 8

da ne potrebuje nič drugega, kot da koordinati (X, Y) lomnih točk lika (situativnega oziroma prečnega profila) vpiše po določenem pravilu v zato pripravljeno razpredelnico, ki je prirejena za račun z računalnikom. Sam postopek iz vrednotenja je v bistvu naslednji:

računalnik najprej formalno kontrolira podane koordinate lomnih točk in sicer pogravitno z namenom ugotoviti, če točke tvorijo zaključen poligon oziroma če ne manjka kakšna bistvena točka. Izvrednotenje se z matematičnega vidika ne razlikuje od prej omenjenega, razlika je kajpada v delovanju in posluževanju računskih strojev. Smisel računanja z digitalnimi računalniki pa ni samo v tem, da dela hitreje, temveč da hrani podatke za kasnejšo obdelavo še v druge namene. Tu velja predvsem omeniti direktno izvrednotenje reliefnih površin in določanje volumnov do poljubne osnovne ploskve. Računalnik pa ima možnost tudi združiti razne postopke računanja, ki jih v navadni praksi moramo razčlenjevati.

5. DOLOČANJE RAZDALJ MED PLOSKVAMI

5.1 Lik oz. telo »A« (sl. 5)

V tem primeru potrebujemo za izračun kubature povprečno razdaljo med zgornjim reliefom obstoječega terena ter spodnjo nekoliko razgibano novo podlago. Povprečno razdaljo (globino) najtočneje določimo s pomočjo mreže, podobni tisti za posnetek terena (sl. 3), vendar ne nujno isto, saj to metodo s pridom uporabljamo v vseh primerih, ko imamo relief obstoječega terena in nivo podlago upodobljene s plastnicami. Odčitavanje posameznih višin opravljamo na presečišču kvadratov mreže, pri čemer interpolacijo lahko opravimo na oko z natančnostjo ± 1 cm pri ekvidistanci 10 cm, oz. ± 2

centimetra pri ekvidistanci 20 cm itd. V primeru, da želimo natančnost povprečne razdalje (v našem primeru globine) še povečati, priredimo vsaki odčitani višini še koeficient, ki je odvisen od števila kvadratov, ki mejijo na vsako presečišče mreže oziroma od ocenjene vrednosti ploščine, ki jih kvadrati dejansko pokrivajo.

Postopek, prikazan na izseku situativnega lika »A« (sl. 10), je razviden iz naslednje razpredelnice:

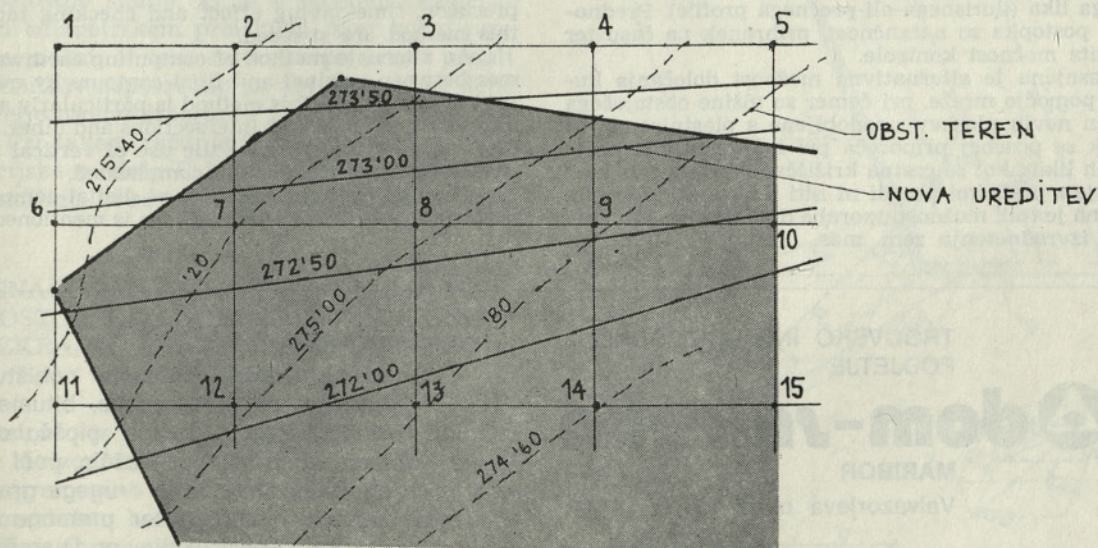
Točka	Višina terena	Višina nove ploskve	Razlika Δh	Koeficient k	J h×k
1	5,45	4,00	1,45	0,25	0,36
2	5,25	4,00	1,25	0,80	1,00
3	5,10	3,80	1,30	1,50	1,95
4	4,85	3,70	1,15	1,20	1,38
5	5,45	3,00	2,45	0,50	1,23
6	5,22	2,80	2,42	1,00	2,42
7	5,05	2,50	2,55	2,50	6,37
8	5,02	2,70	2,32	3,30	7,66
				Σ 11,05	Σ 22,37

$$\text{povpr. } h = \frac{\sum \Delta h \cdot k}{\sum k} = \frac{22,37}{11,05} = 2,02 \text{ m}$$

V primeru podolgovatih teles določimo razdaljo kar kot razliko med stacionažo dveh sosednjih profilov. Strogo vzeto, bi matematično pravilno bilo, da se za izračun zemeljskih mas upošteva razdalja med težišči posameznih profilov, vendar je razlika med obema metodama v najslabšem primeru 1 %, zato se teoretična natančnost običajno ne zahteva.

6. DOLOČANJE KUBATUR

Pri situativnih likih določimo kubaturo po enačbi $V = F \cdot h_{\text{povpr.}}$ — ploskev terena in podlage se pokrivata oziroma



Slika 10

$$V = \frac{F_t + F_p}{2} \cdot h_{\text{povpr.}} \quad \begin{array}{l} F_t \dots \text{ploskev terena} \\ F_p \dots \text{ploskev podlage} \\ h_{\text{povpr.}} \dots \text{povprečna razdalja med ploskvami} \end{array}$$

ko se obe ploskvi zaradi morebitnih pobočij v nakhlonu ne pokrivata.

Pri podolgovatih telesih izračunamo kubaturo po naslednjem obrazcu:

$$V = \sum_{i=1}^{i=n} d_i \left(\frac{F_i + F_{i+1}}{2} \right)$$

Namesto običajnih formularjev, kjer se sukcesivno seštevajo vrednosti kubatur med sosednjimi profili, je možno tudi tu uporabiti Gaussovo formulo, pri čemer ordinate X predstavljajo razdaljo med profili, ordinata Y pa izračunane ploščine. Izvrednotenje pa opravimo po polmehaniziranem postopku.

Pri polnmehaniziranem postopku je zadeva še enostavnejša z vidika gradbenika, vendar bi podrobnejšo pojasnilo prešlo okvir tega sestavka.

UDK 624.132

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 11-12 STR. 290—296

Mirko Mežnar:

DOLOČANJE KUBATUR ZEMELJSKIH MAS

Poleg najbolj razširjene metode izračuna s pomočjo prečnih profilov so opisane še druge možne metode. Obdelana sta dva splošna pristopa, in sicer:

- tlorisna ploščina \times poprečna globina,
- ploščina prečnega profila \times medsebojna razdalja profilov.

Razni postopki za izračun ploščine so navedeni. Večja pozornost je posvečena Ellingovi metodi, ki omogoča učinkovito uporabo zelo znane Gaussove formule $2F = \sum y_n (X_{n+1} - X_{n-1})$ pri vsakršni obliki ploščinskega lika (tlorisnega ali prečnega profila). Prednosti tega postopka so natančnost, prihranek na času ter učinkovita možnost kontrole.

Pojasnjena je alternativna možnost določanja kubatur s pomočjo mreže, pri čemer so višine obstoječega terena in novih ploskev upodobljene s plastnicami. Ta postopek se posebej priporoča pri kompliciranih horizontalnih likih, kot so cestna križišča, dvorišča itd., kjer računanje s prečnimi profili ni niti lahko niti smotno. Omenjena je tudi možnost uporabe digitalnih računalnikov pri izvrednotenju zem. mas.

7. ZAKLJUČEK

Recepture za optimalen pristop k izračunavanju kubatur sicer ni mogoče predpisati, ker so vplivni činitelji preveč raznovrstni. Z gotovostjo pa se lahko trdi, da trdovratno oklepanje enega samega načina ni smotno, saj morajo postopki in predvsem hitrost izračuna iti vsaj nekoliko v korak s sodobno tehnologijo izvedbe zemeljskih del. Posebno pozornost zaslužijo mehanizirani postopki, pri čemer bomo Ellingu dali prednost tam, kjer digitalni računalniki niso pri roki. Opazimo pa lahko tudi, da pri zelo razgibanih situativnih likih delo s prečnimi profili ni niti lahko, niti smotno, prikaz višin s plastnicami pa ima pri ureditvi trgov, križišč ipd. še niz drugih prednosti (pokrivanje slehernega m^2 z višinami, jasen prikaz odvodnjavanja ipd.) in torej ni namenjeno izključno za točnejše določanje kubatur.

Glede točnosti izračuna velja omeniti, da le mehanizirani postopki zagotavljajo točnost, ki je v skladu s točnostjo izmerjenih točk. Pri tem je pomembno, da pri večjih ploščinah z čim večjo točnostjo določimo razdaljo, pri večjih razdaljah pa moramo večjo skrb posvetiti ploščinam.

UDC 624.132

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 11-12, PP. 290—296

Mirko Mežnar:

COMPUTATION OF EARTHWORK VOLUMES

Besides the most used average-end-area method, some other methods of computation volumes are described. In general, two basic methods are distinguished

- horizontal area \times average depth,
- cross-sectional area \times longtd. distance.

Different methods for computing areas are discussed. Some more attention is paid to the "Elling" method which enables an effective use of the well know Gauss — formula $2A = \sum y_n (X_{n+1} - X_{n-1})$, applicable to any shape of areas (horizontal and cross-sectional). The precision, time-saving effect and checking facilities of this method are stressed.

An alternate method of computing earthwork volumes between original and final contours by means of a grid is explained. This method is particularly applicable to gardening for highway intersections and other irregular (horizontal) shapes, where the use of vertical (parallel) cross sections is often rather complicated.

The application possibility of digital computers for performing earthwork calculations is mentioned.

TRGOVSKO IN PROIZVODNO
PODJETJE **dom-smreka**

MARIBOR

Valvazorjeva ulica 12 a

vam nudi

veliko izbiro stavbnega pohištva, parketa, salonita, opeke, bitumenskih izdelkov, teraco plošč, cementa, keramičnih ploščic, peči za centralno kurjavo in drugega gradbenega materiala ter premoga in strešne konstrukcije po naročilu

Določevanje deformacijskega stanja v zemeljskem polprostoru, ki je obremenjen z brezkrainim gibkim bremenskim pasom

UDK 624.044

LUDVIK TRAUNER, DIPL. INZ. GR.
UNIVERZA MARIBOR

1.00 UVOD

Deformacijsko stanje v zemeljskem polprostoru podamo z deformacijskim tenzorjem e_{rs} , ki je definiran z matriko naslednje oblike:

$$[e_{rs}] = \begin{bmatrix} e_{xx} & e_{xy} & e_{xz} \\ e_{yx} & e_{yy} & e_{yz} \\ e_{zx} & e_{zy} & e_{zz} \end{bmatrix} \quad (1.1)$$

ali pa z vektorjem premika

$$u = u (u_x, u_y, u_z). \quad (1.2)$$

Račun premikov oziroma izvrednotenje končnih usedkov zemeljskih objektov izvedemo iz diagramov prvotnih in dodatnih napetosti z uporabo rezultatov edometriških preiskav oziroma z deformacijskimi moduli.

Določevanje dodatnih napetosti v zemeljskem polprostoru z uporabo elektronskega računalnika smo podali v Gradbenem vestniku št. 10/1972, stran 177.

Površine dodatnih napetosti, ki jih računalnik lahko nariše v obliki diagramov, reduciramo s poznanimi vrednostmi srednjih modulov stisljivosti in dobimo iskane vrednosti za premike oziroma usedke objekta.

Pri takem računanju smo suponirali v naravi tako napetostno stanje, ki je v enakem razmerju kakor pri edometriškem preizkusu, kjer bočni premiki niso možni. V tem sestavku pa bomo podali račun premikov neposredno po obrazcih, ki se dobe z integracijo osnovnih izrazov za premike po Bousinesqu. Pri takem računanju pa moramo poznati deformacijske module E in Poissonove količnike ν za vse zemljine, ki sestavljajo zemeljski polprostor.

2.00 ENAČBE ZA ELASTIČNO IZOTROPEN POLPROSTOR, KI JE OBREMENJEN Z GIBKO BREZKRAJNO ENAKOMERNO PASOVNO OBTEŽBO

Boussinesq je podal v cilindričnih koordinatah izraza za horizontalno (du_r) in vertikalno (du_z) komponento spremembo vektorja premika $d\vec{u}$, če je polprostor breztežen, homogen, elastično izotropen in na površini obremenjen z vertikalno spremembo koncentrirane sile $d\vec{P}$ (glej sliko št. 1):

$$du_r = \frac{dP}{4\pi R_1 G} \frac{1}{G} \left[-\frac{(1-2\nu)\sin\psi}{1+\cos\psi} + \sin\psi \cos\psi \right] \quad (2.1)$$

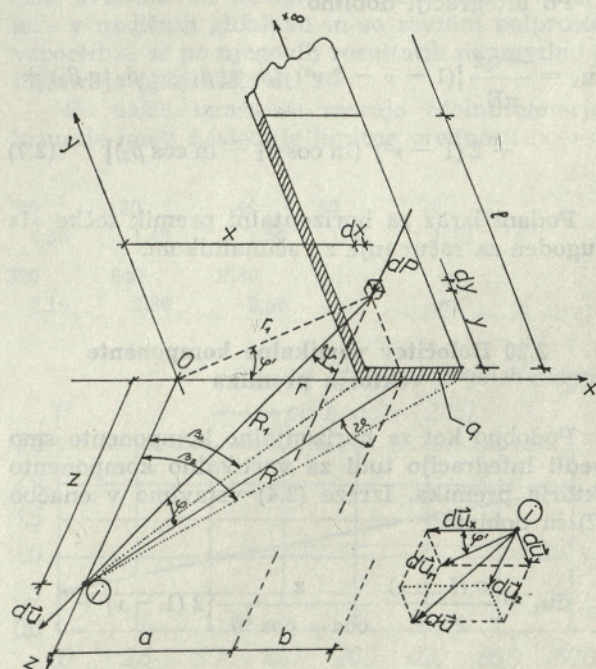
$$du_z = \frac{dP}{4\pi R_1 G} \frac{1}{G} [2(1-\nu) + \cos^2\psi] \quad (2.2)$$

Z integracijo obeh izrazov po enakomerni površini brezkrainne pasovne obtežbe dobimo komponente vektorja premika \vec{u} za poljubno točko v polprostoru. Če si izberemo Kartezijev koordinatni sistem tako, da je ravnina ($x-z$) pravokotna na bremenski pas, bodo vse komponente vektorja premika v smeri osi y enake nič ($u_y = 0$). To je primer ravninskega deformacijskega stanja, pri katerem je vektor premika \vec{u} vzporeden ravnini ($x-y$). Za točke, ki leže v ravnini ($x-z$), je vektor premika določen z dvema komponentama, in sicer s komponento v horizontalni smeri (u_x) in s komponento v vertikalni smeri (u_z).

2.10 Določitev horizontalne komponente vektorja premika

Zaradi lažje integracije smo izbrali točko »i« na osi »z«. Na sliki št. 1 vidimo, da je

$$-du_x = du_r \cos\varphi'. \quad (2.3)$$



Sl. 1

Če vstavimo v enačbi (2.1) in (2.3) naslednje izraze

$$dP = q dx dy; \cos \varphi' = \frac{r}{r_1}$$

$$r = R \sin \vartheta; r_1 = R_1 \sin \psi$$

$$R = \frac{z}{\cos \vartheta}; R_1 = \frac{R}{\cos \varphi}$$

$$y = R \operatorname{tg} \varphi; d_y = \frac{R}{\cos^2 \varphi} d \varphi \quad (2.4)$$

$$x = z \operatorname{tg} \vartheta; dx = \frac{z}{\cos^2 \vartheta} d \vartheta$$

$$\cos \psi = \cos \varphi \cos \vartheta; G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

dobimo

$$-du_x = \frac{q(1+\nu)}{2\pi E} \frac{z \sin \vartheta}{\cos^2 \vartheta} \left[-\frac{1-2\nu}{1+\cos \vartheta \cos \varphi} + \cos \vartheta \cos \varphi \right] d \varphi d \vartheta \quad (2.5)$$

Sledi

$$u_x = \int_{\vartheta=\beta_1}^{\beta_2} \int_{\varphi=-\pi/2}^{+\pi/2} -du_x \quad (2.6)$$

Po integraciji dobimo

$$u_x = \frac{-qz}{\pi E} [(1-\nu-2\nu^2)(\beta_1 \operatorname{tg} \beta_1 - \beta_2 \operatorname{tg} \beta_2) + 2(1-\nu^2)(\ln \cos \beta_1 - \ln \cos \beta_2)] \quad (2.7)$$

Podani izraz za horizontalni premik točke »i« je ugoden za računanje z računalnikom.

2.20 Določitev vertikalne komponente vektorja premika

Podobno kot za horizontalno komponento smo izvedli integracijo tudi za vertikalno komponento vektorja premika. Izraze (2.4) vstavimo v enačbo (2.2) in dobimo

$$du_z = \frac{q(1+\nu)}{2\pi E} \frac{z}{\cos \varphi \cos^2 \vartheta} [2(1-\nu) + \cos^2 \vartheta \cos^2 \varphi] d \vartheta d \varphi \quad (2.8)$$

Dvojni integral

$$u_z = \int_{\vartheta=\beta_1}^{\beta_2} \int_{\varphi=-\pi/2}^{+\pi/2} \frac{q(1+\nu)z}{2\pi E} \left[\frac{2(1-\nu)}{\cos \varphi \cos^2 \vartheta} + \cos \varphi \right] d \varphi d \vartheta \quad (2.9)$$

je divergenten, ker je

$$J = \int_{\varphi=-\pi/2}^{+\pi/2} \frac{d\varphi}{\cos \varphi} = 2 \cdot \int_{\varphi=0}^{+\pi/2} \frac{d\varphi}{\cos \varphi} = 2 \ln \operatorname{tg} (45^\circ + \varphi/2) \Big|_0^{+\pi/2} = \infty \quad (2.10)$$

Vertikalni premik poljubne točke »i« v polprostoru, ki je obremenjen z brezkraino pasovno obtežbo, narašča po Boussinesqovih enačbah preko vseh meja.

V nadaljevanju bomo določili vertikalni premik za trakasti pas poljubne končne dolžine 2l (glej sliko št. 1). Boussinesqovih nastavke za koncentrirano silo (2.1) pri $z_i = z = \text{const je}$

$$d u_z = \frac{qz}{4\pi G} \left[\frac{2(1-\nu)}{\cos^2 \vartheta \sqrt{y^2 + \frac{z^2}{\cos^2 \vartheta}}} + \frac{z^2}{\cos^2 \vartheta \sqrt{\left(y^2 + \frac{z^2}{\cos^2 \vartheta}\right)^3}} \right] d \vartheta d y \quad (2.11)$$

Z integracijo

$$u_z = \int_{\vartheta=\beta_1}^{\beta_2} \int_{y=-l}^l du_z \quad (2.12)$$

dobimo

$$u_z = \frac{qz}{4\pi G} \left\{ 4(1-\nu) \left[\left(\operatorname{tg} \beta_2 \ln \frac{1 + \sqrt{1^2 + \frac{z^2}{\cos^2 \beta_2}}}{z}}{\cos^2 \beta_2} - \operatorname{tg} \beta_1 \ln \frac{1 + \sqrt{1^2 + \frac{z^2}{\cos^2 \beta_1}}}{z}}{\cos \beta_1} \right) + (\operatorname{tg} \beta_2 - \operatorname{tg} \beta_1) - (\beta_2 - \beta_1) - \int_{t=\operatorname{tg} \beta_1}^{\operatorname{tg} \beta_2} \frac{z^2 t^2 dt}{1^2 + z^2 z^2 t^2 + 1} \sqrt{1^2 + z^2 (1+t^2)} \right] \right\} +$$

$$+ 2 \left(\arcsin \frac{\sin \beta_2}{1 + \frac{z^2}{l^2}} - \arcsin \frac{\sin \beta_1}{1 + \frac{z^2}{l^2}} \right) \quad (2.13)$$

V enačbi (2.13) lahko integral

$$\int \frac{\operatorname{tg} \beta_2}{\operatorname{tg} \beta_1} \frac{z^2 t^2 dt}{l^2 + z^2 + z^2 t^2 + l \sqrt{l^2 + z^2 (1 + t^2)}} \quad (2.14)$$

zanemarimo, ker je njegova vrednost zelo mala. Izraz za vertikalno komponento vektorja premika, ki je primeren za računanje z računalnikom, je potem naslednji:

$$u_z = \frac{qz}{\pi E} (1 + \nu) \left\{ 2(1 - \nu) \left[\operatorname{tg} \beta_2 \cdot \ln \frac{1 + \sqrt{l^2 + \frac{z^2}{\cos^2 \beta_2}}}{z} - \operatorname{tg} \beta_1 \ln \frac{1 + \sqrt{l^2 + \frac{z^2}{\cos^2 \beta_1}}}{z} \right] + \left[(\operatorname{tg} \beta_2 - \operatorname{tg} \beta_1) - (\beta_2 - \beta_1) \right] + \left(\arcsin \frac{\sin \beta_2}{\sqrt{1 + \frac{z^2}{l^2}}} - \arcsin \frac{\sin \beta_1}{\sqrt{1 + \frac{z^2}{l^2}}} \right) \right\} \quad (2.15)$$

S primerjavo rezultatov, ki smo jih izračunali s Steinbrennerjevimi diagrami ($\nu = 0,3$) in po enačbi (2.13), smo ugotovili, da so rezultati identični do dolžine pasu $l \leq 10 b$, kjer pomeni b širino pasu. Pri večjih dolžinah pasu ($l \geq 10 b$) oziroma

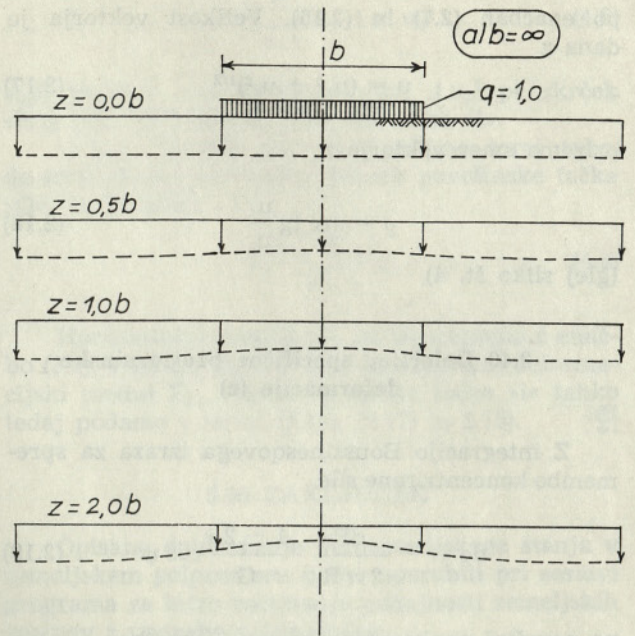
a/b =	1	2	5	10
f =	0,512	0,696	0,96	1,16
a/b =	80	90	100	160
f =	1,76	1,79	1,82	1,96

Vrednost asimptote za poljubno razmerje stranic pravokotnika a/b lahko grafično določimo z diagramom, ki je prikazan na sliki št. 3.

2.30 Določitev vektorja premika

Vektor premika poljubne točke »i« v elastičnem izotropnem polprostoru, ki je obremenjen z gibko enakomerno pasovno obtežbo, je torej določen z

$$\vec{u} = \vec{u}(u_x, u_z) \quad (2.16)$$

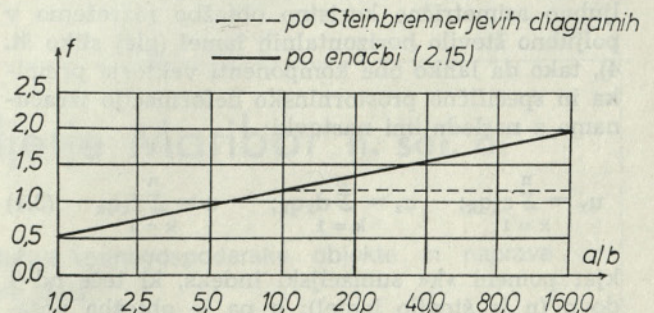


Sl. 2

po Steinbrennerju pri večjih razmerjih stranic pravokotnika $a/b > 10$, pa rezultati niso več enaki. Po naših izračunih bi morala imeti Steinbrennerjeva krivulja za razmerje $a/b = \infty$ vrednost asimptote $f = \infty$ in ne $f = 1,16$, kot je to prikazano na primer na sliki številka 176 v Kollbrunnerjevi knjigi: *Foundation und Konsolidation*, stran 378. Nepravilno določena vrednost omenjene asimptote povzroča anomalije pri izračunu deformacijskega stanja v polprostoru. V primeru, da je homogeni polprostor obremenjen s pasovno obtežbo, ki ima razmerje $l/b = a/b$ 710 dobimo po Steinbrennerjevi celo kvalitativno nelogične rezultate. Ravnine, ki leže v različnih globinah in so ravnini polprostora vzporedne, se po njegovih rezultatih nepravilno deformirajo (glej sliko št. 2).

Po naših izračunih morajo Steinbrennerjeve krivulje imeti naslednje limitne vrednosti ($z \rightarrow \infty$):

20	30	40	60	70
1,36	1,48	1,56	1,68	1,72
320	640	1280	...	∞
2,16	2,36	2,56	...	∞



Sl. 3

po enačbah (2.7) in (2.15). Velikost vektorja je dana z

$$u = (u_x^2 + u_z^2)^{1/2} \quad (2.17)$$

oziroma smer vektorja z

$$\varrho = \arctg \frac{u_x}{u_z} \quad (2.18)$$

(glej sliko št. 4)

2.40 Določitev specifične prostorninske deformacije (e)

Z integracijo Boussinesqovega izraza za spremembo koncentrirane sile

$$de = - \frac{dP}{2 \pi R_1} \frac{1 - 2\nu}{G} \cos \psi \quad (2.19)$$

po površini enakomerne pasovne obtežbe

$$e = \int_{\vartheta=\beta_1}^{\beta_2} \int_{\psi=-\pi/2}^{\pi/2} - \frac{qz}{\pi E} (1 + \nu)(1 - 2\nu) \frac{d\vartheta}{\cos \vartheta} d\varphi \quad (2.20)$$

dobimo naslednji izraz za specifično prostorninsko deformacijo v točki »i« polprostora:

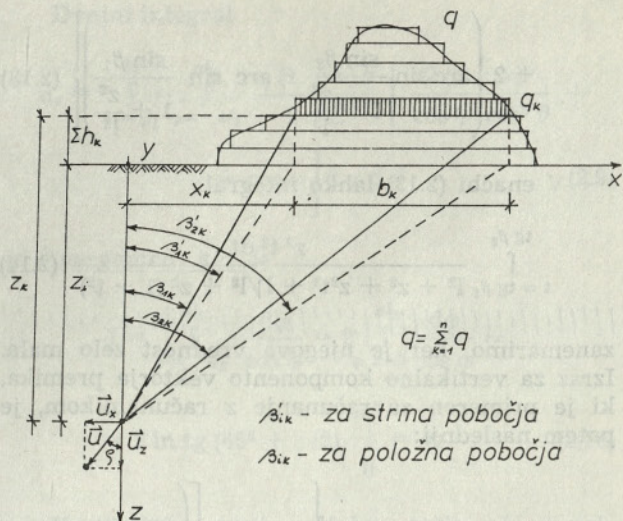
$$e = - \frac{qz}{E} (1 - \nu - 2\nu^2) \ln \frac{\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\beta_2}{2} \right)}{\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\beta_1}{2} \right)} \quad (2.21)$$

3.00 ELASTIČNO IZOTROPEN POLPROSTOR JE OBREMENJEN Z GIBKO PASOVNO OBTEŽBO POLJUBNE OBLIKE

Enačbe, ki smo jih podali v točki 2.00, omogočajo z uporabo računalnika hitro računanje deformacijskega stanja tudi v razsežnem elastično izotropnem polprostoru, ki je obremenjen z gibkim bremenskim pasom poljubne oblike. Splošne enačbe za program sestavimo tako, da poljubno asimetrično koristno obtežbo razrežemo v poljubno število horizontalnih lamel (glej sliko št. 4), tako da lahko obe komponenti vektorja premika in specifično prostorninsko deformacijo izračunamo z naslednjimi nastavki:

$$u_x = \sum_{k=1}^n c_k q_k; \quad u_z = \sum_{k=1}^n d_k q_k; \quad e = \sum_{k=1}^n f_k q_k \quad (3.1)$$

kjer pomeni »k« sumacijski indeks, ki teče od 1 do n (n je število lamel); q pa je obtežba posamezne lamele.



4.00 DEFORMACIJA SLOJEVITEGA ZEMELJSKEGA POLPROSTORA NE GLEDE NA FILTRACIJSKI UPOR

Rešitve, ki smo jih podali v točkah 2.00 in 3.00, so podane na podlagi supozicij o deformacijski homogenosti in izotropnosti polprostora. Velikosti in medsebojni odnosi obeh deformacijskih karakteristik (E in ν oziroma G in K) so v veliki meri odvisni od predhodnih in novih napetostnih stanj, zato njihova izbira ni enostavna. V laboratoriju jih aproksimativno določujemo z edometrijskimi oziroma triaksialnimi preiskavami ali na terenu s poskusnimi obtežbami. Za natančnejše račune moramo posebej določiti deformacijski karakteristiki za horizontalno in za vertikalno smer.

Navedene rešitve pa v praksi lahko uporabimo za računanje deformacijskega stanja slojevitega zemeljskega polprostora. Deformacijski karakteristiki E in ν preračunamo iz laboratorijskih konsolidacijskih krivulj za čase »t« po končani primarni konsolidaciji preizkušence. Račun izvedemo tako, da seštevamo skrčke posameznih slojev.

4.10 Račun skrčka poljubnega sloja »p«

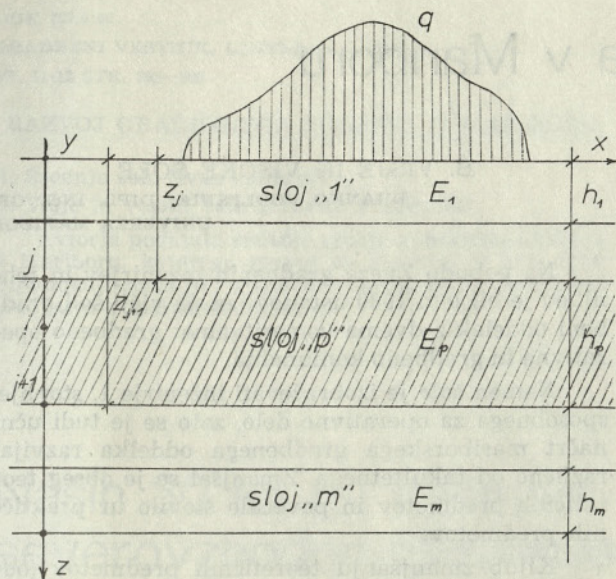
Po raziskavah Florina (1959) napaka pri računu skrčka poljubnega sloja v heterogenem polprostoru ni velika, če nesorazmerja med deformacijskimi karakteristikami posameznih slojev niso zelo velika. Z uporabo podanih enačb računamo skrček sloja »p« tako, da določimo razliko premikov obeh točk, ki sta izbrani na zgornjem in spodnjem robu plasti (glej sliko št. 5).

Plast »p« med globinama z_j in z_{j+1} , ki je debela

$$h_p = z_{j+1} - z_j, \quad (4.3)$$

se bo torej skrčila za

$$\Delta u_p = u_z^{j+1} - u_z^j \quad (4.4)$$



sl. 5

kjer pomeni u_z^{j+1} vertikalni premik točke »j + 1« in u_z^j vertikalni premik točke »j« v homogenem polprostoru z modulom deformacije E_p . Vertikalna premika točk »j« in »j + 1« izračunamo po enačbi (3.1).

4.20 Račun vektorja premika za poljubno točko »i«

Vertikalni premik točke »i«, ki leži v sloju »p«, določimo tako, da seštejemo vse skrčke slojev pod izbrano točko (glej sliko št. 5)

UDK 624.044

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ŠT. 11-12 STR. 297—301

Ludvik Trauner:

DOLOČEVANJE DEFORMACIJSKEGA STANJA V ZEMELJSKEM POLPROSTORU, KI JE OBREMENJEN Z BREZKRAJNIM GIBKIM BREMENSKIM PASOM

V prvem delu sestavka podajamo enačbe, ki omogočajo računanje deformacijskega stanja v polprostoru, ki je obremenjen z gibkim in neskončnim bremenskim pasom. Enačbe smo izpeljali iz osnovnih Boussinesqovih enačbah za homogen in elastično izotropen polprostor. V drugem delu sestavka pa podajamo uporabo teh enačb pri računu deformacij v slojevitom polprostoru. Podane enačbe so uporabne za sestavo programa za računalnik.

$$u_z^i = \sum_{p=1}^m \Delta u_p^i + \Delta u_p^i \tag{4.6}$$

kjer pomeni »m« število slojev; Δu_p^i pa skrček sloja »p« od točke »j + 1« do točke »i«.

Celotni usedeck površja določimo torej tako, da izračunamo vertikalni premik površinske točke »O«, ki je enak

$$u_z^0 = \sum_{p=1}^m \Delta u_p \tag{4.5}$$

Horizontalni premik u_x^i pa izračunamo c enačbo (3.1), v kateri upoštevamo horizontalni deformacijski modul E_{px} . Vektor premika točke »i« tahko tedaj podamo z izrazi (2.16), (2.17) in 2.18).

5.00 ZAKLJUČEK

Opisano določevanje deformacijskega stanja v zemeljskem polprostoru bomo uporabili pri sestavi programa za hitro računanje podajnosti zemeljskih nasipov z uporabo računalnika.

Pri pisanju objavljenega prispevka mi je pomagal s svojimi prijaznimi nasveti prof. dr. Lujo Šuklje, dipl. inž., za kar se mu iskreno zahvaljujem.

Slovstvo :

Lujo Šuklje: *Mehanika tal*, 1967
 Lujo Šuklje: *Rheological aspects of Soil Mechanics*, 1969
 Curt Kollbrunner: *Foundation und Konsolidation*, 1946

UDC 624.044

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 11-12, PP. 297—301

Ludvik Trauner:

COMPUTATION STATE OF STRAIN IN THE HALF-SPACE DUE TO ARBITRARY FLEXIBLE INFINITE STRIP LOAD

Equations for the computation of the state of strain in the elastic and isotropic half-space subjected to flexible infinite load are deduced from Boussinesq's solutions and presented in the first part of the article. The second part contains the applications of these equations enabling the computation of strains in layered half-space. These equations can be used to specify the computer program.

Vodnogospodarsko podjetje Maribor n. sol. o.

62000 MARIBOR, LJUBLJANSKA 9 P. P. 36

projektira, gradi in vzdržuje vodnogospodarske objekte in naprave ter izvaja melioracijska dela.

Razvoj gradbenega šolstva v Mariboru

UDK 727.4:69

A. SREDNJE ŠOLE

IVAN AMBROŽ, V. G. T.,
GRADBENI ŠOLSKI CENTER

Z močnim in naglim razvojem gradbeništva na mariborskem področju v povojnih letih se je pokazala tudi nujna potreba po strokovnem gradbenem šolstvu. Leta 1954 je dalo Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov okraja Maribor pobudo za postavitev gradbenega šolstva v Mariboru. V šolskem letu 1959/60 je bila ustanovljena ter začela z delom Gradbena šola za kvalificirane delavce, sedanja Gradbena poklicna šola, v šolskem letu 1960/61 pa v sklopu strojne in elektrotehniške šole še gradbeni oddelek tehniške šole.

S 1. januarjem 1963 pa je bil ustanovljen Gradbeni šolski center, v katerega sta se vključili obe že obstoječi šoli: Gradbena poklicna in Gradbena tehniška šola. Hkrati sta se formirali še Gradbena tehniška šola za odrasle in Gradbena delovodska šola. Jeseni leta 1963 se je v Gradbeni šolski center vključila še Slikarsko-pleskarska poklicna šola. V šolskem letu 1968/69 pa je bila ustanovljena tudi Šola za dimnikarje.

Iz teh podatkov je razvidno, da je Gradbeni šolski center Borisa Kraigherja svojo dejavnost od ustanovitve do danes močno razširil. Ob ustanovitvi je bilo na centru 642 učencev in slušateljev, danes pa jih je preko 1600 v enem šolskem letu.

Takšen porast števila učencev pa nujno pogojuje tudi povečanje učnega kadra in prostorskih kapacitet. Trenutno so v teku priprave za dograditev 7 učilnic in pomožnih prostorov. Ker šola ni sama sebi namen, se je GŠC s samoupravnimi sporazumi povezal z organizacijami združenega dela, za katere usposablja kadre, da bodo sofinancirale gradnjo. Za akcijo so organizacije združenega dela pokazale polno razumevanje. Pomanjkanje stalnega učnega kadra za strokovne predmete gradbeništva rešuje GŠC s honorarnimi predavatelji iz gospodarstva in proizvodnje. Tako ti predavatelji vnašajo v učni proces vse novitete iz naglo se razvijajoče tehnologije v gradbeništvu.

Pomembne zasluge pri razvijanju in posodabljanju strokovnega šolstva pa ima tudi Interestna skupnost za izobraževanje gradbenih delavcev Slovenije — KIG. Opravlja povezavo med šolo in gospodarstvom ter daje predloge za spreminjanje in dopolnjevanje učnih načrtov.

Absolventi Gradbene tehniške šole, ki jih je vsako leto nekaj čez 100, se zaposlijo v gospodarstvu ali pa nadaljujejo šolanje na Višji tehniški šoli v Mariboru ali drugih visokih šolah. Poklicni delavci — zidarji, tesarji, železokrivci, slikopleskarji, vozni ličarji, črkoslikarji in dimnikarji, ki vsako leto zapuščajo gradbeni šolski center strokovno usposobljeni, pa izpolnjujejo vrste gradbeništva v mariborskem, pomurskem, koroškem in celjskem bazenu.

B. VIŠJE IN VIŠOKE ŠOLE

BRANKO PODLESNIK, DIPL. ING. GR.
UNIVERZA MARIBOR

Na pobudo Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov je bil leta 1960 ustanovljen na višji šoli gradbeni oddelek z dvema usmeritvama: gradbeno operativna in gradbeno komunalna.

Namen šole je izobraževati inženirje 1. stopnje, sposobnega za operativno delo, zato se je tudi učni načrt mariborskega gradbenega oddelka razvijal različno od fakultetnega. Zmanjšal se je obseg teoretičnih predmetov in povečalo število ur praktičnih predmetov.

Kljub zmanjšanju teoretičnih predmetov (odpadla je npr. opisna geometrija) je bil obseg snovi tolikšen, da je bilo potrebno pri 30 tedenskih urah in 15 tednih v semestru podaljšati študij na 5 semestrov.

Do konca leta 1974 je diplomiralo na prvi stopnji gradbenega oddelka:

344 rednih študentov (povprečno 28 letno)

72 diplomantov iz študija ob delu (6 letno).

V letu 1975 je bil gradbeni oddelek dopolnjen še z drugo stopnjo, tako da bodo odslej prihajali iz visoke tehniške šole v Mariboru tudi diplomirani gradbeni inženirji operativne smeri. Šola računa, da bo diplomiralo letno do 20 inženirjev, s tem pa se naj število diplomiranih na 1. stopnji ne bi znatno zmanjšalo (skoraj 50 % večji vpis v prvi letnik v letu 1974 in 1975).

Študij traja na 1. stopnji 5 in na 2. stopnji 3 semestre, torej skupno 8 semestrov in diploma.

Študent 1. stopnje lahko opravi po 1. stopnji diplomu in dobi naziv gradbeni inženir, ali pa brez diplome (vendar po opravljenih vseh izpitih 1. stopnje) nadaljuje v 6. semestru in dobi v 8. semestrih in opravljeni diplomirani druge stopnje naslov diplomirani gradbeni inženir.

Laboratoriji gradbenega oddelka so opremljeni za preiskavo materiala, preiskavo cestnih asfaltov, gradbeno fizikalne meritve in geomehaniko: ustanavlja se laboratorij za komunalne gradnje in ceste. Priključen je tudi laboratorij za preiskavo odpadnih vod (ZUM Maribor).

Doslej diplomirani študentje prve stopnje VTŠ (gradbeni oddelek) so našli mesta pretežno v gradbenih podjetjih in upravnih službah, in le v manjšem številu tudi v projektivnih birojih. Povpraševanje po diplomantih 1. stopnje še ni upadlo, ampak narašča. Diplomant 2. stopnje bo kljub teoretičnim predmetom ostal operativec, zato je v učnem načrtu podan poudarek na tehnologiji grajenja in ekonomiki gradbenega podjetja.

Diplomant mariborske visoke šole 1. in 2. stopnje naj bo usmerjen k operativnemu delu.

UDK 727.4:49

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 11-12 STR. 302—303

RAZVOJ GRADBENEGA ŠOLSTVA V MARIBORU

A. Srednje šole (Ivan Ambrož)

B. Višje in visoke šole (Branko Podlesnik)

Avtorja podajata sedanje stanje gradbenega šolstva v Mariboru, katerega razvoj se je začel v letu 1954. Diplomanti srednjih, višjih in visokih šol so usmerjeni predvsem k operativnemu delu.

UDC 727.4:49

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 11-12, PP. 302-303

DEVELOPMENT OF BUILDING EDUCATION
at MARIBOR

A. Secondary schools (Ivan Ambrož)

B. Higher and high schools (Branko Podlesnik)

The authors give the present state of building education at Maribor. Its development has begun in the year 1954. The candidates of secondary, higher and high building schools are orientated specially to operative works.

Naših 30 let na cestnem omrežju severovzhodne Slovenije

UDK 711.7:625.7

FRANC KRANJČIČ, DIPL. INŽ. GR.
CESTNO PODJETJE MARIBOR

V kolektivu Cestnega podjetja Maribor je še nekaj aktivnih članov iz tistega časa po osvoboditvi, ko se je na področju takratnega mariborskega okrožja ustanovila Cestna uprava za glavno cestno omrežje. Za obnovo, ki je sledila razdiralni vojni, je bila prevoznost cest izrednega pomena. Posebno kritično je bilo stanje prehodov prek reke Drave in Mure, ker so bili mostovi porušeni. Poleg rednega vzdrževanja cest, ki so bile takrat povečini še makadamske, je bila prva skrb pri gradnji posvečene na hitri obnovi mostov. Gradbenih podjetij, ki bi lahko prevzemala taka dela, še ni bilo, tako da je uprava opravila ta dela v lastni režiji. V zelo kratkem času so bili postavljeni leseni montažni mostovi prek Drave v Ptuj in na Borlu, prek Mure v Murskem Središču in Veržeju ter mnogo manjših mostov prek Pesnice, Ledave in drugih vodotokov.

V razdobju po vojni so se večkrat spreminjale oblike organizacij, ki so skrbele za ceste v odvisnosti od splošnega razvoja naše družbene ureditve. Razmeroma veliki kolektivi delavcev v teh organizacijah so še 10 let po uveljavitvi samoupravne ureditve pri nas živeli izven tega procesa. Organizacijska oblika je bila Uprava za ceste s proračunskim sistemom.

V letu 1961 so bila ustanovljena cestna podjetja v Sloveniji in od takrat do danes se je samouprava v Cestnem podjetju Maribor že dobro razvila. Kolektiv šteje sedaj 970 delavcev ter je po številu in po obsegu cestne mreže, ki jo vzdržuje, največji v Sloveniji.

Organizacijsko je sestavljeno podjetje iz 7 temeljnih organizacij združenega dela in to tri področne za vzdrževanje cest v Mariboru, Ptuj in Murski Soboti, nadalje za rekonstrukcije cest, za asfaltna dela, za strojno inventarni park in za projektiranje. Obseg proizvodnje narašča letno ne samo po finančnem, marveč tudi po fizičnem obsegu del. Letošnji eksterni celotni dohodek bo znašal ca.

190.000.000 din. Ob tem porastu proizvodnje pa ne narašča preveč število delavcev, marveč je celo nižje kot ob ustanovitvi podjetja. To gibanje je posledica uvajanja mehaniziranega dela tako pri vzdrževanju kot tudi pri rekonstrukciji cest. Kolektiv usmerja velik del dohodka v obnovo in povečanje svoje mehanizacije, ker vidi v tem perspektivo za nadaljnji razvoj in večanje sposobnosti za prevzemanje bodočih nalog. Morda je to tudi razlog, da pri osebnih dohodkih nismo pri vrhu lestvice. Posebno velike investicije smo se lotili v zadnjem času z nabavo sodobne asfaltne baze s kapaciteto 250 ton na uro, ki je zaenkrat največja v Jugoslaviji. Ta investicija bo nujno potegnila za seboj vlaganja v mehanizacijo za vgrajevanje asfaltnih mešanic, kakor tudi za pripravo mineralnih agregatov. Projekte za rekonstrukcije cest izdeluje lastni projektivni biro, ki mu je priključena tudi vsa tehnološka služba pri podjetju. Ta biro šteje sedaj 35 delavcev, ki ne projektirajo samo za potrebe lastnega podjetja, marveč prevzemajo tudi dela za druga cestna podjetja, občine in druge naročnike.

Strojne in mehanske delavnice ne popravljajo samo lastnega avto-strojnega parka, marveč že po tradiciji napravijo marsikatero napravo ali stroj za specifične potrebe podjetja. V času namreč, ko še ni bilo uvoza strojev in tudi domača strojna industrija še ni proizvajala gradbenih strojev, se je marsikateri prvenec porodil v teh delavnicah in s tem prebrodil začetne težave ob prehodu na sodobno gradnjo in vzdrževanje cest z mehanizacijo.

Enota za gradnje prevzema predvsem dela pri obnavah in rekonstrukcijah cest, ker je ta dejavnost le dopolnilna k osnovni nalogi cestnih podjetij da vzdržujejo cestno omrežje. Za gradnjo večjih mostov, kakor tudi za gradnjo novih cest in avtocest so tu specializirana gradbena podjetja, s katerimi uspešno sodelujemo.

Vzporedno z večanjem proizvodnje in proizvodnih sredstev je rasla skrb za človeka posebno glede delovnih prostorov, kuhinj in bivalnic ter objektov za oddih. Petletni načrt razvoja standarda delavcev je bil v celoti izpolnjen. Zgrajene so bile bivalnice v Otiškem vrhu, v Pesnici in v Murski Soboti. Podjetje razpolaga z domovi za oddih v Novem gradu ob morju, v Moravskih toplicah in na zapadnem in vzhodnem Pohorju.

UDK 711.7:625.7

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ST. 11-12 STR. 303—304

Franc: Krajnčič:

NAŠIH 30 LET NA CESTNEM OMREŽJU SEVEROVZHODNE SLOVENIJE

Avtor podaja podroben pregled del na cestnem omrežju severovzhodne Slovenije, ki jih je opravilo Cestno podjetje Maribor. V članku so tudi drugi tehnični podatki o tem podjetju.

Priprave za izdelavo kratkoročnega načrta razvoja podjetja gredo v več smeri. Prvo je obnova in povečanje avtostrojnega parka, drugo povečanje prostorov za delo in za bivanje po delu, tretje program izobraževanje kadrov, kar je osnova za vsako delo.

V teh naših 30 letih dela na cestah smo v veliki meri modernizirali cestno omrežje. Ob tem delu smo se strokovno izpopolnjevali in učili samoupravljanja.

UDC 711.7:625.7

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 11-12, PP. 303—304

Franc Krajnčič:

THE 30 YEARS OF ROAD NET IN THE NE OF SLOVENIA

The author gives a detailed survey of road net in the NE of Slovenia, executed by Road Enterprise at Maribor. The paper deals also with other technical data about this enterprise.

Vodotoki severovzhodnega Pohorja

UDK 627.7 (Pohorje)

FRANC AVŠIČ, DIPL. INŽ. GR.

VODNOGOSPODARSKO PODJETJE MARIBOR

Med vodotoke severovzhodnega Pohorja štejeemo skupino potokov, ki pritekajo iz pohorskega gorskega masiva na Dravsko ravnino med Mariborom in Polskavo.

To so manjši potoki v normalnih razmerah s prispevnimi površinami od 1 km² do 20 km² velikosti, ki pa se zaradi strmih zbirnih površin ob neurjih obnašajo kot hudourniki, zaradi geološke sestave krovnih plasti Pohorja, ki lahko sprejme mnogo vode, pa so potoki vodnati vse leto.

Po izstopu iz pohorskih grap so si na prehodu v ravnino izoblikovali iz svojih lastnih naplavin visoke vršaje s premajhnimi koriti na hrbtih, kar je vzrok, da pogosto poplavlja okolna zemljišča.

Odlikujejo pa se s posebnostjo, ki je prav gotovo zanimiva in je ne najdemo prav pogosto kje drugje.

Že sicer majhne struge na vršajih se razcepljajo v več rokavov, ki postajajo na prehodu v propustnejša tla Dravskega polja vse manjši, dokler se končno ne izgube.

Tako nimajo vode iz okrog 60 km² povodja neposredne površinske poti v Dravo oziroma v Polskavo. Polskava je namreč vodotok, proti kateremu visi vsa ravnica južno od Maribora in kamor bi po pričakovanju lahko odtekali omenjeni potoki.

Nesrečna plat teh potokov je, da ogrožajo s poplavamami naselja, ki so nastala prav na izstopu potokov iz Pohorja in da zamočvirjajo sorazmerno ve-

like površine zemljišč, ki bi z melioracijo lahko postale plodna polja.

V preteklosti so bili potoki — lahko rečemo — bolj urejeni kot danes. Številni obratujoči mlini in žage so vzdrževali svoje jezovne naprave. V dolini so lastniki zemljišč ob potokih urejali struge in odtočne jarke, saj so na travnikih pridelovali predvsem konjsko krmo, ki je šla pred bencinsko dobo dobro v denar.

Danes so razmere drugačne. Vodne pogonske naprave so domala opuščene in propadle. Po konjski krmi ni več povpraševanja in ker na mokrih travnikih ne zraste drugega, so odvodniki zanemarnjeni, zemljišča pa še močnejše zamočvirjena.

S problematiko odvodnje so se gradbeniki srečali zlasti pri gradnji komunikacijskih poti, ki tečejo ob vzhodnem Pohorju.

Graditelji južne železnice so morali upoštevati takratne zahteve prebivalstva, da ostanejo potoki na svojih vršajih za potrebe namakanja in zaradi potreb po tekoči vodi v naseljih vzhodno od železniške proge.

Tako je bila železnica zgrajena pretežno na nasipu z majhnimi propusti na vršajih, in z večjimi inundacijskimi propusti v dolinah med vršaji. S tem so skušali doseči minimalno spremembo obstoječega odvodnega režima. Vendar pa je nasip pojačal zamočvirjenost zemljišč ob svojem zahodnem — gorvodnem vzhodju.

Sedanja cesta Maribor—Ljubljana je podobno urejena in predstavlja vzporedno oviro odvodnji.

Projektiranje in gradnja nove avtoceste, ki je položena med železnico in »staro cesto« ter izvedba rekonstrukcije železnice na odseku Pragersko—Hoče pa predstavlja prelomnico v urejanju severovzhodnih Pohorskih potokov.

Na osnovi posebej izdelanega koncepta za odvodnjo smo preložili potoke iz vršajev v najnižje lege terena, kjer je dobila avtomobilska cesta ustrezno velike propuste in mostove, železnica pa je usposobila in preuredila v ta namen obstoječe inundacijske objekte. Propuste na vršajih je opustila ter se s tem odkrižala nenehnega zamakanja in preplavljanja svojega zgornjega ustroja. Ob napisih obeh komunikacij so izvedeni tudi uvajalni in drenažni jarki, ki služijo osušitvi temeljnih tal in zemljišč.

Žal so zaradi omejenih finančnih zmogljivosti izvedeni le kratki odseki delnih regulacij potokov, kolikor je bilo nujno za gradnjo ceste oziroma rekonstrukcijo železnice.

Začeta dela nujno terjajo nadaljevanje že iz tehničnih razlogov obstojnosti že opravljenih del. Poleg tega zahteva nagla urbanizacija naselij na mokrotnih tleh vzhodno od železnice, zlasti pa aktiviranje obširnih zemljišč, za katere je zeleni plan kot naročen, nadaljnje osuševalne in odvodnjalne ukrepe v velikem obsegu.

Reševanje te naloge pa ni enostavno. Urejanje odvodnih razmer v naseljih, ob komunikacijah in melioracije zemljišč povzročajo vse večjo in hitrejšo koncentracijo voda, povečanje konic visokih vod, ter zahtevajo vse večje dimenzije odvodnikov. Ustvaritev odvodnika za celotno območje bi zahtevala veliko investicijo, kar pa ni edini problem.

Pozabiti ne smemo na vodno bilanco. Urejena odvodna mreža bi skokovito povečala visoke vode v odvodnikih Polskavi in Dravi, zlasti pa bi osiromašila talno vodo v tleh samega območja, predvsem pa podtalnice Dravskega polja.

Vode, ki poniknejo v tla, namreč hranijo podtalnico, o katere regionalnem pomenu za preskrbo z vodo smo že lahko brali v Gradbenem vestniku.

Z reševanjem opisane problematike se ukvarjajo vodnogospodarski strokovnjaki že nekaj desetletij in tako smo prišli do naslednjega osnovnega vodila.

1. Zadrževati je potrebno čimveč voda v umetnih akumulacijskih bazenih po možnosti že v površinskih območjih. Ti vodni bazeni bodo služili zmanjšanju konic visokih vod, preskrbi z vodo in izrabi vodne energije.

2. Odvodnike skozi naselja, komunikacije in melioracijska polja je potrebno urediti tako, da ne bo več poplav, in da bodo omogočali osuševalna dela.

3. Čimveč vode moramo spraviti v podtalnico tako, da napeljemo odvodnike v umetne ponikovalnice na propustnih gramoznih tleh Dravskega polja.

Na tak način skušamo v kar največji meri ohraniti naravni odtočni režim v smislu vodne bilance.

Zadrževalne akumulacije predstavljajo prostore, v katerih povzročamo na omejenih prostorih kontrolirane poplave kot nadomestilo za izključene inundacijske prostore na melioriranih površinah. V takih prostorih za nekaj časa zadržimo pretežni del odtoka vala visoke vode, zmanjšamo konic pretoka in podaljšamo trajanje odtoka. S tem potrebujemo manjše pretočne prereze odvodnikov, izboljšamo obrambo pred poplavami, olajšamo osuševalna dela ter omogočimo daljši čas ponikanja in izhlapevanja vode.

Za ponikanje vode v podtalje skušamo izkoristiti obstoječe — nekatere že opuščene gramoznice, nove gramoznice pa bo potrebno odpirati na lokacijah, ki ustrezajo vodnogospodarskemu konceptu. V zvezi s ponikovalnicami se pojavljajo sicer vprašanja zablatenja in zmanjšanja infiltracijskih zmogljivosti, vendar bomo morali tudi za to najti ustrezne tehnične rešitve.

Vodnogospodarske osnove urejanja vodotokov so pripravljene in jih dopolnjujemo z novimi tehničnimi izsledki, del programa že izvajamo, nadaljnji del projektiramo tako, da bomo po srednjeročnem planu izvedli pomembnejše objekte predvsem v območju Framskega potoka in Polskave. Žal pa celotnega programa zaradi obširnosti še ne bomo mogli končati v okviru predvidenih razpoložljivih finančnih sredstev tega obdobja.

Seveda pa se ne smemo ustaviti, saj gospodarski razvoj in tisoči hektarjev zemljišč terjajo pospešeno urejanje odvodnje in to ne samo ob vznožju Pohorja.

UDK 627.7 (Pohorje)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

ŠT. 11-12 STR. 304—305

Franc Avšič:

VODOTOKI SEVEROVZHODNEGA POHORJA

Članek obravnava problematiko urejanja vodotokov severovzhodnega Pohorja, ki se ob neurjih obnašajo kot hudourniki ter poplavlja okolna zemljišča. Že začeta sanacijska dela zahtevajo nadaljevanje zaradi preprečevanja škode in tudi zaradi pozitivne vodne bilance.

UDC 627.7 (Pohorje)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1975 (24)

NR. 11-12, PP. 304—305

Franc Avšič:

THE WATERS OF NE POHORJE

The paper deals with the problems of regulation of the water in NE Pohorje, which are like torrents in the tempest time and which inundate the neighborly grounds. It is necessary to go on with the beginning sanitation works because of damages and of positive water level.

vesti iz društva GIT maribor

O DELU MARIBORSKEGA DRUŠTVA GIT

Na občnem zboru dne 22. 5. 1975 je bil izvoljen sedanji izvršni odbor društva, ki ima 13 članov in tri člane nadzornega odbora. Do danes je imel izvršni odbor 20 rednih sej. Za posamezne akcije pa so bile izvoljene komisije oz. odbori, ki so se sestajali na izrednih sestankih.

Med važnejšimi akcijami, ki so jih izvedli člani IO, je bil občni zbor zveze GIT Slovenije v dneh od 17. do 18. 10. 1974 v Mariboru. Kot pokrovitelji so sodelovali: GIP Gradis, SGP Konstruktor, GP Stavbar, Cestno podjetje, GP Obnova, ZUM, Komuna projekt in Projekt, s svojimi TOZD, vsi iz Maribora.

Za delegate občnega zbora je bil organiziran družabni večer v vinski kleti mariborskega agrokombinata.

V mesecu februarju 1975 je bil organiziran gradbeniški ples, na katerem je bilo 450 udeležencev. Pokrovitelj plesa je bil tokrat GIP Gradis, Maribor. Pred njim sta bila pokrovitelja predlani SGP Konstruktor, lani pa GP Stavbar. Tudi v februarju leta 1976 predvidevamo gradbeniški ples. Pokrovitelji bodo predvidoma mariborske projektantske organizacije. Ker v Mariboru žal nimamo primerne dvorane za tako množico udeležencev, bo ples enako kot lani v hotelu Radin v Radencih.

Da pa nismo skrbeli samo za zabavo, ampak tudi za strokovno izpopolnjevanje naših članov, je bilo v zimski sezoni 1974/1975 organizirano več seminarjev, katerih se je udeležilo vsakokrat od 120 do 160 gradbenikov.

1. seminar je obravnaval tehnološke osnove za izvajanje betonskih del, v smislu pravilnika o tehniških ukrepih in pogojih za beton in armirani beton. Predavanja so bila opravljena v sodelovanju z ZRMK Ljubljana in Maribor.

2. seminar je obravnaval gradbeno fiziko. Predaval je ing. prof. Vladimir Šilhart iz Zagreba. Opozorjam udeležence tega seminarja, da je predavatelj izdal knjigo svojih predavanj, v kateri so zajeta najnovejša dognanja o gradbeni fiziki. Knjigo lahko naročite pri Društvu gradbenih inženirjev, in tehnikov, Zagreb, Berislavičeva 6, in stane 250.— din.

3. seminar je obravnaval geomehanske osnove pri izvajanju gradbenih objektov. Pripravila sta ga Geološki zavod Ljubljana in ekspozitura Maribor.

4. seminar je obravnaval gradbene predpise in standarde.

5. seminar je zajel električne inštalacije in gradbišča in izvajanje elektriških del na objektu.

V zvezi s temi seminarji je bil izdan tudi seznam veljavnih JUS za gradbeništvo. Seznam je urejen po sistemu gradbenih norm. Prav tako je bil izdan seznam vseh veljavnih predpisov in zakonov v gradbeništvu, ki so bili objavljeni v Uradnih listih SFRJ in SRS. Kako potrebna je bila ta literatura, kaže dejstvo, da smo dobili zanje naročila iz vseh krajev Slovenije.

V pripravi imamo sezname za inštalacijska dela in za nizke gradnje.

Višja tehniška šola (sedaj Univerza) v Mariboru, nam je odstopila svoje predavalnice za te seminarje.

Tudi v zimskem semestru 1975/1976 bo društvo na željo članstva organiziralo naslednje seminarje:

1. Transport in ugrajevanje betona (posebej še za delovodje in šoferje avto mešalcev).
2. Uporaba pravilnika pri gradnji zaklonišč.
3. Izvajanje požarnovarnostnih predpisov pri projektiranju in izvajanju gradbenih objektov po ameriških predpisih, kateri so bili pri nas osvojeni.
4. Zimsko delo v gradbeništvu.
5. Gradbena regulativa.

Razpise za seminarje bomo pravočasno poslali našim poverjenikom in podjetjem. Vabimo tudi ostale zainteresirane, da se naših seminarjev udeleže.

Društvo je organiziralo tudi razne strokovne ekskurzije. Obiskali smo Zagreb in Karlovac. Ogledali smo si stanovanjsko sosesko Travno, podhod pod železniško progo in avtocesto Zagreb—Karlovac. Najbolj množična pa je bila ekskurzija na našo avtocesto Hoče—Dramlje. Udeležilo se je kar 180 članov. Lansko leto maja smo si ogledali začetek gradnje hidrocentrale DS 2 v Forminu in SD 3 v Varaždinu.

V mesecu oktobru 1975 pa je bila ekskurzija na Dunaj, kjer smo si ogledali eno največjih gradbišč v Evropi — UNIDO Center. Obiskali smo graditelje podzemne železnice in BAU Center.

V novembru pa so nam vrnili obisk kolegi iz zagrebškega društva. Sprejeli smo jih v domu IT, kjer jih je pozdravil predsednik IS SO Maribor, ing. Vinko Borec, ki je tudi član našega IO. Direktor ZUM jih je seznanil z urbanistično zasnovano mesta, nakar so jim predstavniki GP Stavbar razkazali nekaj svojih gradbišč.

Gojimo prijateljske stike z gradbeniki iz Madžarske iz Zalaegerszega. Povabili so nas na 25-letnico svojega podjetja.

Naši člani so tudi člani izvršnega odbora Zveze GIT v Ljubljani. Sodelujejo tudi v različnih komisijah v Zvezi.

Zaradi uskladitve poslovanja društva z novim zakonom o društvih je bil izdelan osnutek novega statuta društva. Osnutek je bil predložen SZDL Maribor v soglasje. Ko dobimo to soglasje, bo sklican izredni občni zbor, ki bo predvidoma 10. 12. 1975 in bo sprejel predloženi statut.

Ob tej priliki bodo podeljena priznanja zaslužnim članom.

Naše društvo je predlagalo za 30-letno zaslužno delo v gradbeništvu podjetji SGP Konstruktor in GP Stavbar, ki sta bili odlikovani na 6. jubilejni skupščini Saveza građevinskih inženjera i tehničara Jugoslavije v Beogradu, dne 26. 9. 1975. Diplome za zaslužno delo v organizaciji sta dobila tudi dva naša člana.

Organizirali in pripravili smo izdajo te številke Gradbenega vestnika in upamo, da vam bo všeč. Predlagamo, da bi tudi ostala društva iz posameznih regij naše domovine pripravila svoje številke Gradbenega vestnika in nas seznanile s tem, kaj delajo.

Tajnica: Anka Oblak-Rosina

STROKOVNA EKSKURZIJA NA DUNAJ

Društvo inženirjev in tehnikov Maribor je že mnogokrat uspešno organiziralo strokovne ekskurzije za svoje člane v domovini.

Svoje organizacijske sposobnosti je sedaj preneslo še na inozemsko področje. Tako je DIT Maribor najprej popeljal svoje člane na Dunaj.

Zanimiv strokovni program smo pričeli z obiskom stalne gradbene razstave v gradbenem centru na Dunaju. Poleg te so tukaj tudi občasne specializirane razstave. Tokrat smo videli obsežno razstavo o opremi kopalnic. Naslednja razstava bo posvečena varstvu pri delu. Tako ta center sproti seznanja vse projektante, izvajalce in investitorje o novostih v gradbeništvu na način, ki je vsakomur dostopen. Omeniti moram, da ima vse, kar je razstavljeno, uradne ateste.

Naslednja točka našega programa je bil ogled izgradnje kompleksa objektov, imenovan »UNO-City«. Tu bosta imeli sedež dve službi Združenih narodov, ki sta že sedaj na Dunaju: IAEA — za atomsko energijo in UNIDO — za mednarodno gospodarstvo.

Objekti bodo zgrajeni na zemljišču, velikem 140.000 m². Vsi objekti so arhitektonsko in gradbeno zelo zanimivi. Skoraj vsi objekti imajo floris v obliki črke »Y«. S to obliko je arhitekt rešil problem, da dobi 90% prostorov dnevno svetlobo. Sicer so pa objekti gradbeno tako projektantsko kot izvajalsko zelo zahtevni.

Dvakrat po dva objekta v obliki »Y« se dvigata visoko 120 m. Tu bodo uradi. V dveh 60 m visokih objektih iste oblike pa bodo vse pomožne službe: računalniki, knjižnice, tiskarna, telefonske centrale, službe vzdrževanja, skladišča, restavracije itd. V okroglem objektu premera 48 m, ki je lociran med navedenimi objekti, pa bodo konferenčne dvorane. Kompleks obsega še avstrijski kongresni center in garaže za 2500 avtomobilov. V mednarodnem delu kompleksa bo zaposlenih 4700 oseb in mora biti končan 1978. leta.

Geološko je bil teren raziskan do globine 70 m, temeljenje pa se je izvršilo zaradi slabega geološkega sestava do globine 25 m v obliki armirano betonskih sten, ki so povezane s temeljnimi ploščami. Konferenčna dvorana pa »plava« v slabem terenu na 3,5 m debeli armirano betonski plošči.

Vsak objekt oblike »Y« ima po tri nosilne stolpe, v vsakem stolpu sta dve dvigali in stopnišče. Pri gradnji teh stolpov so bili uporabljeni drsni opaži (4,5 m na dan). Med temi stolpi so zmontirali po 3 montažne strope. Element je bil težak 1400 ton. Z dvigalkami so dvignili tak element 7,5 m na dan. Ostale strope so betonirali na licu mesta. Prva etaža je šele v višini 10 metrov od tal. Prav tako so betonirali z drsnim opažem kongresno dvorano s premerom 48 m. Zaradi hitrejše gradnje je ta objekt kombinacija betonske in železne konstrukcije. Fasada na vseh objektih je montažna: ALU element z vgrajenimi okni in betonska obloga (pod njo je izvršena še toplotna izolacija) ob litem betonu.

Povprečna marka betona je 500 kg/cm². Maksimalna je 600 kg/cm². Ves material in vsi vgrajeni elementi imajo uradne ateste. Napravili so mnogo predhodnih preizkusov (požar, veter, odzračevanje).

Transport ljudi se bo opravljal z 38 dvigali in z horizontalnimi transportnimi trakovi v etažah.

Pri gradnji je zaposlenih 800—1000 delavcev, ki v glavnem prebivajo v urejenem naselju. Tu dela še 50—60 delovodij in skupinovodij ter 30 oseb tehničnega in administrativnega kadra.

Na gradbišču delajo noč in dan, saj morajo v roku vgraditi 200.000 m³ betona in 40.000 ton armature. Pomaga jim 12 žerjavov in mnogo osebnih in tovornih dvigal ter betonska črpalka, ki doseže višino 120 m. Na mesec vgradijo 12.000 m³ betona, 2000 ton železa in izdelajo 55.000 m² opaža. Gradbišče ima lastno betonarno.

Terminski plani so detajlno izdelani. Važni pri izvedbi so predvsem vmesni termini. Vse roke dosegajo predčasno, ker so planirali precej previdno. Sicer so penali dogovorjeni s 40.000 AŠ na dan. Od naravnih sil je pri njih opravičljiv edino veter (žerjavi).

Upam, da sem vam vsaj malo predstavil gradnjo enega izmed največjih objektov, ki se trenutno gradi v Evropi. Ni samo največji, pri tej gradnji so gradbeni strokovnjaki uporabili najbolj sodobne izsledke, mladi arhitekt pa je s svojim talentom sprojehtiral zelo funkcionalen in tudi arhitektonsko lep kompleks objektov.

Tretja točka našega ogleda je bila podzemeljska železnica. Vsa večja mesta so prisiljena, da si zgradijo podzemeljske železnice zaradi stalnega naraščanja prometa. Tudi Dunaj se je leta 1969 odločil, da si zgradi to pomembno prometnico za svoje mesto, leta 1978 pa bo gotovih prvih 28 km.

Dela se opravljajo v zaprtem sistemu po rudarsko ali s »krtom« in v odprtem sistemu. Novost je, da v za-

prtem sistemu po izkopu s »krtom« premera 7,5 m obložijo obod z magnezijo legiranimi železnimi elementi, jih povežejo z vijaki in tesnijo s svincom, nato pa injicirajo beton. Vsa ta dela opravljajo pod pritiskom, ker leži tunel do 15 m pod gladino podtalnice.

Kjer pa delajo v odprtem sistemu, izvršijo široki izkop šele takrat, ko zabetonirajo stene iz armiranega betona po posebnem postopku ali vbetonirajo pilote enega do drugega. Po potrebi te stene tudi sidrajo v horizontalni smeri.

Železnica teče v globini do 30 m, glavna postaja ima pet etaž. Vodenje vlakov bo popolnoma avtomatsko.

Znano je, da ima Dunaj precej zgodovinskih objektov. Na te posebno pazijo in jih pred poškodbami varujejo tudi do trikrat (npr. Štefanova cerkev).

V zelo prometnih okoliših izdelajo pri odprtem sistemu najprej voziščno ploščo, ki jo postavijo na predhodno zabetonirane pilote. Ti piloti so uvrtni oz. zabetonirani pod temelje najgloblje etaže ali rova. Nato predajo ploščo prometu, pod njo pa lahko nemoteno izvajajo dela.

Navedel sem samo nekaj detajlov kot zanimivost, ker je to delo kot celota za nas le zanimiv in poučen objekt. Za vsakega strokovnjaka, ki si širi svoje obzorje, pa je vreden ogleda.

Seveda pa smo si ob prijetni vožnji z zanimanjem ogledovali tudi gradnjo in že dograjeno avtocesto. Menim, da bi se naši odgovorni strokovnjaki za to vrsto gradenj, pri načinu etapne gradnje avtomobilskih cest naših sosedov, marsikaj naučili.

O ogledu kulturno zgodovinskih objektov, ki so ob priliki bivanja na Dunaju obvezna, če se človek tam že nahaja, smo lahko občudovali delo naših prednikov-strokovnjakov.

Prepričan sem, da ekskurzija ni bila zaman, da je vsak poleg vtisov teh izredno obsežnih gradenj odnesel tudi del tistega, ki ga bo lahko uporabil pri svojem delu.

Hkrati z zahvalo predlagamo Društvu inženirjev in tehnikov v Mariboru, da še organizira kvalitetne in zanimive ogledne domačih in tujih gradbišč, institucij ter specializiranih sejmov.

Milan Seško

RAZPIS SEMINARJEV

Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov Maribor je v zadnjih dveh letih dalo pomemben prispevek k izobraževanju gradbenikov v okviru eno- do dvodnevni seminarjev, pripravljenih po načelu iz prakse v prakso. S takšnim načinom predavanj in razgovorov s priznanimi predavatelji je bila udeležencem seminarjev dana možnost razčiščevanja marsikater nejasnosti v posameznih pravilnikih o tehničnih pogojih za izvajanje del; hkrati pa dogovorjeno enotno stališče in prijemi za vse udeležence pri graditvi objektov.

Izhajajoč iz take prakse smo za zimski semester 1975/1976 organizirali naslednja predavanja:

22. 1. 1976:

PROBLEMATIKA KVALITETE VGRAJENIH BETONOV

Tema predavanja obsega nadaljevanje lanskega predavanja o proizvodnji in projektiranju betona s posebnim poudarkom na transport, vgrajevanje in nego betona ter betoniranje v zimskem obdobju. Dokazovanje kvalitete vgrajenega betona na bazi preizkušancev, vzeti na mestu proizvodnje in vgrajevanja, kot tudi ukrepi za ev. sanacije in dokazovanje varnosti konstrukcije.

19. 2. 1976:

UPORABA IN IZVEDBA MODERNIH PODOV PRI GRADNJI OBJEKTOV V INDUSTRIALIZIRANEM SISTEMU GRADNJE

Tema tega predavanja obsega uporabo novejših materialov za pode tako v stanovanjskih kot tudi v industrijskih objektih vključno z izvedbo ali opustitvijo estrihov in nadomestitev teh z drugimi materiali na bazi suhe montaže.

18. 3. 1976:

UKREPI ZAŠČITE PRED POŽAROM PRI PROJEKTIRANJU IN IZVAJANJU OBJEKTOV

Tema tega predavanja obsega požarno varnostne ukrepe pri projektiranju in izvajanju objektov v zvezi z uporabo ameriških predpisov, ki jih točasno uporabljamo pri nas. Uporaba ognjeodpornih materialov, stopnišča, izhodi, gasilna sredstva, reševanje itd.

22. 4. 1976:

UPORABA PRAVILNIKA O TEHNIČNIH NORMATIVIH ZA GRADNJO ZAKLONIŠČ

Tema tega predavanja obsega razlago pravilnika glede lokacije in kapacitete zaklonišč, materialov za gradnjo

in opremo con glede na predvideno varnost, izvajanje in finalizacijo zgrajenih zaklonišč do tehničnega pregleda objekta itd.

Posamezna predavanja so pripravljena z diapozitivi in filmi.

Vsa navedena predavanja, ki so izbrana glede na aktualno točasno problematiko v zvezi z gradnjo objektov, so namenjena vsem udeležcem pri graditvi objektov (projektantom, odgovornim vodjem del, pripravi dela, notranji kontroli, nadzornim službam in organom inšpekcijskih služb). Za predavatelje so izbrani priznani strokovnjaki iz Ljubljane, Zagreba in Beograda.

Vsa predavanja bodo navedene dni v času od 10. do 14. ure. Kraj predavanja bo vsem prijavljenim pravočasno sporočen z dostavo urnika.

Cena za posamezno predavanje znaša 180,00 din oziroma za vsa predavanja skupaj pa 720,00 din.

Pismene prijave sprejemamo deset dni pred dnem predavanj. Hkrati s prijavo je nakazati ustrezní znesek na žiro račun št.: 51800-678-81643, Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov Maribor, Vetrinjska ul. 16/I z navedbo: »Seminarji«.

jubilej

**ČESTITKA K OSEMDESETLETNICI
DIPL. INŽ. VLADA ŠLAJMERJA**



Dne 8. 9. 1975 je v Mariboru praznoval svoj 80-letni življenjski jubilej Vlado Šlajmer, dipl. inž. gr.

Jubilant je bil že v predaprilski Jugoslaviji znan kot človek z izrednim socialnim čutom za delavce in izredno kolegialen do svojih sodelavcev inženirjev in tehnikov. Že tedaj je bil na čelu zavednih Slovencev, proti naraščajočemu nasilju v obmejnem mestu Maribor.

Kot gradbenik je sodeloval pri projektiranju in izvajanju vseh pomembnejših objektov v Mariboru.

Okupator ga je že leta 1941 z družino pregnal v Srbijo. Po osvoboditvi, ko se je vrnil iz pregnanstva, se je takoj vključil v obnovo porušenega mesta. Svoje gradbeno podjetje je dal na razpolago družbi in ostal v podjetju kot tehnični vodja. Iz tega podjetja se je razvilo podjetje SGP Konstruktor Maribor.

Ko se je leta 1956 poslovil iz gradbene proizvodnje, je postal načelnik takratnega oddelka za gradbene in komunalne zadeve pri OLO Maribor. Po odhodu s tega delovnega mesta pa je deloval kot strokovni svetovalec pri Stanovanjskem podjetju v Mariboru.

Sestavil je študijo o organiziranju stanovanjskega gospodarstva v Sloveniji. Pripravil in razvil je obširno študijo o ocenjevanju gradbenih objektov, kar je tudi publiciral v posebnem priročniku.

Dolga leta je aktivno sodeloval v organizaciji zveze IT v Mariboru in to od njene ustanovitve leta 1950, v sekciji gradbenikov, pozneje pa v Društvu gradbenih inženirjev in tehnikov.

Vodil je javne tribune v zvezi z obnovo, ureditvijo in zazidavo mesta.

Kot gradbeni strokovnjak je s svojimi bogatimi izkušnjami mentor mariborskih gradbenikov.

Za svoje delo je doslej prejel medaljo dela, orden dela z zlatim vencem, ter častno članstvo Zveze IT v Mariboru. Občni zbor Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, ki je bil oktobra 1974, je dipl. inž. Šlajmerja predlagal za visoko državno odlikovanje.

K življenjskemu jubileju iskreno čestitamo.

Branko Rosina

iz naših kolektivov

»TERAPIJA« V RADENCIH

V sklopu zdravstvenih in prenočitvenih zmogljivosti, ki jih že ima »Radenska« v stari terapiji, zdraviliškem domu in hotelu »Radin«, je bilo nujno zgraditi sodobno kopališče s terapijo, kjer bi bile skupno vse naprave za zdravljenje in rehabilitacijo srčnih bolnikov.

Investitor je na osnovi idejnega projekta dal naročilo za glavni projekt projektni organizaciji »Komuna-projekt«, Maribor, odgovorni projektant pa je bil dipl. inž. arh. Rudi Zupan. Zgradba je del celotnega kompleksa, ki povezuje med seboj že obstoječe objekte, ter je v celoti podkletena, s pritličjem, instalacijsko medetažo in nadstropjem. Razpored prostorov pa je naslednji:

V kleti je prostor strojnice, z vsemi klimati in ostalim postrojenjem za prezračevanje, pripravo tople in mrzle vode, stopniščem, strojnico dvigal in dvigala, v skupni neto površini 2.141,30 m²

V pritličju pa so locirani naslednji prostori:

Bazen s prostorom za počivanje, moške in ženske sanitarije, tuši in kabine za slačenje. Moška in ženska savna, prostor za vodno obdelavo, slačilnici, počivalnici, prostor za prvo pomoč in za kopalnega mojstra, prostor za masažo, parafinska in CO₂ kopel. Podvodna masaža, solary, Stanglerjeva, Kneipova in Hubardova kopel, terapevtski bazen z moškimi in ženskimi slačilnicami ter WC. Telovadnica, dvigali stopniščem in komunikacijskimi prostori, vse v neto površini 2.113,65 m²

V medetaži so nameščeni vsi instalacijski vodi, manjša garderoba in sanitarije za osebje, ter akumulatorska postaja v skupni neto površini 2.194,80 m².

V nadstropju so razporejene kopalne kabine s predprostori za počivanje, čakalnice, kartoteka, pisarne, prostor osebja, prostor za perilo, moške in ženske sanitarije, prostor za skupno in individualno inhalacijo, ter 170,80 m² velika fizio-terapija v skupni neto kvadraturi 2.084,40 m².

Objekt je 69,25 m dolg, širok 33,20 m in 15,38 m visok v skupni neto kvadraturi 8.534 m² koristne površine.

Ker sega objekt v nivo talne vode, je napravljena med pasovnimi temelji betonska plošča iz vodonepropustnega betona in dilatirana napram temeljem. Pri teh in pa delovnih dilatacijah je plošča ojačana in opremljena z dilatacijskimi trakovi, ki so vbetonirani v oba konca plošče oziroma temelja. Zgornjo plast plošče pa smo obdelali še s plastjo vodonepropustnega »Decolita«. Nad to ploščo je potem 32 cm utrjenega gramoznega nasutja in na njem zariban tlak kleti.

Ves tlak v bazenskem prostoru je iz Buchtal keramičnih ploščic. Specialno je obdelan rob bazena, da omogoča čiščenje kanala. Ob kopališču so nameščene grelne klopi obložene s ploščicami. Lepo obdelan viseči leseni strop kopališča poživi ta prostor ter mu daje domačnost in toplino. Čelni stebri so obloženi s furnirano leseno oblogo, oziroma s Kerayon ploščicami velikosti 60/60, vzdolžna stena pa je zasteklena s termopanom.

Plavalni bazen meri 25,00 × 13,50 m, tako je možno, da se kopa istočasno 150 kopalcev. Globina bazena pada od 0,90 m do 1,60 m, ki ima na strani v globini 1,40 m počivalno stopničko. Gladina vode sega 5 cm pod rob zaradi lepšega videza in preprečevanja tvorbe in klorirane zračne blazine.

Garderobe obsegajo 64 stalnih in 16 prehodnih kabin z 48 omaricami. Na 10 kopalcev je tudi po en tuš enako so dimenzionirane tudi sanitarije, preko nožnega bazenčka se prihaja v bazen.

Pritličje je projektirano tako, da sta kopališče in savna dostopna iz glavnega hodnika, terapija s pomožnimi prostori pa je preko počivališča povezana s savno in preko hodnika tudi s kopališčem.

Savni sta ločeni po spolih in ima vsaka kapaciteto po 15 ljudi. Hodnik s počivalno klopjo veže savno s prostorom za vodno obdelavo. Tu so še tople in mrzle prhe in bazen globine 1,40 m za hitro ohladitev.

V terapevtskem delu je del hidroterapije s telovadnico, masažo, CO₂ kopelmi, Hubardovo, Kneipovo in Stanglerjevo kopeljo.

Terapevtski bazen je poglobljen v tla, da je lažje dostopen pacientom. Za terapevta je napravljen ob bazenu poseben jašek za manipulacijo s pacienti. Za težje bolnike je montirano dvigalo z ležalno desko, ki se potopi v bazen in tako omogoča kopanje. Bazeni se po stopnjah višine 15 cm spušča v globino do 1,40 m.

Iz telovadnice, kjer je nameščena Geiberjeva leste, blazine, krogi in ostala telovadna oprema je dostop na plato pred telovadnico, kjer se opravlja jutranja telovadba na svežem zraku.

V nadstropje vodita dve hidravlični dvigali in stopnice. V nadstropju je večja čakalnica za fizioterapijo, ter manjša za del ob terapevtskem prostoru. Tu so potem še inhalacijske sobe za skupno in individualno inhalacijo. Iz čakalnice vodijo hodniki v posamezne grupe kopalnic. Vsaka grupa ima po eno družinsko kopalnico z dvema in osem normalnih kopalnic, skupaj 39. Pri vsaki kopalnici imamo po dva prostora, ki služita za slačenje, oblačenje in počivanje pacientov. Vsi ti prostori so pristopni iz hodnika za paciente ob katerem so locirani WC ločeni po spolu.

Podesti, stopnice, hodniki in čakalnice so obložene s tapisonom, ostala tla so narejene vinilit plošče. Stene v »Jaeger-špricu«, ostali prostori so oblečeni s keramičnimi ploščami. Prek vseh prostorov pa je obešen Houister-Douglas strop.

Glavna fasada na vzhodu je obložena z montažnimi fasadnimi ponvami. Okna so v Alu izvedbi, enako vsi parapeti, vse zastekleno s termopan steklom.

Streha ima nagib že v konstrukciji nosilcev nad I. nadstropjem. Nad bazenskim delom leži kritina na armiranih plaščah debeline 22,5 cm iz siporeksa, nad njimi pa še potrebna parna zapora. Nad črno kritino je 4 cm debela plast peščene nasutja. Na ostalem delu zgradbe imamo paro-zaporni sloj iz poletilske folije in 10 cm siporeksa kot toplotno izolacijo, ki je prekrit z estrihom in črno kritino z nasutjem.

Voda odteka skozi etaže in se zbere v štirih vertikalah, ki so speljane v ventilac. jaških skozi pritličje in pod stropom kleti v kanalizacijo. Objekt se ogreva iz že obstoječe kotlarne. Ogrevana je toplotno-zračno s radiatorji ob oknih in tlaku, kjer je to potrebno. Okna v kopališkem delu so ogrevana s poglobljenimi konvektorji. Vse naprave za pripravo tople vode za bazen, kopališče in terapijo so v kleti. Ves razvod in ogrevanje mineralne vode v kadeh pa medetaži mineralna voda občutljiva zaradi CO₂ je ogrevana s protistrujniki. Vsaka kad je opremljena z dovodom mrzle in tople mineralne vode z dotokom in odtokom na dnu v kadi.

Objekt je prisilno prezračen po pločevinastih kanalih, po katerih potiskamo oziroma črpamo zrak v ventilatorji. Vsa prepračevalna postrojenja so v kleti. Za črpanje svežega zraka in odvod slabega zraka, je napravljeno eno zajetje in odvod v lični bet. izvedbi.

Objekt je opremljen z električno instalacijo za jaki in šibki tok in ima vse klicne in signalne naprave ter ozvočenje. Objekt ima tudi zasilno razsvetljava z virom energije iz agregata in akumulatorjev.

Graditi smo začeli že leta 1969 in objekt s prekinjavami dokončali decembra 1974. Večjih težav pri gradnji ni bilo, če izvzamemo težave s podtalnico.

Omembe vredno je še dejstvo, da so gradbena dela le tretjina vseh stroškov, ki so skupno znašali 3,3 milijarde starih din. Terapija že leto dni dobro služi svemu namenu in je velika pridobitev za zdravstveno-turistično ponudbo ne-le Radencev, ampak vse Slovenije.

Marjan Starovasnik

KAJ GRADIMO PRI »STAVBARJU«

Že pri sprejetju proizvodnega načrta za leto 1975, ki predvideva realizacijo 374.688.000 din na gradbenih objektih, nam je bilo jasno, da bo letošnje leto imelo dve značilni obdobji:

— groba gradnja stanovanjskih objektov ter groba gradnja industrijskih hal v prvem polletju,

— finalizacija stanovanjskih objektov in industrijskih hal v drugem polletju ter pričetek del na ca. 400 stanovanjskih enotah.

Zaradi večjih zadržkov pri komunalnem urejanju zemljišč za stanovanjsko gradnjo smo za drugo polletje pridobili na licitacijah kar šest večjih poslovnih in hotelskih objektov, kar bo vsekakor zelo ugodno vplivalo na letošnji proizvodni načrt.

STANOVANJSKA GRADNJA je letos usmerjena v dograditev in predajo 730 stanovanj, od tega v drugem polletju 571 stanovanj, kar kaže na velike Stavbarjeve kapacitete v stanovanjski gradnji, ki pa so žal zelo neenakomerno zasedene.

Na *Betnavi* zaključujemo letos že tretjo stolpnico P + 14 s 106 stanovanji. Vse tri stolpnice so projektirane za gradnjo s tunelskimi opaži ter imajo v celoti montažno fasado. Na prvi stolpnici smo zgradili kotlarno v 15. nadstropju (na terasi), rezultati take lokacije kotlovnice pa kažejo ugodne rezultate.

Drugi večji kompleks stanovanjskih objektov je na *Greenwichu*, kjer bo letos zgrajenih v treh blokih in dveh stolpih 323 stanovanj. Vsi trije bloki s skupno 255 stanovanji bodo v celoti zgrajeni v letošnjem letu, saj so bila lani izvršena le nekatera pripravljajna dela.

Ostali stanovanjski objekti so bili letos predani na Jemčevem vrtu, v Šentilju in Lenartu. Od skupno 730 predanih stanovanj je grajenih s pomočjo tunelskih opažev Outinord 370, kar bistveno vpliva tudi na kvaliteto zgrajenih objektov.

V gradnji so nekateri objekti, ki bodo predani v prihodnjem letu: 88 stanovanjski blok v *Kettejevi ulici* ter 30 stanovanjski blok v Slovenski Bistrici, kjer gradimo prvi stanovanjski objekt. Zelo intenzivno tečejo priprave za gradnjo treh 42-stanovanjskih stolpičev ob *Železnikovi ulici* ter osem 20-stanovanjskih stolpičev grajenih z glinopor zidaki ob *Nasipni ulici*. Kolikor ne bo večjih zastojev s pripravo zemljišč, bomo vse navedene stolpiče predali že prihodnje leto.

Zelo intenzivno pripravljamo tudi zemljišče ter vso projektno in tehnološko dokumentacijo za gradnjo *Soseske S-23* s 1200 stanovanji, ki bo prva zgrajena v obsežnem programu gradnje 7000 stanovanj v zazidavi *Maribor-jug*. Z odpiranjem tega kompleksa pričakujemo intenzivno in enakomerno gradnjo stanovanj ter s tem vse tiste rezultate, ki ob dobrem načrtovanju in organizaciji gradnje morajo slediti.

Gradnja INDUSTRIJSKIH HAL je sedaj zaradi gospodarskih ukrepov zelo zmanjšana, vendar bomo predvsem na račun prvega poletja letos pokrili 36.200 m² hal, od tega kar 31.500 m² v tipski ločni izvedbi.

Največji objekt v tej skupini je montažna ločna hala *STTC* velikosti 16.000 m² v Mariboru z razponom

2 × 24 m in pripadajočim aneksom. V sklopu tega objekta izvajamo tudi obsežna komunalna dela ter skladiščno-parkirni plato v velikosti 35.000 m².

Ostale večje hale so še:

- servisna delavnica Avtobusni promet 2400 m²
- proizvodna hala Elrad III v Gornji Radgoni z 2900 m²
- proizvodna hala TAM v Lenartu z 2200 m²
- proizvodna hala v Mariborski Livarni 5000 m²
- več skladiščnih hal in dograditev naše hale za proizvodnjo montažnih elementov.

Razen hal gradimo še v sklopu industrijskih objektov hladilnico s strojnico v *Zlatoličju* in proizvodni objekti v pivovarni *Talis*.

V največjem zamahu je gradnja *Pedagoške akademije* v Mariboru s 17 000 m² bruto površin ter 9500 m³ vgrajenega betona. Objekt je zelo razsežen (7500 m² kritine) in ga bomo zgradili v petnajstih mesecih. To je že drugi večji objekt, ki ga gradimo za potrebe mariborske univerze.

Z gradnjo **HOTELSKIH OBJEKTOV** prav tako proučujemo sloves o načrtovani ter solidni gradnji. V oktobru je bila gotova adaptacija starega trakta hotela *Orel* v Mariboru, ki smo ga delno podkletili ter adaptirali celotno prtiličje.

Za *Certus* gradimo smučarsko bazo *Areh* na Pohorju na višini 1250 m, ki bo imela poleg večjih restavracijskih prostorov tudi 50 ležišč. Objekt je zelo atraktiven in bo v novembru pokrit. Pri gradnji nas je večkrat motila nizka oblačnost, tistih nekaj cm snega v avgustu pa nam ni vzelo poguma in bo objekt v enajstih mesecih zgrajen kar je z ozirom na visoko lego zelo ugodno.

Na gradbišču *Petrolovega motela* v Podlehniku bomo kmalu nadoknadili zastoj, ki je nastal zaradi spremembe projekta pri fundiranju na neugodnem prehodu lapornih in ilovnatih tal. Objekt bo imel 40 enoposteljnih sob, velike restavracijske kapacitete ter obsežno parkirnišče in mu ob zelo prometni cesti sredi vinorodnih Haloz prav gotovo ne bo manjkalo gostov.

Bogate izkušnje pridobljene pri izdelavi desetih betonskih skulptur *Forme vive* v veliki meri uporabljamo pri izdelavi kalupa za odlivanje spomenika revolucije v Mariboru. Za izdelavo kalupa smo uporabili 200 kubičnih metrov styropora, 50 m³ poliuretana ter uporabili različna doma izdelana orodja.

Ob tako intenzivni gradnji je prav, da smo pričeli tudi z gradnjo *samskega doma* s 360 ležišči za naše delavce v svojem delavskem naselju. Pri gradnji tega objekta bomo kar v največji meri uporabili izkušnje drugih pri gradnji samskih domov za gradbene delavce ter s tem nudili delavcem tisto ugodje, ki jim pripada.

Pri gradnji tako pestre strukture objektov v veliki meri sodeluje TOZD Bimes z redno dobavo montažnih elementov in betona. Letošnji načrt te enote predvideva:

- izdelavo konstruktivnih elementov za 30.000 m² hal
- izdelavo 3500 m² fasad za hale iz glinopora
- izdelavo 7000 m² montažnih fasad za stanovanjske objekte
- 2000 m³ ostalih montažnih elementov
- dobavo 80 000 m³ betona za potrebe Stavbarja, Konstruktorja in drugih kupcev.

Ob tehnološko zelo raznoliki gradnji objektov v veliki meri kalimo organiziranost OZD in smo prepričani da bomo tudi v bodoče »vgrajevali« svoje izkušnje v še zahtevnejše objekte.

Avust Grandošek

OBOK OPEKARSKE PEČI IZ GLINOPOR BETONA

Oboki opekarniških peči za žganje opeke so tehnično zahtevne — specifične konstrukcije. Za gradnjo takih obokov smo doslej uporabljali navadno opeko normalnega formata, šamotno opeko, oblikovance iz opečnega zdroba ter jih vezali z različnimi več ali manj v ognju obstojnimi maltami.

Temperaturna nihanja v peči imajo praviloma male časovne intervale, ki pa povzročajo pogoste raztezke in skrčke oblikovancev v oboku ter pokanje vezne malte.

Posledica tega so bila pogosta popravila in remontirani.

Večina opekarn je že opustila proizvodnjo NF opeke, tako je nastalo tudi pomanjkanje lastnega materiala za oboke. Potrebno je bilo poiskati nov material, ki bi lahko nadomestil tradicionalne materiale obenem pa rešil še nekatere novo nastale probleme kot so povečana izolativnost zaradi energetske krize, zmanjšati število remontov to je povečati obstojnost na nova goriva mazut in plin ter hitreje pulzacije ognjev.

GP Stavbar je v letu 1973 pričel s proizvodnjo etažnih dimniških tuljav iz glinopor betona po študiji, ki jo je izdelal ZRMK iz Ljubljane. Obširne preiskave, ki jih je Zavod izdelal v tej študiji in doseženi rezultati so bili povod za razširitev preiskav v lastnem laboratoriju.

Rezultati, ki so bili doseženi, so praktično preizkušeni na delu lastne opekarske peči, ter sanaciji dela rotacijske peči za proizvodnjo ekspandirane gline.

Analiza dejanske dosežene kvalitete v primerjavi z laboratorijskimi preiskavami in računskimi predvidevanji je dala ugodne rezultate. Preiskave je pospešil investitor sam, ker je izdelal glinopor betonske vzorce, ter jih žgal v lastni opekarski peči. Skup teh praktičnih izkušenj je bil osnova, za izdelavo oboka opekarske peči v opekarni Gornja Radgona. Takšna izvedba ognjeodpornega betonskega oboka nam ni znana niti iz domače niti iz tuje strokovne literature.

Tehnološki proces žganja opeke zahteva od glinopor betona, da prenese toplotno nihanje od 30—970° C v časovnem ciklusu po 12 ur. Površina mora biti ognjestalna z minimalnim temperaturnim raztekom 8×10^{-6} m/m° C, ter tlačno trdnostno MLB 150 kp/cm².

Obstoječa peč je bila zgrajena iz nosilnega oboka iz NF opeke, ter obloge peči iz posebnih oblikovancev iz opečnega zdroba in šamotne moke, vezanih z aluminatnim cementom. Razpadli notranji obok smo odstranili, ostala je peta oboka na njo smo zgradili obok iz glinopor betona z vezivom iz aluminatnega cementa. Projektirana MLB je 400 kp/cm².

Receptura

glinopor	— 0—4 drobljen	33 % volum.
	0—9 granulat	23 % volum.
	8—16 granulat	44 % volum.
vezivo	AC 650 Pula	480 kg/m ³
	voda skupna	270 l/m ³

Preiskave vzorcev:

Vzorce smo delili v dve skupini. Obe skupini smo najprej normalno starali 7 dni, nakar smo drugo skupino izpostavili konstantni temperaturi 1000—1100° C skozi štirinajst dni medtem, ko se je prva normalno starala naprej.

Rezultati lomljenih tlačnih trdnosti:

	Vol. teža
1. skupina MLB 400 kp/cm ²	1560 kg/m ³
2. skupina MLB 160 kp/cm ²	1400 kg/m ³

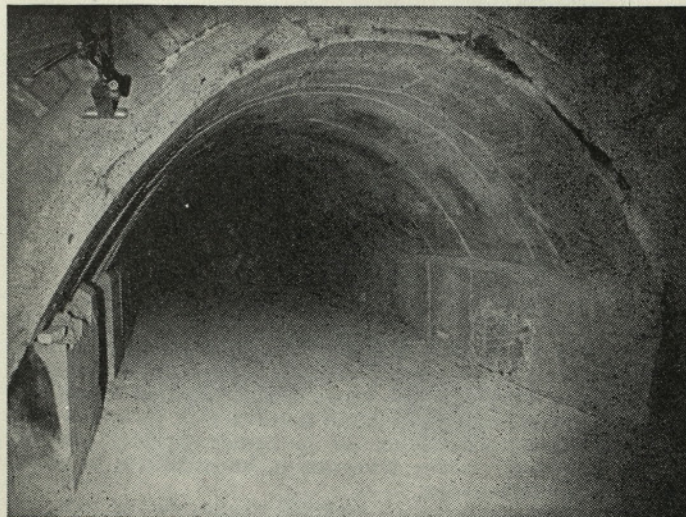
Iz povprečnih rezultatov lomljenja je razvidna podtrditev potrebe projektiranja višje nominalne trdnosti betona kot jo konstrukcija dejansko rabi. Razlago je iskati v žarilnem efektu trganja cementnih vezi, ki niso dovolj ostarele. Ko smo sklerometrično preiskovali izgrajen obok, smo dobili bistveno boljše rezultate, te si razlagamo s tem, da je bil čas normalnega staranja pred zagonom peči daljši, dejanska temperatura v peči nižja kot na preizkušancih, vzorec v naravi pa je bil neprimerno večji in negovanje v zaprtem prostoru ugodnejše.

Med nosilnim obokom in obokom, ki je služil kot ognjestalna membrana, je bil vložen 1 cm debel stiropor. Vmesni prostor smo predvideli za dihanje notranjega oboka. Stiropor je bil dobavljen v rolirani obliki, tako da smo se izognili vzdolžnim stikom.

Opaž tunela je bil prevlečen s plastično folijo deb. 1,5 mm in se je vlekel od segmenta do segmenta (drsn način). Mešanje betona je bilo izvedeno v navadnem 150 l protitočnem mešalcu, doziranje agregata volumsko, vgrajevanje betona pa računsko s previbratorskim zgoščevanjem. Zaradi malega vgrajevalnega prereza so heterogenosti v tlačnih trdnostih logične.

Odprtine za odvzem toplote so bile izdelane iz enake betonske mešanice, ter kot montažni elementi postavljeni na remenate.

Gorilne odprtine smo izdelali k kovinskimi koničnimi tulci, ki so bili pritrjeni na opaž.



Obok opekarniške tunelske peči v Gornji Radgoni iz lahkega betona na osnovi aluminatnega cementa

Opaz dolg 1 m smo premikali vsake 4 ure po vgraditvi betona.

Površino betona smo negovali z rahlo vodno prho 12 ur po vgraditvi.

Enako je bilo potrebno namakati tudi remenate, da se zaradi visoke hidrationske toplote ne bi deformirali.

Prečne dilatacije na dolžini 1 m so zapolnjene v celotni debelini oboka z azbestnim platnom deb. 2×2 milimetra. Vložene so bile istočasno s pomikom remenatov.

Kontrola kvalitete svežega in otrdelega betona je bila izvršena tekoče. Doseženi rezultati so bili enaki projektiranim. Preiskave toplotno obdelanih preizkušancev nismo ponavljali.

Pri pričetku obratovanja smo izvršili meritve tlačnih trdnosti glinopor betona ter izvršili vizualno oceno celotne konstrukcije oboka v dolžini 2×45 m. Prvi prehod ognja skozi oba tunela je povzročil, da so se na površini pojavile razpoke, ki pa se pozneje niso širile niti se njih število ni povečalo. Delni vzrok za pojav razpok je peta oboka, ki je bila v višini 70 cm izdelana že prej iz opeke ter zidana v opekarski glineni malti.

Sklerometrične preiskave celotnega oboka po 6 mesecih obratovanja so pokazale, da se povprečne tlačne trdnosti gibljejo v območju 290—420 kp/cm², kar je daleč nad pričakovanimi rezultati.

Slednjič smo vse dosedanje izkušnje uporabili za novo peč v Ludbregu. Tu je obok en sam in ima nosilno, izolativno in ognjezaporno funkcijo. Razpoke, ki so nastajale na prvih dveh pečeh so tukaj odpravljene.

Nov način gradnje opekarniških peči je enostavnejši, kvalitetnejši, hitrejši in ekonomičnejši, kot dosedanja.

Delo in raziskovanja v tej smeri se nadaljujejo.

Erik Nekrep

ARMIRANOBETONSKE MONTAŽNE HALE Z RAVNO ALI LOČNO STREŠNO KONSTRUKCIJO SISTEMA RAIČ SGP KONSTRUKTOR TOZD GRADBENIŠTVO, MARIBOR

Hala tega tipa je iz armiranega betona, sestavljena iz montažnih stebrov in montažne ločne konstrukcije. Stebri in loki so na medsebojnih razmakih 10 m. Strešni lok je iz dveh polovic, ki se naslanjata neposredno na ležišča na vrhu stebrov. Prerez loka je masiven in izdelan tako, da ima ležišča za sekundarne nosilce.



Hala »ALMA« 1975

Vrhovi stebrov so medseboj povezani z železnimi zategami iz potrebnega števila betonskega železa $\phi 16$. Te zatege zabetoniramo po montaži konstrukcije in obesimo na loke. Tako je konstrukcija kot celota ognjevarna in sicer po nemških normah za 90-minutni požar.

Na loke se naslanjajo sekundarni nosilci T prereza, razpona 10 m in na medsebojnih razmakih 1,05 m. Ti sekundarci se na svojih ležiščih na lokih med seboj zabetonirajo in tako nastane monolitna okvirna konstrukcija, ki je že sama po sebi stabilna (spoj lok-sekundarec je tog).

Kritina je iz 5 cm Kombi plošč, kar zadošča za normalne zahteve po termični izolaciji. Te en meter široke Kombi plošče polagamo na sekundarce. Kot zaščitni sloj so salonitne plošče ravne in 1,25 m široke.

Primerni razponi za to konstrukcijo so od 20 metrov naprej do 40 metrov. Opaz je loka je tako prirejen, da se lahko izdela kakršenkoli razpon in konstrukcija nima strogo omejenih razponov.

Dušan Raič, dipl. inž. gr.

RAVNA ARMIRANOBETONSKA MONTAŽNA DVORANA (HALA)

Projektivno tehnološki biro podjetja SGP KONSTRUKTOR je v letu 1972 pristopil ob konkretni nalogi k projektiranju in proizvodnji montažne armiranobetonske dvorane z ravno streho.

Ta prva montažna dvorana je izhajala oblikovno in konstruktivno iz tehnološkega postopka in zahtev, podanih v nalogi.

V nadaljnjem načrtovanju pa se je razvila čista in za montažo enostavna konstrukcija, ki lahko ustreza zelo širokim zahtevam različnih investitorjev, še vedno pa ji je možno v oblikovanju zunanega videza podati vsakič še nekaj svojkega.

Enoten tip stebra, primarnega in sekundarnega nosilca ter krovnege elementa nam omogoča skladno oblikovanje notranjega prostora—dvorane, omogoča nam tudi nizanje več vzporednih dvoran. Po namembnosti lahko take dvorane ustrezajo različnim zahtevam od industrijskega obrata, skladišča, do športne dvorane, telovadnice.

V proizvodnji je enoten tip stebra, primarnega nosilca in krovnege elementa za razpone hale od 10,0—20,0 metra in za normalne med stebri od 4,5—10,0 m, kar daje dvorani — hali potrebno prostornost in veliko manipulativnega prostora. Vse te elemente izdelujemo na industrijski način v posebnem obratu in ob stalni kontroli kvalitete.

Izbor konstrukcije z ravnimi enostavnimi elementi nam omogoča:

- močno skrajšan čas gradnje
- visoko kvaliteto
- prilagoditev vsem tehničnim in tehnološkim zahtevam
- fleksibilnost dela in možnost gradnje v etapah
- nizko ceno.

Osvetljenost dvorane, stopnjo toplotne zaščite, obdelavo notranjih površin, obdelavo zunanjih površin, zahtevo instalacijske opremljenosti, zahtevo po žerjavni progi v dvorani in vse druge specifičnosti, ki izhajajo iz zahtev tehnologije različnih investitorjev rešujemo vsakič ob naročilu tako, da je zgradba vselej rezultat usklajenosti zahtev investitorja, konstrukcije in estetskega oblikovanja.

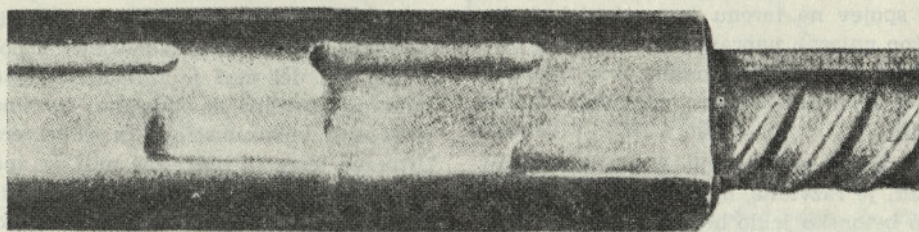
Vladimir Točninc, dip. inž. arh.

Spajanje rebrastega betonskega jekla z mufami

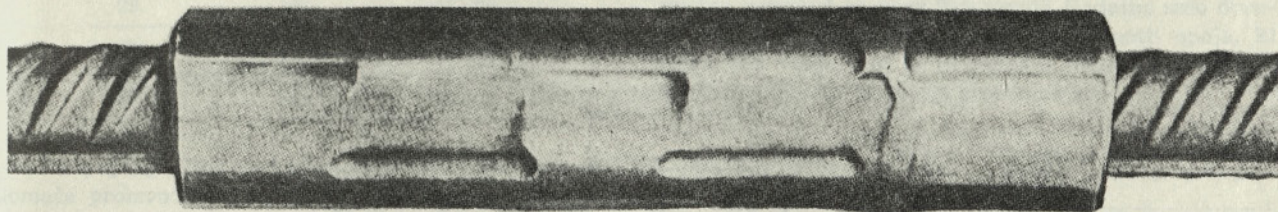
1. Uvod

Med mnoge zanimive načine spajanja rebrastega betonskega jekla sodi nedvomno tudi spajanje z mufo. Pri tem ne mislimo na termični postopek (tega smo opisali v ZRMK Informacijah št. 123—124 — Gredbeni vestnik št. 5, maj 1971), kjer se s staljeno termično maso zalije zraznina med koncema palic in med palicama

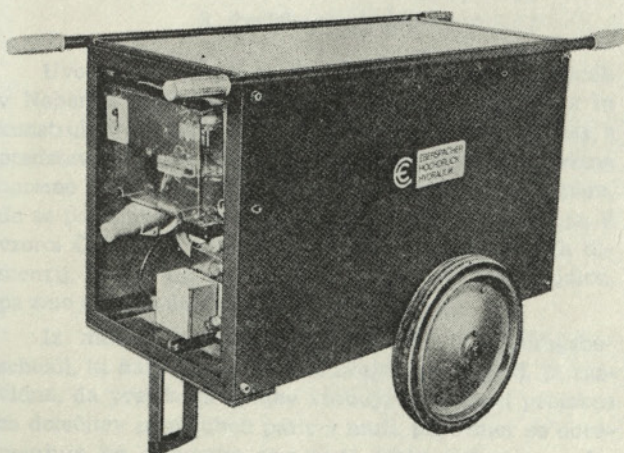
ter mufo, pač pa na hidravlični način vtiskanja mufe med rebra na mestu spoja. Ta postopek je razvila in patentirala firma Eberspächer iz Naberna v Zahodni Nemčiji. Priznan je s strani nemških deželnih ministrstev, kot tudi v drugih državah (ZDA, Anglija, Francija, Španija, Italija, Japonska itd.), opisan pa je v DIN 1045. Glede na to da je ta postopek naši gradbeni operativi skoraj povsem nepoznan, bomo v na-



Slika 1



Slika 2



Slika 3

slednjih vrsticah prikazali njegove vrline in slabosti, ter rezultate preiskave tovrstnih spojev.

2. Tehnologija spajanja

Spajanje se izvede na način, kot je prikazano na sl. 1. Na obeh koncih rebrastega betonskega jekla, ki ju želimo spojiti, očistimo rjo, barvo, beton itd. Na prvi konec nastavimo mufo do polovice njene dolžine in jo vtisnemo s hidravlično stiskalnico med rebra. Nato vstavimo v mufo še drugi konec rebrastega betonskega jekla in ponovimo stiskanje mufe tudi na tem mestu. S tem je spoj izdelan — sl. 2. Hidravlična stiskalnica je prek visokotlačne cevi povezana z elektro-hidroagregatom (sl. 3), ki proizvaja tlak ca. 816 kp/cm². To zado-
stuje za deformacijo muf.

V odvisnosti od dimenzije rebrastega betonskega jekla obstajajo različne velikosti hidravličnih stiskalnic in sicer:

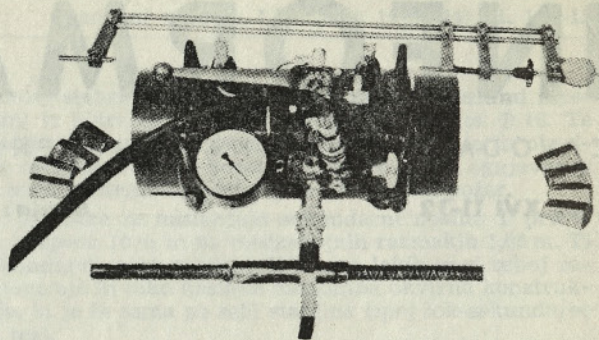
Tip	Za spajanje dimenzij ϕ (mm)	Premer hydr. stiskalnice ϕ (mm)	Teža hid. stiskalnice (kg)
HP 21	12—28	163	39
HP 22	25—35	193	74
HP 24	32—40	210	78
HP 23	38—57	260	140

Za različne premere muf oziroma dimenzij rebrastega betonskega jekla se v hidravlično stiskalnico vstavljajo različni vložki, katerih montaža ali demontaža je zelo enostavna. Za lažjo manipulacijo s težjimi hidravličnimi stiskalnicami, proizvajalec nudi tudi priročno dvigalno napravo.

Iz zgornje razpredelnice je razvidno, da je možno spajati dimenzije s premerom od 12 do 57 mm. Pri domačem ČBR 40-2 jeklu delno moti vzdolžno rebro, katerega pa je možno na mestu spoja hitro posneti z ročnim kotnim brusilnim strojem.

Za kontrolo spojev na terenu je predvidel proizvajalec hidravlično natezno napravo — sl. 4, ki je priključena na osnovni elektrohidroagregat. S to napravo se meri zdrs obeh spojenih koncev rebrastega betonskega jekla v mufi.

Iz dokumentacije, ki nam je bila izročena s strani firme Eberspächer, je razvidno, da so mufe s katerimi se spaja rebrasto betonsko jeklo in razna druga rebrasta jekla višjega trdnostnega razreda npr. Dywidag St 145/160 največkrat iz pomirjenega (RSt 37-2), ali specialno pomirjenega jekla (RRSt 37-3, RRSt 52-3). Za



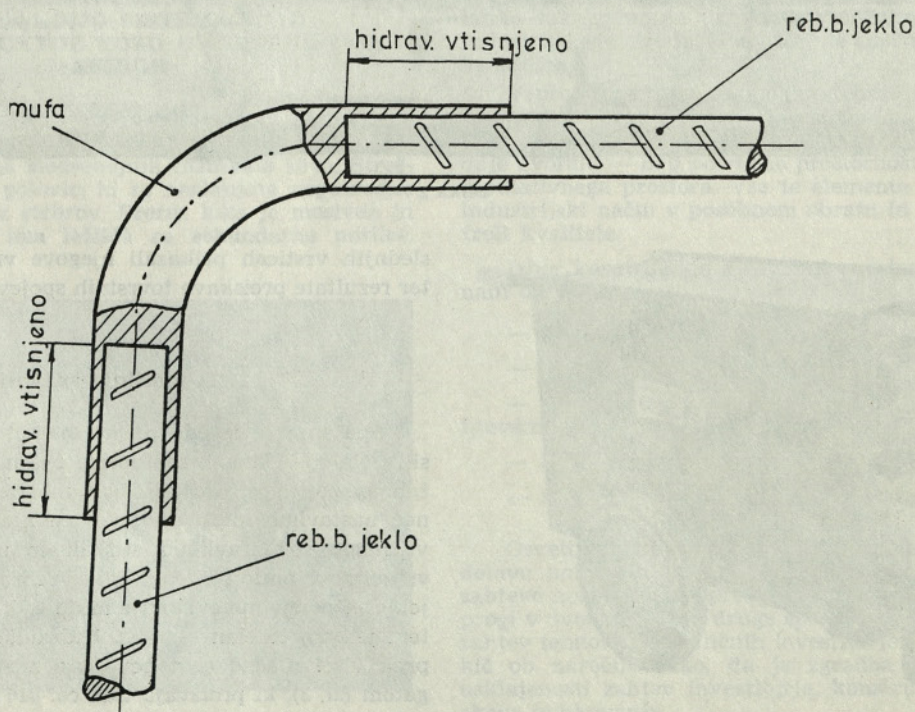
Slika 4

manj odgovorne dele uporabljajo nepomirjeno jeklo kvalitete St 35.

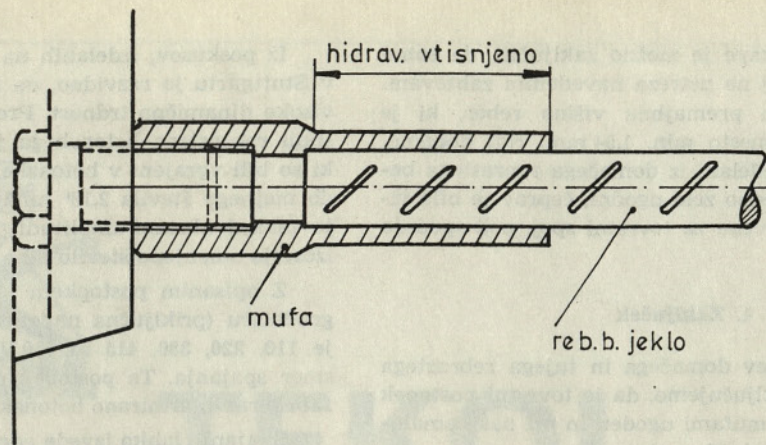
V odvisnosti od dimenzije in kvalitete jekla, ki se spaja, nudi proizvajalec tudi različne vrste muf tako po dolžini kot po preseku. Mufe so dimenzionirane z varnostjo $V = 1,7$.

Mufe so različnih oblik, tako da je možno poleg običajnega spajanja tudi kotno — sl. 5, možna je povezava armature z jekleno konstrukcijo — sl. 6, obstaja pa tudi kombiniran spoj z vijakno zvezo — sl. 7.

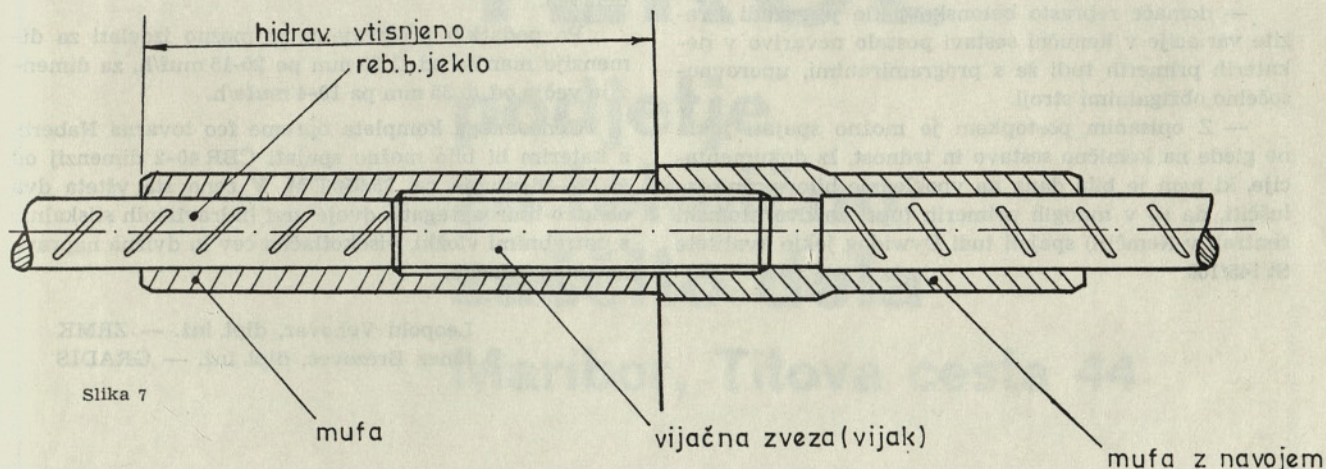
Pri proizvajalcu, ki smo ga obiskali v Nabernu, smo ugotovili, da se mufe izdelujejo iz polnega materiala, le majhen del muf je izdelan iz debelostenskih cevi. Zunanja površina ni obdelana. Izvrtine delajo na večvretenskih vrtilnih strojih in »revolverskih« stružnicah. Ustrezne temu so tudi cene muf, ki znašajo (fco tovarna, Nabern) v odvisnosti od tipa in dimenzije od 3,50 do 28,00 DM. Te mufe je nedvomno možno izdelovati tudi pri nas. Za običajno spajanje domačega ČBR 40-2 jekla bi bila cena muf iz maja leta 1975 po ponudbi Gradis-KO Ljubljana naslednja:



Slika 5



Slika 6



Slika 7

ČBR 40-2 Ø (mm)	Število muf	Cena 1 mufe (dinarj)
26	30	121,00
28	20	131,00
32	20	150,00
36	30	185,00

Za spajanje ČBR 40-2 jekla bi priporočali v primeru domače proizvodnje muf jeklo Č.0361 (pomirjeno), ali Č.0362 (specialno pomirjeno).

3. Preiskava spojev

Uvodno preiskavo spojev ČBR 40-2 jekla izdelanih v Nabernu je izvršil Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij že leta 1974, maja 1975 pa smo skupaj s predstavniki Gradisa obiskali proizvajalca tovrstne opreme v Nabernu in nekatera gradbišča z namenom, da se podrobneje seznanimo s tem načinom spajanja. Z vzorci ČBR 40-2, ruskega in nemškega jekla raznih dimenzij, ki smo jih ob tej priliki spajali pri proizvajalcu, pa smo skušali dopolniti uvodne rezultate.

Iz mnogih pripustitvenih poročil (Zulassungsbe-scheid), ki nam jih je dal proizvajalec v pogled, je razvidno, da preiskava spojev vsebuje le natezni preizkus za določitev zdrsa obeh palic v mufi, pri čemer se obremenjuje do dopustne napetosti jekla (pri nas maks. 26 kp/mm²). Pri tem ne sme skupni zdrs obeh polovic

rebrastega jekla preseči 0,1 mm. Za rusko jeklo s trdnostjo ca. 47 kp/mm² (trdnosti razred A-I po GOST 5781-61 predpisuje mejo plastičnosti od 24 do 30 kp/mm² in trdnost 38 do 50 kp/mm²) smo upoštevali nižjo dopustno napetost in sicer 20 kp/mm². Dodatno smo obremenjevali še naprej za ugotovitev trdnosti spoja, ki mora biti večja, kot je minimalno predpisana trdnost rebrastega jekla. Rezultati preiskave so:

Vzorec	Dimenzija Ø (mm)	Skupni zdrs (mm)	Trdnost spoja (kp/mm ²)	Mesto pretrga
ČBR 40-2	16	0,092	87,4	se izvleče iz mufe
ČBR 40-2	19	0,050	70,5	se izvleče iz mufe
ČBR 40-2	22	0,010	69,9	se izvleče iz mufe
ČBR 40-2	22	0,14	72,4	se izvleče iz mufe
ČBR 40-2	25	0,046	66,5	pretrg izven mufe
ČBR 40-2	25	0,026	62,6	se izvleče iz mufe
ČBR 40-2	25	0,000	66,4	pretrg izven mufe
ČBR 40-2	28	0,06	71,3	pretrg izven mufe
ČBR 40-2	28	0,02	70,4	pretrg izven mufe
Rebrasto rusko	25	0,012	46,85	pretrg izven mufe
Rebrasto nemško	28	0,000	80,8	pretrg izven mufe

Opomba: Trdnost spoja je preračunana na presek reb. bet jekla. Spoja ČBR 40-2 Ø 16 in 19 mm sta bila izdelana z domačima mufama.

Na osnovi preiskave je možno zaključiti, da samo v enem primeru spoj ne ustreza navedenim zahtevam. Vzrok temu je bila premajhna višina reber, ki je znašala 1,34 mm, namesto min. 1,54 mm. Naj dodamo, da so mnogi spoji, izdelani iz domačega rebrastega betonskega jekla, še vedno zelo ugodni, čeprav je bila višina reber, ki je bistvena za tovrstni spoj, pod spodnjo dovoljeno mejo.

4. Zaključek

Iz preiskav spojev domačega in tujega rebrastega betonskega jekla zaključujemo, da je tovrstni postopek hladnega spajanja z mufami ugoden in pri nas nemalokrat potreben iz naslednjih razlogov:

— domače rebrasto betonsko jeklo je zaradi izrazite variacije v kemični sestavi postalo nevarivo v nekaterih primerih tudi že s programiranimi, uporabno-sočelno obžigalnimi stroji.

— Z opisanim postopkom je možno spajati jekla ne glede na kemično sestavo in trdnost. Iz dokumentacije, ki nam je bila dana na vpogled je bilo možno izluščiti, da so v mnogih primerih (npr. za dve atomski centrali v Nemčiji) spajali tudi Dywidag jeklo kvalitete St 145/160.

Iz poskusov, izdelanih na inštitutu »OTTO-GRAF« v Stuttgartu je razvidno, da imajo ti spoji razmeroma visoko dinamično trdnost. Preiskava je bila izvedena s spoji rebrastega betonskega jekla dimenzije ϕ 26 mm, ki so bili vgrajeni v betonske gredice in tako pulzirani do mejnega števila 2,16⁶ nihajev. Pri širini nihanja (ta je enak dvakratni amplitudi) 16 kp/mm², spoji še vedno izdržijo omenjeno število nihajev.

Z opisanim postopkom je možno delo kjerkoli na gradbišču (priključna napetost za elektro-hidroagregat je 110, 220, 380, 415 in 550 V), ne glede na višino ali smer spajanja. Ta postopek omogoča spajanje že pol-fabriciranih armirano betonskih izdelkov.

Spajanje lahko izvede eden ali največ dva priučena delavca.

Po podatkih proizvajalca je možno izdelati za dimenzije manjše od ϕ 35 mm po 20-15 muf/h, za dimenzije večje od ϕ 35 mm pa 10-4 mufe/h.

Cena enega kompleta opreme fco tovarna Nabern, s katerim bi bilo možno spajati ČBR 40-2 dimenzij od ϕ 12—36 mm je ca. 25.650 DM. V ceno sta všteta dva elektro-hidroagregata, dvojne vrste hidravličnih stiskalnic s potrebnimi vložki, visokotlačna cev in dvizna naprava za manipulacijo.

Leopold Vehovar, dipl. inž. — ZRMK
Janez Brezovec, dipl. inž. — GRADIS

OBVESTILO

ZVEZA GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE

prireja Informativno-pripravljalne seminarje za strokovne izpite
kot vsako leto do sedaj in sicer:

- I. SEMINAR od 2.—6. FEBRUARJA 1976
- II. SEMINAR od 1.—5. MARCA 1976
- III. SEMINAR od 5.—9. APRILA 1976
- IV. SEMINAR od 10.—14. MAJA 1976

Prijave sprejema Zveza GITS Ljubljana, Erjavčeva 15. Informacije po telefonu
23 158 vsak dan.



TEKOL

podjetje za tehnično zaščito dela

Maribor, Titova cesta 44

izvršuje:

- protikorozijsko zaščito vseh železnih konstrukcij, plov-
nih objektov, hidroenergetskih objektov itd.,
- plastifikacijo, metalizacijo,
- hidroizolacijo streh,
- zaščito betona in betonskih konstrukcij.

Dela izvršujemo doma in v tujini.

Obveščamo cenjene bralce, da je OZD TEKOL z dnem 14. 11. 1975 z referendu-
mom pripojila Opekarno Rače v svoj sestav. OZD TEKOL bo s 1. 1. 1976 opravljala
svoj program v bivši Opekarni Rače.

Poleg antikorozijske zaščite in drugih sorodnih dejavnosti, kot so plastificiranje,
hidroizolacija, tranzitna zaščita in drugo bo TEKOL v Račah razširjal svoj program
po perspektivnih potrebah gradbene operative mariborskega okoliša.

Priporočamo zainteresiranim organizacijam gradbeništva, gradbene montažne
dejavnosti in gradbenih zaključnih del, da prigrasijo svoje želje in probleme pri
OZD TEKOL, TITOVA 44.

Vaše prigrasitve bomo z zadovoljstvom sprejeli.

ZVEZDA

MARIBOR p. o.

PODJETJE ZA IZDELAVO VSEH VRST PODOV
MARIBOR, TRG REVOLUCIJE 4/I.

Izvajamo:

- vse vrste podov v stanovanjskih in javnih zgradbah
- zvočno in toplotno izolacijske podloge za pode
- kemijsko in mehansko visokoodporne industrijske tlake

Svetujemo pri projektiranju investicijskih objektov

PODJETJE ZA NIZKE GRADNJE

nigrad

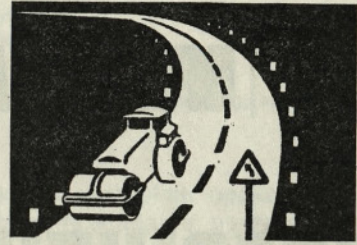
MARIBOR, STRMA ULICA 8

Telefon 23 351 / Tekoči račun 51800-601-10649

Podjetje za nizke gradnje NIGRAD MARIBOR priporoča cenjenim naročnikom kvalitetne usluge iz svoje dejavnosti in sicer:

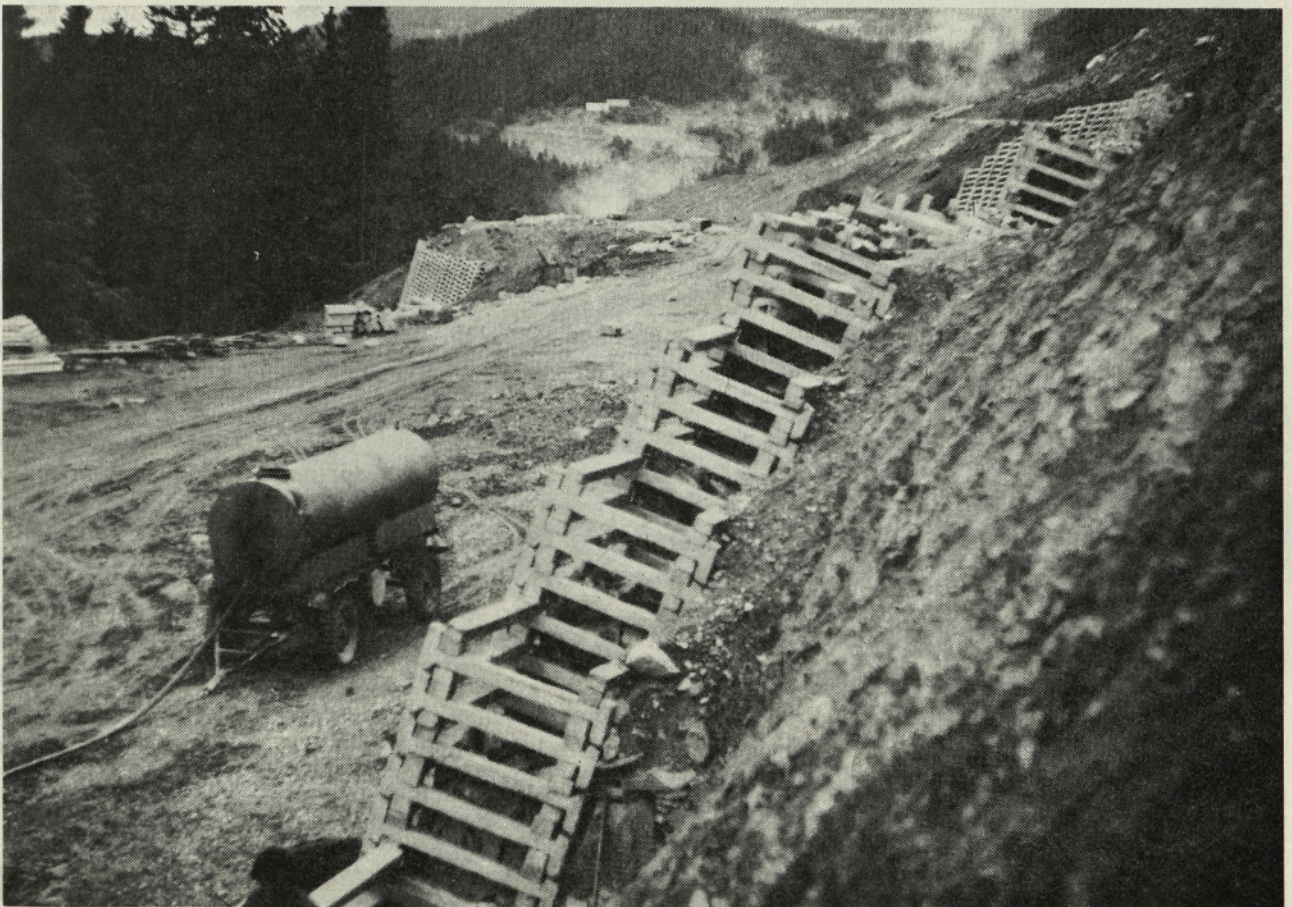
- modernizacija cest, novogradnje in vzdrževanje cest
- gradnja in vzdrževanje mostov, propustov, vodogradenj in obalnih utrditev
- gradnja kanalov in njenih naprav ter gradnja čistilnih naprav
- gradnja okolij, športnih površin in parkov.

Naročnikom nudimo informacije in tehnologijo za posamezno vrsto gradnje. Za naročila in izvršeno delo v obojestransko zadovoljstvo se priporočamo.



CESTNO PODJETJE MARIBOR N.SOL.O.

**s svojimi temeljnimi organizacijami
zdrženega dela
vzdržuje, rekonstruira, modernizira
in projektira ceste in cestne objekte**



MODERNIZIRAN TRANSPORTNI SISTEM OPEKE-PAKETIRANJE

Paketiranje opeke je ena izmed variant prevoza razsutih tovorov, ki se s pridom uporablja v opekarniški in gradbeni praksi v Zahodni Nemčiji, Avstriji in drugih evropskih državah. Ta varianta prevoza je prišla do izraza zlasti, ker se sistem prevoza oziroma dostave opeke s paletami glede na stroške ni obnesel. V bistvu je paketiranje zlaganje in povezovanje več komadov opeke (npr. 100 kom. vertikalnega bloka, 334 kom. zidakov) v sklade standardnih dimenzij. Kot vezi tj. paketni material se uporabljajo trakovi (kovinski ali plastični), ki so napeti preko robnih kartonov (papirnatih ali plastičnih), s čimer se zagotavlja povezanost sklada v trdno celoto. Paketiranje-zlaganje in povezovanje opeke se opravlja na posebnem paketirnem postrojenju. V drugem spodnjem sloju paketa je opeka zložena tako, da ostaja prostor za vhod krakov transportnih vilic ali viličarja, s čimer je nato na gradbiščih omogočeno raztovarjanje in pretovarjanje s HIAB dvigali in podobno mehanizacijo, kot so dvigala in žerjavi.

Za graditelja so prednosti dostave opeke v paketih:

- v večji hitrosti dostave in pretovarjanja opeke na neposredno delovno mesto
- v kvaliteti opeke, saj se v paket ob vezanju izbira le prvovrstna opeka, ki pri prevozu ni izpostavljena večjim pritiskom in trenju, ter zaradi tega odpade klasičen lom
- izogniti se je lahko večjim stroškom neposredne delovne sile za operacijo razkladanja in pretovarjanja na gradbišču.

Vsekakor se kupec oziroma graditelj odloča za ta moderniziran način transporta opeke, če so njegovi stroški neposredne delovne sile za razkladanje in pretovarjanje večji od cene paketiranja, ter če ima na gradbišču kolikor toliko urejen dovoz kamiona s HIAB dvigalom.

GOP „GRADLES“

Maribor, Smetanova 75

s svojimi poslovnimi enotami v Mariboru in Ljubljani opravlja zaključna dela v gradbeništvu:

polaganje vseh vrst podov, estrihe, parkete, igalne pode, pode iz umetnih mas in industrijske pode po tehnologiji **MAC MASTER BUILDERS**,

kamnoseška, kemičarska, mizarska in slikopleskarska dela, predizolacijo toplovodnih cevi s poliuretanom po licenci »KELIT« ter uvoz in izvoz izdelkov in reprodukcijskega materiala.

GOP »GRADLES« Maribor se je v duhu ustavnih sprememb odločil za bistvene organizacijske in samoupravne spremembe. Prej centralno upravljane enote, ki nekako niso mogle prav zaživeti, so dobile novo vsebino. Postale so organizacijsko in samoupravno v bistvu temeljne organizacije združenega dela, le da v prvi fazi niso dobile v celoti statusa pravnih oseb, ker za to v večini primerov zaradi slabe ekonomske podlage, ki je bila posledica nizke akumulativnosti v preteklosti, ni bilo pogojev.

Leto 1974 je bilo doba prilagajanja novim razmeram, zato v gospodarskem smislu še ni bilo vidnejših rezultatov. Za letošnje leto pa bi lahko rekli, da je prelomnica v življenju in gospodarjenju delavcev Gradlesa, saj so doseženi uspehi, ki jih v začetku leta celo zelo optimistični plani niso predvidevali. Naj naštejemo samo nekatere. 360 delavcev bo ustvarilo do konca leta 10 starih milijard dinarjev celotnega dohodka. S tem bo ob 19% povečanju zaposlenosti lanskoletni celotni dohodek povečan za 75%, še bolj ugodno pa je to, da se bo dohodek celo podvojil in ostanek dohodka za sklade potrojil v primerjavi s prejšnjim letom.

In s kakšnimi ukrepi so ti rezultati doseženi?

Eden od bistvenih je prav gotovo ta, da so se z letošnjim letom delavci Gradlesa s sprejetjem samoupravnega sporazuma o delitvi dohodka in osebnih dohodkov odločili za nagrajevanje po uspehu dela poslovnih enot. To je imelo za posledico zdravo tekmovanje med poslovnimi enotami in rezultat se je pokazal v tem, da so vse PE presegle planska predvidevanja in izplačujejo za 40% povprečno večje osebne dohodke v primerjavi s preteklim letom. Tu naj poudarimo, da so osebni dohodki Gradlesovih delavcev šele s tem povečanjem dohiteli povprečne osebne dohodke v svoji stroki. To je bistveno vplivalo na zmanjšanje fluktuacije, ki je bila v zadnjih letih v Gradlesu preč problem.

Produktivnost dela se je v primerjavi s preteklim obdobjem povečala kar za 7%. To je prav gotovo zavirljiv uspeh, ki je pripomogel h gospodarski stabilnosti Gradlesa. Dejavnost Gradlesa je precej pestra. V poslovni enoti mizarstvo, ki ima svoj sedež v Nasipni ulici, izdeluje stavbno

mizarske izdelke in nastopa skupaj s podjetji gradbene operative pri gradnji tudi najzahtevnejših objektov. Naj omenimo, da trenutno izvaja stavbno mizarska dela na objektih hotela Bernardin.

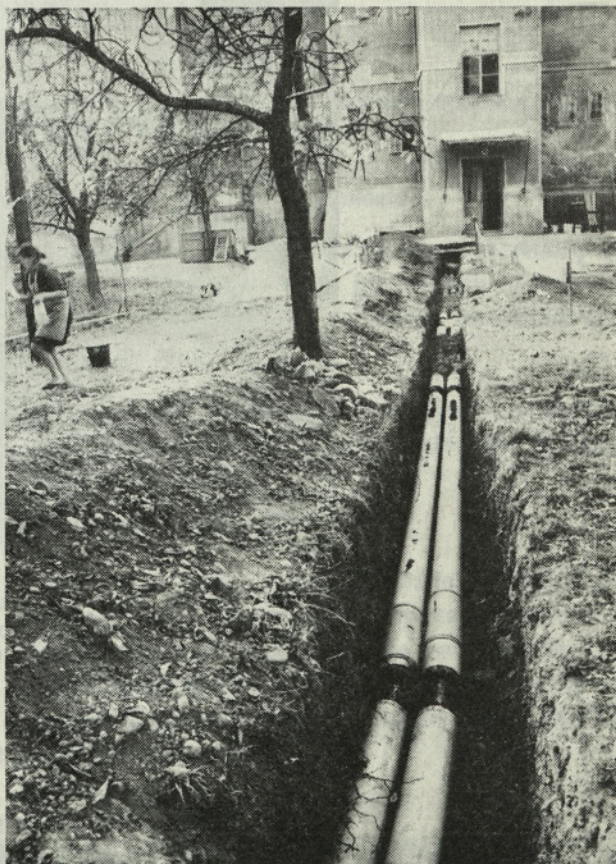
V dveh poslovnih enotah, od katerih ima ena sedež v Mariboru, Smetanova 75 in druga v Ljubljani, Celovška 373, izvaja Gradles polaganje parketa, vseh vrst talnih podlog, delno pa tudi keramiko.

Z bistvenimi kvalitetskimi spremembami v zadnjih dveh letih, sta si obe poslovni enoti pridobili zaupanje naročnikov in prevzemata dela tudi na najbolj zahtevnih objektih.

Isto bi lahko tudi rekli za poslovno enoto slikopleskarjev, ki je po številu zaposlenih delavcev najmočnejša.

Svoj sedež ima v Mariboru, v Smetanovi ul. 75, dela pa izvajajo na mariborskem in ljubljanskem območju.

V poslovni enoti gradbenih izolacij, ki ima svoj sedež v Mariboru, Ptujška c. 42, ima Gradles sorazmerno novo dejavnost — predizolacijo toplovodnih cevi. Na to vrsto



proizvodnje, ki je prav v letošnjem letu zaživela v polnem razmahu, je podjetje prešlo v letu 1972 po licenci firme »KELIT« iz Linza. Ta način izolacije toplotovodnih cevi na bazi poliuretana je bil za jugoslovansko tržišče novost, zato so bili potrebni veliki napor, da smo projektantskim in montažnim organizacijam dokazovali vse prednosti in prihranke tega načina izolacije v primerjavi s klasičnim načinom.

Danes pa so s poliuretanom položeni cevovodi praktično že po vsej Jugoslaviji in podjetje z obstoječimi zmogljivostmi več ne more zadovoljiti potreb. Zato kolektiv Gradlesa in predvsem poslovne enote Gradbenih izolacij za prihodnje petletno obdobje načrtuje bistveno razširitev obsega tovrstne proizvodnje. Ob tem bo treba razmišljati tudi o vključitvi v izvozna prizadevanja jugoslovanskega gospodarstva. Začetne raziskave so bile že opravljene in dajo slutiti, da so možnosti izvoza predizoliranih cevi tako na vzhodna kot na zapadna tržišča precejšnje.

Ob iskanju novih in boljših idej za proizvodni program Gradlesa je pred približno dvema letoma nastala nova, šesta poslovna nota za polagnje industrijskih tlakov in to predvsem v tistih proizvodnih dvoranah, kjer so zahtevane visoke kvalitete glede na tlačno trdnost, obrus, elektrostatičnost in vzdržljivost proti udarcem.

V dveh letih, kolikor poslovna enota obstaja, je že dosegla precejšnje uspehe, saj je bilo položenih že ca. 120.000 m² tovrstnih tlakov. Omenimo naj nekaj največjih objektov, kot so Mariborski tisk, Cimos, Meblo in Vozila iz Gorice, Tovarna traktorjev v Bjelovaru in drugi.

Sedanja tehnologija je povzeta po tehnologiji firme MAC BUILDERS iz Clevelanda, vendar si bo poslovna enota v prihodnjem obdobju prizadevala da bo postopno prešla na uporabo domačih materialov, če bodo ti zadostili potrebam, in razširila proizvodni program na vse vrste industrijskih tlakov, tudi takšnih, ki so odporni proti kislinam in lugom.

In v čem vidi kolektiv Gradlesa svoj nadaljnji hitrejši razvoj?

V prvi vrsti v razširitvi tistih dejavnosti, ki imajo glede na povpraševanje neomejene možnosti razvoja. Pri tem seveda ne bodo zanemarjali klasičnih dejavnosti zaključnih del, ampak bodo sprejemali razvoj na tem področju in se sprti prilagajali tehnološkim spremembam.

Da bi si Gradles zagotovil hitrejši razvoj, se je pravilno odločil in vlaga velika sredstva v strokovno izobraževanje kadrov. Naj povemo, da trenutno vzgajajo v Gradlesu 60 učencev v gospodarstvu za poklice mizarjev, parketarjev, keramičarjev, slikopleskarjev in kamnosekov. To za 360 članski kolikativ prav gotovo ni malo. Na visokih in višjih šolah se trenutno dopolnilno izobražuje 9 vodilnih in vodstvenih delavcev, kar je jamstvo za nadaljne uspehe. V ilustracijo naj povemo, da se znesek, ki ga Gradles nameni letno za vse vrste izobraževanja, giblje okrog 100 starih milijonov dinarjev in znaša 5% od bruto osebnih dohodkov.

Ob vseh teh prizadevanjih rezultati v naslednjih letih prav gotovo ne bodo izostali.

GRADBENO OBRTRNO PODJETJE

OBNOVA

62101 MARIBOR, KOROŠKA CESTA 53

POŠTNI PREDAL 104

**GRADBENIŠTVO — VODOVODNO INSTALATERSTVO —
INSTALATERSTVO CENTRALNE KURJAVE — KLEPAR-
STVO — KLJUČAVNIČARSTVO — MIZARSTVO — IZDE-
LAVA BETONSKIH ELEMENTOV — IZKOP IN PRODAJA
GRAMOZA — PREVOZNE STORITVE**

PROJEKT

30

L E T

MARIBOR

podjetje za projektiranje in inženiring

62001 maribor, gregorčičeva ul. 37

telefon n. c. 26 161

poslovno tajništvo 26 285

direktor 26 356

PROJEKT MARIBOR MARIBOR P. O.

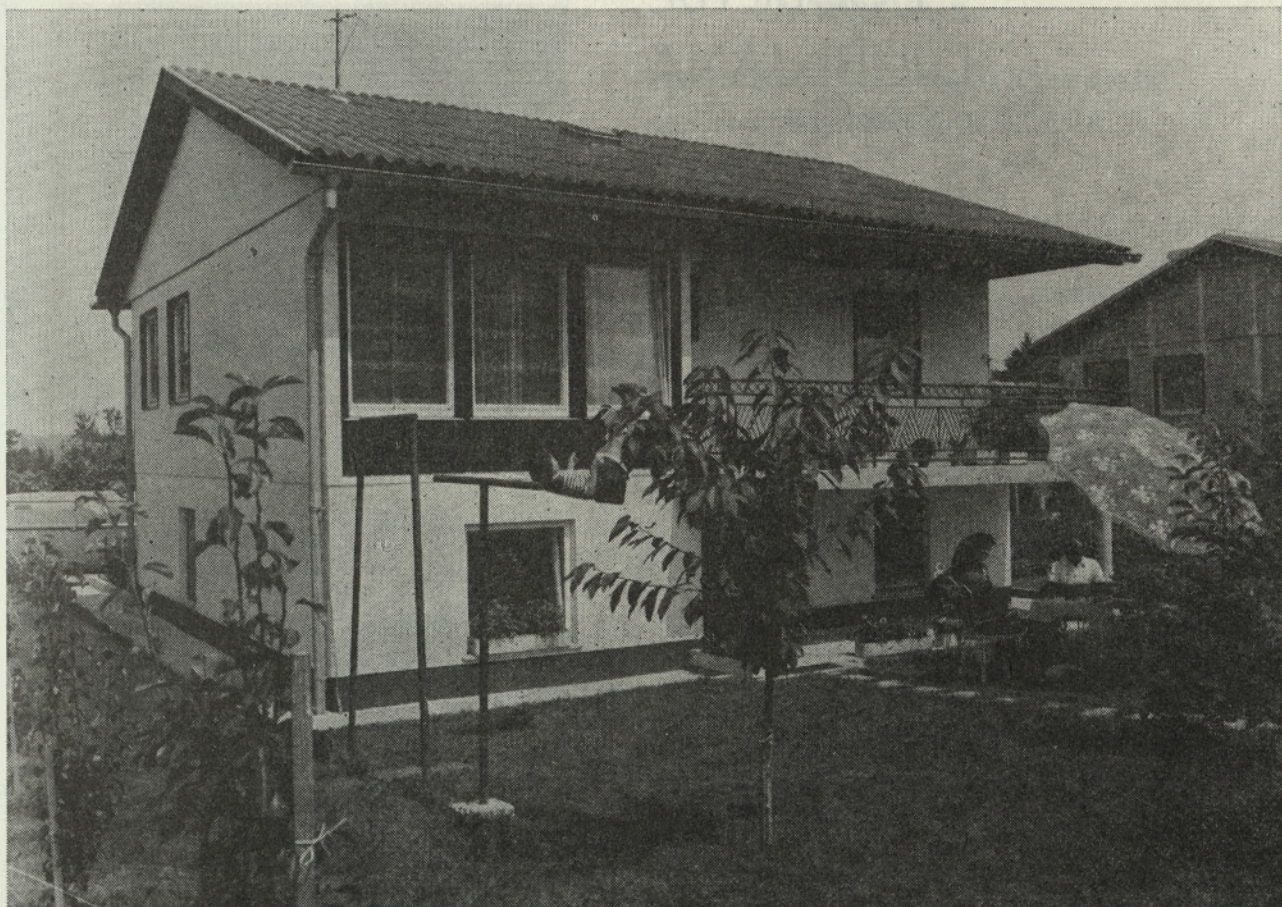
DEJAVNOST PODJETJA:

- izdelava tehnične dokumentacije za vse vrste objektov visokih in nizkih gradenj,
- izdelava ostale dokumentacije kot so investicijski programi, študije, ekspertize, načrti opreme, geodetski elaborati in urbanistična dokumentacija,
- izvajanje projektne in izvedbenega inženiringa.

DEJAVNOST PODJETJA IZVAJAMO:

- z birojem za arhitekturo,
- birojem za konstrukcije,
- birojem za strojne instalacije in naprave,
- birojem za elektro instalacije in naprave,
- birojem za kalkulacije,
- birojem za inženiring,
- ter skupnimi službami.

MONTAŽNI
DRUŽINSKI
DOMOVI
SO V
RAZVITEM
SVETU
PREIZKUŠENA
IN
PRILJUBLJENA
IZVEDBA



montažne družinske domove izvršujemo in hitro postavljamo po dognanjih, uveljavljenih v skandinavskih deželah, v Združenih državah Amerike (ZDA), v vseh najbolj razvitih delih sveta — smotrna sestava naših montažnih družinskih domov omogoča naglo vselitev in zato občutne prihranke tudi v primeru podkletitve z dodatnimi bivalnimi, hranbenimi in drugimi prostori — zasnova sestavnih delov naših montažnih družinskih domov je takšna, da je zlahka moč odkriti rešitev za najrazličnejše zahteve vsepovsod — serijska proizvodnja po sistemu GIS in uporaba gradiv izredne trajnosti zagotavljata enostavno vzdrževanje montažnih družinskih domov, zdravo in prijetno bivanje v njih — mednarodno upoštevani Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani nam je izdal uradno potrdilo o požarni varnosti, ter o toplotni, zvočni in vlažnostni izolaciji — specializirani in svetovno znani inštitut pri univerzi v Stuttgartu že dolgo spremlja in nadzoruje našo proizvodnjo — pri snovanju sestavnih delov montažnih družinskih domov upoštevamo jugoslovanske in mednarodne predpise, zaradi česar so naš sistem odobrili tudi v Zahodni Nemčiji

MONTAŽNI
SODOBNI
POSAMEZNI
IN VRSTNI
DRUŽINSKI
DOMOVI
Z MEDNARODNO
PRIZNANIM
ZNAMENJEM
KAKOVOSTI





INDUSTRIJSKO
MONTAŽNO
PODJETJE
LJUBLJANA

TEKOČI RAČUN 50102-301-20561

TOZD PMI - Projekt
montaža,
inženiring

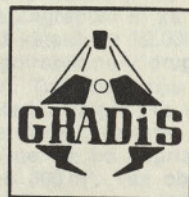
Maribor, Ljubljanska 9

Telefon : 21 536. 25 261

Telex : 33 102

**V inženiringu in
posamezno projektiramo
in montiramo: centralno
gretje, kotlarne,
ventilacijske in klimatske
naprave, vodovod
in sanitarije,
elektroinstalacije,
telefonske naprave,
trafo postaje, strelovode,
avtomatiko**

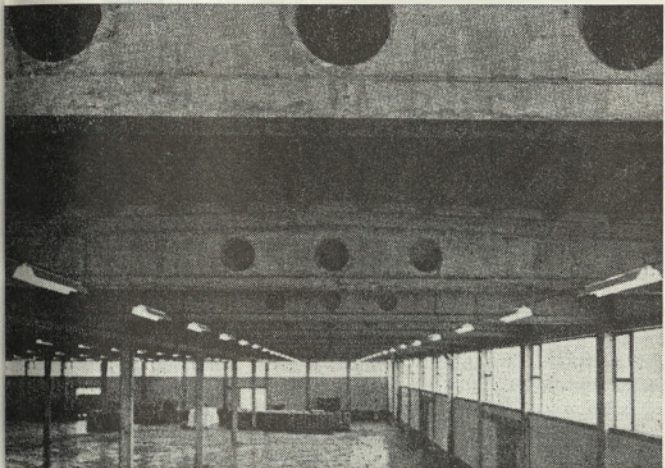




**TOZD GRADBENA ENOTA MARIBOR
GOSPOSVETSKA 29**

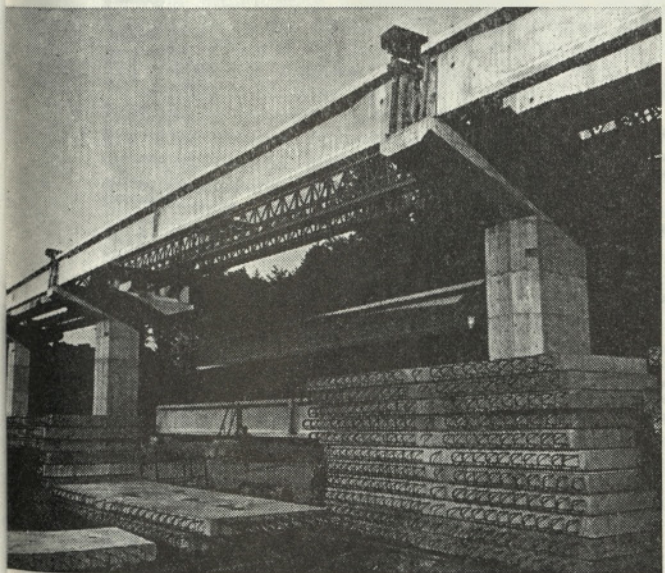
**TOZD NIZKE GRADNJE MARIBOR
LAVRIČEVA 3**

**TOZD BIRO ZA PROJEKTIRANJE
MARIBOR, LAVRIČEVA 3**



Projektiramo in gradimo vse vrste industrijskih objektov, pet različnih tipov montažnih hal, nuklearno elektrarno, žičnice, hotele vseh kategorij, stanovanjske zgradbe s poslovnimi prostori.

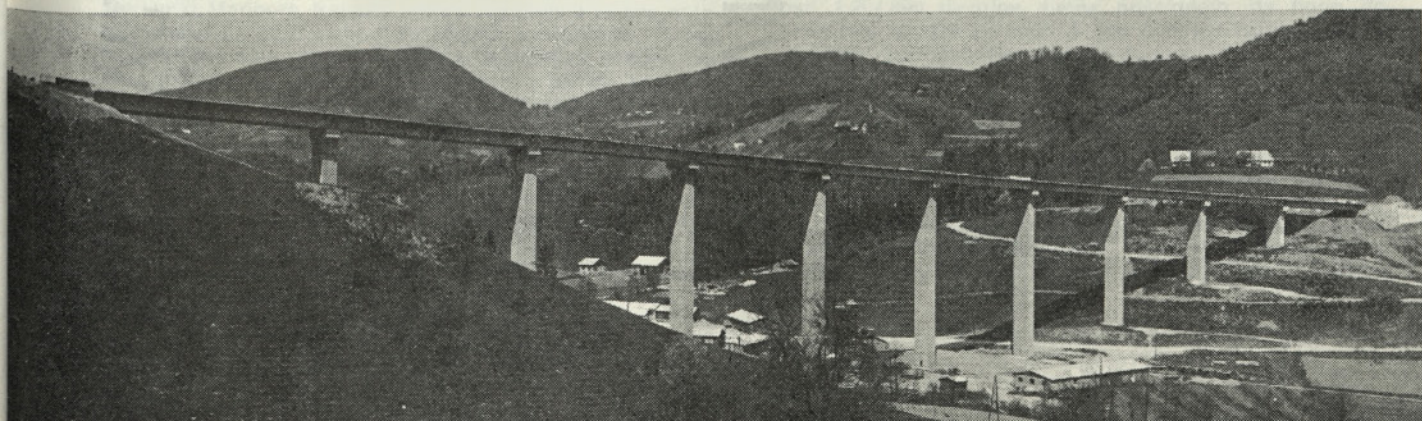
Specializirani smo za projektiranje in gradnjo industrijsko izdelanih mostov, viaduktov, podvozov, nadvozov in mostov izjemno velikih razponov po sistemu proste konzolne gradnje.



Projektiramo in izvajamo rekonstrukcije in sanacije obstoječih objektov.

Projektiramo in gradimo vse vrste konstrukcij iz armiranega in prednapetega betona v monolitni in montažni izvedbi.

S sodobno tehnologijo gradimo hitro, kvalitetno in konkurenčno.



KONSTRUKTOR

SGP

PROJEKTIVNI BIROJI GRADBENA PODJETJA IN

INVESTITORJI TOZD

vas želi seznaniti s proizvodnim programom kot sledi:

- Kovinski elementi, izdelani iz pocinkanih profilov po patentu »Benetton«.

S temi elementi lahko v različnih kombinacijah sestavljanja pripravimo vse vrste sten, oken, vrat in okvirjev, ki pridejo v poštev in se odlično obnesejo pri novogradnjah kot so poslovne stavbe, stanovanjski bloki ter drugi gradbeni objekti.

Elementi so tako izdelani, da jih lahko na več načinov zasteklamo, kot tudi opremimo z žaluzijami.

Elementi so površinsko zaščiteni s sušnimi laki v peči. Površine lahko čistimo z vodo in detergenti.

Kovinske elemente konstruiramo v lastnem tehničnem biroju. Pri prevzemanju naročil upoštevamo želje investitorjev in projektantov.

- Kanali za zbiranje odpadnih snovi v stanovanjskih in poslovnih objektih.
- Dvižna vrata (garažna), pocinkana, izolirana, enokrilna in dvokrilna vrata.
- Pocinkana horizontalna in vertikalna okna.
- Ključavničarska dela za stavbeništvo, poslovne in industrijske objekte.
- Kovinska ležišča.
- Kovinski podboji.

KOVINAR MARIBOR
MELJSKA 27

Ko predstavljamo v Gradbenem vestniku Jeklotehno, se pravi uvozno izvozno trgovinsko in proizvodno delovno organizacijo, ne gre zgolj za propagandne namene, marveč bi želeli, da bi odgovorni dejavniki na področju gradbeništva, zlasti pa, da bi širša družbena skupnost spoznala, kakšna so prizadevanja te delovne organizacije za izboljšanje ekonomičnosti poslovanja in kako ukrepa, da bi čimbolj uredila svoje poslovanje in s tem prispevala k stabilizaciji gospodarstva nasploh.

S tem člankom nameravamo pokazati, kje so tiste stične točke, kjer lahko pride do sodelovanja med trgovino in gradbeništvom, kaj lahko ponudi Jeklotehna temu tržišču. Tu mislimo predvsem na reprodukcijski in tehnični material, na transportno opremo ter na storitve. Ne glede na to pa je zelo zanimivo spoznati način dela neke delovne organizacije in vedeti, kje so tiste silnice, ki vplivajo na nadaljnji razvoj proizvajalnih sil in proizvodnih odnosov v neki delovni organizaciji in v družbi nasploh. Kakšna je torej Jeklotehna, kakšen je njen delež v slovenskem in jugoslovanskem gospodarstvu, kako vpliva na razvoj gospodarstva v regiji, se pravi v mariborskem industrijskem bazenu?

Jeklotehna je po ustvarjenem dohodku med vsemi delovnimi organizacijami v Mariboru na drugem mestu, takoj za TAM. Poprečni bralec bo morda celo pripomnil, češ, da glede ustvarjenega dohodka ni mogoče primerjati neke proizvodne delovne organizacije s trgovinsko, zlasti še, ker se na novo ustvarja vrednost edinole v proizvodnji in ker trgovina nima svojega lastnega proizvodnega procesa. Vendar je treba takoj dodati, da ima Jeklotehna poleg treh trgovinskih temeljnih organizacij združenega dela tudi temeljno organizacijo, ki se ukvarja s proizvodnjo.

1300 članska delovna skupnost Jeklotehne ustvarja več kot 1/3 vsega prometa, ki ga ustvarijo ostale trgovinske delovne organizacije v Mariboru skupaj. Po ustvarjenem prometu je na 13. mestu v SR Sloveniji in na 45. mestu v SFRJ. Podjetje, ki je še pred dvema letoma ustvarilo 74.889.283 dinarjev dohodka, je ustvarilo lani že 126.520.320,24 dinarjev dohodka. V prvih desetih mesecih letos pa je ustvarilo 81.003.531 dohodka. Tako kot mnoge druge delovne organizacije, je prešla tudi Jeklotehna v svojem razvoju veliko ovir in je s prizadevanjem vse delovne skupnosti dosegla pomembne rezultate. Sprva je bila Jeklotehna orientirana na prodajanje blaga na debelo. Z reprodukcijskim in tehničnim materialom je oskrbovala vso industrijo in obrt v mariborskem industrijskem bazenu. Z naraščanjem proizvodnje ter z vključevanjem le-teh v mednarodno delitev dela so z naraščanjem blagovnih fondov nastale tudi potrebe po organizirani trgovini na višji stopnji, ki naj bi oskrbovala z materialom ne samo industrijo in obrt, marveč tudi kupca na drobno. Začele so se ustanovljati poslovne enote s področja 114. veje barvne metalurgije, orodja, ležajev, vijakov, elektromateriala in tudi gradbenega materiala. Kaj kmalu je bila Jeklotehna med največjimi trgovinskimi organizacijami, ki je oskrbovala gradbeno podjetja v Mariboru in v daljni okolici z ustrznim materialom. Gradbeni material pa ne prodajajo samo v poslovnih enotah v Mariboru, marveč tudi v Sisku in v Murski Soboti.

Leta 1969 se je pripojilo k Jeklotehni detajlistično podjetje Merkur iz Maribora. Največji uspeh Jeklotehne je bila zgraditev največje trgovinske hiše Merkur v Mariboru, ki ima 8000 m² površine. Prav tako je za Jeklotehno izredno pomembno, da se je ustanovila v Murski Soboti poslovna enota, kjer prodajajo poleg drugega reprodukcijskega in tehničnega materiala tudi gradbeni material. Leta 1973 je bila ustanovljena v Sisku nova temeljna organizacija združenega dela, ki je letos v prvih šestih mesecih že ustvarila 172 mio dinarjev celotnega dohodka, kar je dvakrat več kot v istem obdobju lani. Glede na podatke občinskega zavoda za planiranje, ekonomiko in statistiko v Sisku, ima namreč trgovina na debelo v tem kraju veliko perspekti-

vo. Siskak je izredno pomembno industrijsko središče, saj sodi po proizvodnji na tretje mesto v SR Hrvatski in to celo za Zagrebom in za Reko. Vse doslej je 40.000 Siskačev, od katerih je 22.000 zaposlenih, nabavljajo blago in ostale potrebnosti v drugih trgovinskih centrih, najčesteje v Zagrebu. Tudi industrija v Sisku je nabavljala reprodukcijski material drugje. To pomeni, da je v Sisku še precej maneverskega prostora in da je bila pravilna orientacija Jeklotehne, da bo odprla v Sisku sodobno urejen lokal s površino 300 m². Vsa občina Siskak ima okoli 80.000 prebivalcev in prav zaradi tega deluje Jeklotehna na mnogo večjem področju, kar je pravzaprav jamstvo za velike poslovne uspehe. Letos pričakujejo, da bodo ustvarili 400 mio dinarjev celotnega dohodka. Še prav posebej pa ima Jeklotehna možnosti, da lahko poveča prodajo gradbenega in drugega reprodukcijskega materiala, kar je posledica velikih investicijskih vlaganj raznih delovnih organizacij na tem področju. Siskak je zelo veliko industrijsko središče, kjer so velike delovne organizacije, ki so pomembne ne samo za jugoslovansko industrijo, marveč imajo tudi svetovni pomen. Tu je železarna Siskak s svojimi 10.000 zaposlenimi, s svojim velikim investicijskim potencialom. Tu je rafinerija s številnimi kemičnimi tovarnami, velika predelovalna prehrabena industrija, ki nenehno širi svojo dejavnost in gradi na novo razne investicijske objekte. Jeklotehna je torej med redkimi trgovskimi hišami v Mariboru, ki je uspela razširiti svojo dejavnost čez republiške meje na področje SR Hrvatske, Srbije in v ostale republike.

Za področje gradbeništva je zelo pomembno, da sodi v okvir Jeklotehne tudi proizvodna temeljna organizacija združenega dela Transom, ki izdeluje opravo za notranji transport in skladiščenje blaga, razne hidravlične vozičke, kovinske zavore, transporterje, palete itd. Deloma so to serijski, deloma pa posamični izdelki, izdelani po željah in načrtih kupcev, ki imajo svoje specifične potrebe. Na tržišču je po teh izdelkih veliko povpraševanje in lahko celo trdimo, da je povpraševanje večje od ponudbe. Analize tržišča kažejo na to, da bo konjunktorni cikel še trajal in da za plasman teh izdelkov tudi v bodoče ne bo večjih težav. Poleg tega izdelujejo med drugim na tržišču zelo iskane transportne zaboje na zatič, ki jih sestavljajo brez kakršnihkoli vijakov in predstavljajo na področju transportiranja in skladiščenja blaga, zadnji dosežek tehnike. Ni nobenega dvoma, da bi lahko ta TOZD izdelovala za marsikatero gradbeno podjetje gradbeno okovje in delovna sredstva, ter bi lahko še z marsičim razširila svoj proizvodni program. Ta TOZD je ustvarila lani 7.275 — 624.37 dohodka, letos pa v prvih devetih mesecih 6.495.278.95 dohodka.

Na mariborskem področju gre h kraju graditev skladiščnega in transportnega centra. To bo hkrati tranzitni in konsignacijski center. Pri graditvi tega centra sodeluje tudi Jeklotehna s svojimi lastnimi sredstvi. V okviru teh skladišč bo imela na voljo 2000 m² skladiščnega prostora. To pa za Jeklotehno ni dovolj, zato si prizadeva, da bi si čimprej zgradila svoje lastne specializirane skladiščne prostore, ki naj bi bili čimbolj funkcionalni. Jeklotehna se namreč zaveda, da so v sodobni skladiščni tehniki, v hitrem manipuliranju z blagom še velike rezerve, ki lahko vplivajo ne samo na znižanje transportnih, marveč tudi proizvodnih stroškov. S tem pa postaja trgovina od nevednega distributerja podaljšana roka proizvodnje, ter lahko vpliva tudi na proizvodni program delovnih organizacij. Jeklotehna je registrirana tudi za izvozno in uvozno dejavnost. Lanskoletni izvoz je znašal 454.000 dinarjev. Letos je realizirala v devetih mesecih 30 izvoznih poslov, v vrednosti 1.201.895 dinarjev. Letos pričakujejo, da bodo do konca leta izvozili za okoli 3 mio dinarjev raznega blaga v Avstrijo, Zahodno Nemčijo, Mađarsko, Nizozemsko in v Bahrajn.

Sektor zunanje trgovine si še prav posebej prizadeva, da bi prilagodil organizacijo poslovanja potrebam komitentov in zahtevam poslovne politike. Na področju zunanje trgovine sodeluje Jeklotehna z največjimi delovnimi organizacijami v Mariboru, kot so TAM, Elektrokovina, Livarna, Atmos, STTC, Kovaška industrija Zreče, Tovarna kos in srpov v Lovrencu, Gorenje Muta, Emi Poljčane, Tovarna poljedelskih strojev iz Batuj, Signal Zagreb, Zmaj Ljubljana,

itd. Ni nobenega dvoma, da lahko Jeklotehna na področju zunanje trgovine zastopa tudi gradbena podjetja ter se v njihovem imenu dogovarja s tujimi partnerji ter uvaža pa tudi izvažata material, ki ga morebiti potrebuje ta gospodarska panoga.

Tudi na področju samoupravljanja razvoj ni potekal brez težav. To je izredno zahtevno področje družbenopolitičnega dela, saj gre pri tem za demokratizacijo družbenih in samoupravnih odnosov. Ta razvoj je potekal vzporedno z razvojem materialne osnove naše družbe ter ob izredni aktivnosti subjektivnih sil, to je ZKJ, sindikatov, SZDL in ZMS.

Kot so se vse večje organizacije združenega dela vključile v integracijska gibanja, tako se je tudi Jeklotehna povezala in se še vedno povezuje z različnimi organizacijami združenega dela. Delovni ljudje v Jeklotehni so spoznali, da lahko edinole povezani z drugimi delovnimi organizacijami dosežejo večji učinek svojega lastnega dela ter s tem tudi večji dohodek podjetja. To pa pomei hkrati boljše delovne razmere ter predvsem večji kos kruha za delavce in za njihove družine. Te dni je uspel referendum v veletrgovini Tanin za pripojitev Tanina kot četrte temeljne organizacije združenega dela k Jeklotehni. Prav tako so se tudi delavci v Jeklotehni na zborih delovnih ljudi soglasno odločili za skupno pot. Veletrgovina Tanin je namreč ena največjih trgovinskih podjetij s kemikalijami, barvami, laki, vrvarskimi izdelki, tapetniškimi potrebščinami, izdelki plastičnih mas ter z raznim gradbenim materialom, zlasti s strešno opeko.

Jeklotehna pa je podpisala te dni tudi sporazum o poslovnotehničnem sodelovanju z Zavodom za urbanizem v Mariboru. S tem, da je prišlo do tega sporazuma, bo mogoče v bodoče uskladiti investicijski program Jeklotehne z urbanističnim načrtom, oziroma z urbanistično politiko mesta Maribor. To pomeni, da gre za usklajevanje nadaljnega procesa rasti in širjenja mesta z gospodarskimi tokovi ter z investicijskimi možnostmi na področju trgovine. ZUM bo izvajal za Jeklotehno vsa konkretna dela, ki se nanašajo na projektiranje. Vodil pa bo tudi kontrolo izvajanja del, itd. Zavod za urbanizem je bil na mariborskem področju prvi, ki je svoj program spravil v sklad s širšimi družbenimi cilji. Vse nadaljnje delo pa je odvisno od tega, ali bomo začeli v Mariboru pravočasno uresničevati te cilje, ker vemo, da je tu veliko interesov, ki se med seboj celo križajo. Vsako delo zahteva svoj čas, tako tudi projektiranje. Pač pa bi moral imeti ZUM za nekatere pomembne investicijske objekte, ki jih bodo gradili v bližnji bodočnosti, že pripravljeno dokumentacijo. In prav tega primanjkuje. Pri urbanističnem programu ne gre zgolj za graditev stanovanj, oziroma stanovanjskih blokov, marveč tudi za poslovne prostore in lokale. Od tega sodelovanja bo imela prav gotovo korist ne samo Jeklotehna in Zavod za urbanizem, marveč vse mariborsko gospodarstvo.

In še na eno bi opozorili, na skrb Jeklotehne za človeka. V Jeklotehni se zavedajo, da je človek največja investicija, da je od te investicije odvisen nadaljnji razvoj podjetja. Ta razvoj načrtujejo ljudje, strokovnjaki. V zadnjem letu se je v Jeklotehni na novo zaposlilo okoli 30 delavcev z visoko in višjo izobrazbo. Poleg tega so razpisali natečaj za zaposlitev novih strokovnjakov na raz različnejših področjih, zlasti na področju investicijske dejavnosti. Jeklotehna potrebuje ne samo mlade inženirje in tehnike, marveč tudi programerje, strokovnjake s področja računalništva, analize tržišča, planiranja, itd.

Zadnje čase so posvetili še prav posebno skrbno razvoju družbene ravni delavcev. V 25 letih je Jeklotehna kupila za člane delovne skupnosti vsega skupaj 20 stanovanj, v zadnjih dveh letih pa kar 34 stanovanj. Ko bodo podpisane še ostale pogodbe o stanovanjski pravici delavcev, bo imela Jeklotehna kar 39 novih stanovanj za svoje delavce. Poleg tega pa sodeluje pri financiranju za nakup stanovanj delavcev, katerih zakonski tovariši so zaposleni v drugih delovnih organizacijah. Prav na tem področju se odpirajo za gradbeništvo nove možnosti. Vendar ne gre samo za to. Gre predvsem za sodelovanje projektivnih birojev, ki načrtujejo nove stanovanjske bloke s proizvajalci notranje uprave, tu mislimo na razna proizvodna podjetja kot so Marles, Stol, Slovenijales, itd. na eni strani ter s trgovino na drugi strani. In to predvsem v času, ko se objekti načrtujejo, ko projektant lahko vpliva na to, kakšna bo oprava v teh blokkih, oz. v šolah, otroških vrtcih, v objektih za družbeno raven delovnega človeka. Prav na tem področju naj bi imela trgovina v bodoče velik pomen, saj lahko s svojimi izkušnjami vpliva ne samo na proizvajalce te oprave, marveč tudi na projektantske organizacije, s tem pa seve na pocenitev objektov.

Vse te številke oz. vsi ti podatki so najboljši dokaz, da Jeklotehna dejansko prispeva k napredku gospodarstva v Mariboru in v vsej regiji. Ni nobenega dvoma, da je takšna poslovna politika Jeklotehne posledica boljše organizacije dela, večje produktivnosti in konec koncev tudi večje strokovne ravni zaposlenih. Delovni ljudje v Jeklotehni si prizadevajo, da bi prišlo do kakovostnih sprememb v poslovanju podjetja. Zavedajo se, da je uspeh odvisen predvsem od prilagajanja poslovanja tržišču, vendar ne tako, da se tržišče razvija mimo interesov delovnih organizacij, marveč skladno s samoupravnimi in socialističnimi interesi družbe.

Prav zaradi te svoje družbene funkcije, ki jo ima Jeklotehna v okviru gospodarstva kot celote, upravičeno pričakuje priznanje družbe, zlasti priznanje družbenopolitičnih dejavnikov v občini in republikli ter podporo denarnih zavodov.

Vlada Bidovec
Jeklotehna

PROJEKTIVNI BIRO MARIBOR P. O.

Krekova ulica 16

VISOKE

IN NIZKE GRADNJE,

REKONSTRUKCIJE

KULTURNIH SPOMENIKOV,

PROJEKTIRANJE

STANOVANJSKIH,

INDUSTRIJSKIH, TRGOVSKIH

IN TURISTIČNIH OBJEKTOV.

STANDARD-INVEST

Celovška cesta 89

Telefon 57 477, 55 475

MARKE ZIDAKOV

Komercialni zidak je zidak marke 75 kp/cm² (zidak čigon 150 kp/cm², PBL-7 in PBB-7 50/cm²).

MEHANSKO FIZIKALNE LASTNOSTI

Koeficient toplotne prevodnosti zidakov iz glinopora (odvisno od gostote) znaša $\lambda = 0,35$ do 0,40 kcal/mh°C. Pri zidu, sezidanem z zidaki TLB 30 a v EF malti in obojestranskim ometom z isto malto, dosežemo koeficient toplotnega prehoda $k = 0,81$ kcal/m²h°C. Koeficient ustreza vsem klimatskim conam po Ur. I. SFRJ 35/70.

ZIDANJE Z LEGOZIDAKI IN OMETAVANJE ZIDOV

Minimalni zamik vertikalnih reg je 12,5 cm. Pri zidanju se polne ploskve legozidakov obračajo navzgor. Zaradi kvalitete so zidne ploskve toliko ravne, da se na stenah lahko izvajajo samo enoplastni ometi.

OMNIA NOSILCI

Nosilec se uporablja za izdelavo stropov na vseh vrstah objektov. Tlačna plošča (ali brez nje) po statičnem računu. Prednosti: polmontažna izvedba z majhno uporabo lesa. Nizka lastna teža omogoča ročno dviganje na stavbi.

POSEBNOSTI ZIDAKOV ČIGON

Zidak se uporablja za nosilne armirane zidove, predvsem na potresnih območjih in za vse vrste objektov v visoki in nizki gradnji. Pri stanovanjskih objektih je uporaben do 20 etaž. Pri zidovih iz čigonov ni potreben opaž.

UPORABA STROPNIH POLNIL

Uporabljajo se v kombinaciji z OMNIA nosilci. Tip 16 se uporablja za nosilno stropno konstrukcijo deb. 16 do 20 cm, tip 19 pa pri deb. konstrukcije nad 19 cm.

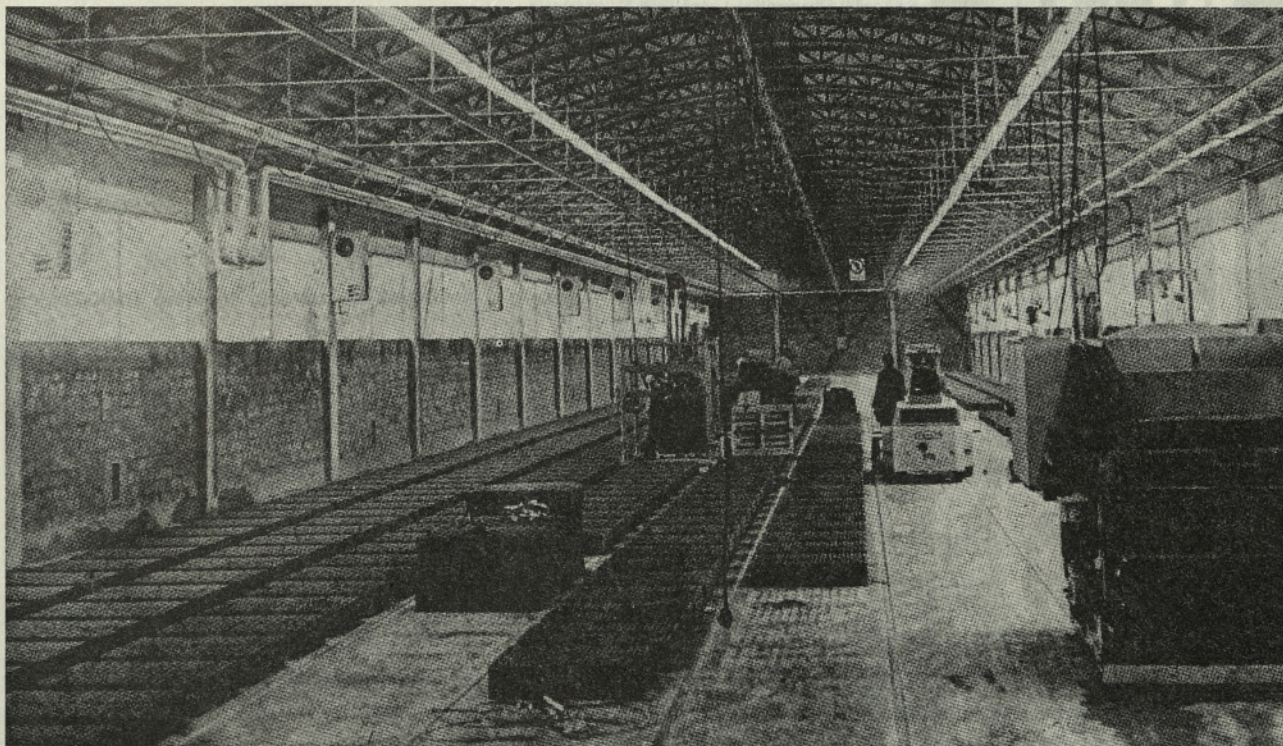
KONTROLA KVALITETE GRADBENIH ELEMENTOV

Kontrolo celotne proizvodnje tovarne gradbenih elementov izvaja Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Ljubljana, Dimičeva 12.

P A L E T I Z I R A N T R A N S P O R T

TOZD

TOVARNA ZA PROIZVODNJO GRADBENIH ELEMENTOV
L J U B L J A N A, V O D O V O D N A 1 0 1



Rudarsko- metalurški kombinat Zenica



PROIZVODNI PROGRAM

ŽELEZOVA RUDA
APNENEC IN APNO
BELO ŽELEZO
SIVO SUROVO ŽELEZO

VALJANI PROIZVODI
Profili (nosilci in vogalniki)
Paličasto jeklo
Betonsko jeklo (gladko, rebrasto)
Železniške tračnice
Pribor za tirnice
Kolesa, obroči in prstani
Valjana žica

KOVANI PROIZVODI
Paličasti odkovki (obdelani in neobdelani)
Osi za tirnična vozila

LITI PROIZVODI
Vodovodne cevi
Fazonski odlivki
Lite armature
Metalurška in strojna litina

PROIZVODI IZ VLEČENE ŽICE
Vlečena žica raznih dimenzij in
kvalitet
Žebliji
Žičnata platna, pletiva in mreže
Zavarjene armaturne mreže
Rešetkasti nosilci
Valovite vzmeti
Hladnovaljani trakovi
Bodeča žica
Jekleni kord
Proizvodi iz plastificirane žice
Jeklene vrvi

Proizvajalec: **Rudarsko-metalurški kombinat RMK-ZENICA Zenica**
Telefon: 072/21 244; telex YU RMKZE 43-129; poštni predal 141
Predstavništva: **Beograd, Topličin venac 3/II**, telex: 45-113 YU RMKPBG
Zagreb, 8. maja 44/1, telex 21-739 YU RMKPZG
Ljubljana, Žibertova 1
Ploče—Luka Ploče
PROGRES — Beograd — geieralni zastopnik za zunanjo trgovino RMK-Zenica

VIJAČNI PROIZVODI

Vijaki
Navoji
Zakovice
Podložne ploščice

VERIGE

Elektro-varjene
Vozlaste
Tehnične

POLJEDELSKE NAPRAVE IN STROJI

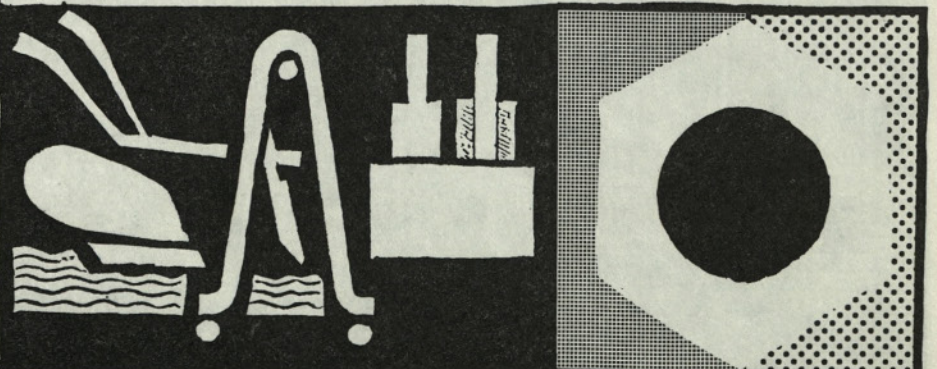
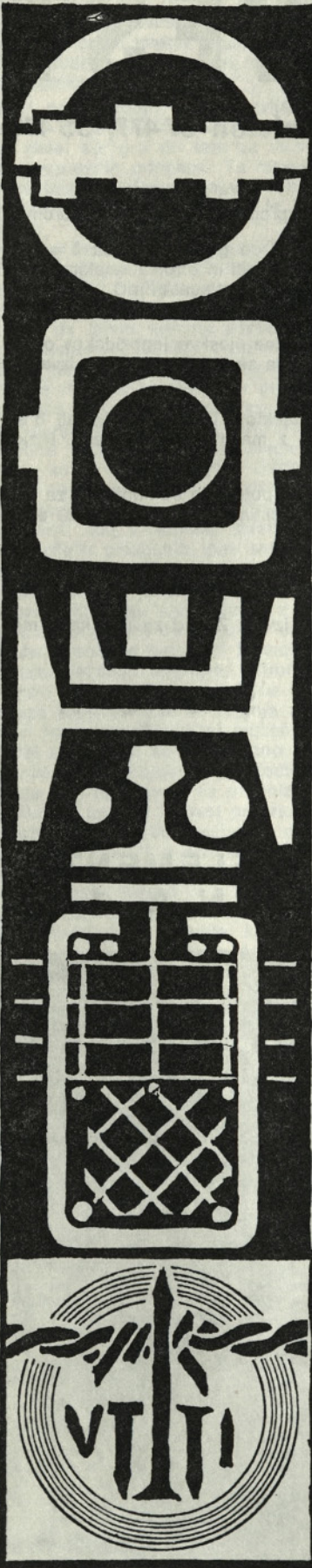
Mlin kladivar
Delavnice za živalsko hrano
Stiskalnice za grozdje
Plugi
Brane
Sejalniki
Kopači za koruzo

ELEKTRODE

Elektrode za varjenje
Elektrode za navarjanje

KOVINSKA GALANTERIJA

LAHKE PLASTIFICIRANE
KONSTRUKCIJE



INDUSTRIJA
MONTAŽNIH
GRADBENIH
MATERIALOV

IMGRAD

69240 LJUTOMER
ORMOŠKA CESTA 46

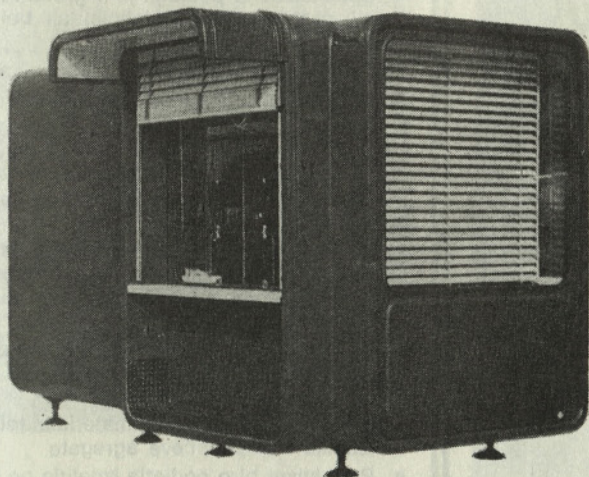
telefon: 069

81 086

81 087

81 088

tekoči račun 51930-601-10719



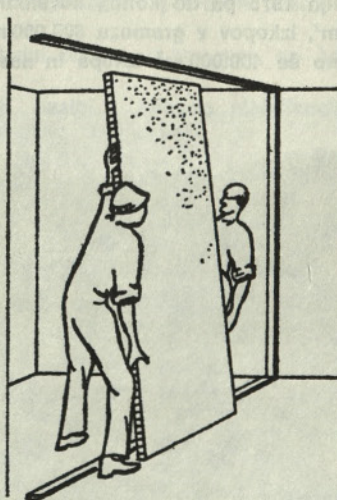
S kombiniranjem A 2400 in B 1600 elementov K-67, si lahko izdelate svoj prodajni sistem. Iz njih lahko naredite sprejemnico, razstavi prostor, informacijsko pisarno ali vratarnico. Sistem K-67 je v kolekciji designa XX. stoletja MUZEJA MODERNE UMETNOSTI v New Yorku (1971) ter zlata medalja na mednarodnem BIO 5 (Ljubljana 1973).

MONTAŽNI GRADBENI ELEMENTI — LJUTOMER PANELKE

Hitra, cenena in suha montaža. Panelke z različnimi oblogami lahko uporabite za notranje predelne stene, stropove, zunanje fasade in parapete.

Pri individualnih gradnjah si lahko iz podstrešja, z uporabo panelk, naredite mansardno stanovanje, iz velike sobe lahko dobite dnevno in otroško sobo, iz ene pisarne dve.

Zavrtite telefonsko številko 069/81 086 in dobili boste željene informacije.





ASFALTIRANJE VZLETNE STEZE LETALIŠČA MARIBOR.

Pril gradnji letališča Maribor smo izvajali v letu 1975 vsa zemeljska dela, objekte nizke gradnje in vsa dela na vzletni stezi in platformi.

Do decembra meseca 1975 izvršeno:

izkopov	150.000 m ³	nasipov	120.000 m ³
tampona	50.000 m ³	planuma	175.000 m ²

Na vzletni stezi 2200 X 45 m vgrajeno asfalta 40.000 ton

ZEMELJSKA DELA NA DOVODNEM KANALU HIDROELEKTRARNE SREDNJA DRAVA 2

Podjetje sodeluje pri gradnji nove hidroelektrarne na izdelavi dovodnega kanala v dolžini 8 km. Opravilo bo vsa zemeljska dela in asfaltiranje dna in brežin kanala s posebno mehanizacijo.

Od pričetka del 2. Junija 1975 pa do konca novembra t. l. izvršeno:

izkop humusa 160.000 m³, izkopov v gramozu 800.000 m³, nasipov 560.000 m³, temeljna tla nasipov 330.000 m².

V letu 1976 bo izvršeno še 400.000 m³ izkopa in nasipa ter vgrajeno 160.000 ton dvoslojnega asfalta v kanalu in jezcu.

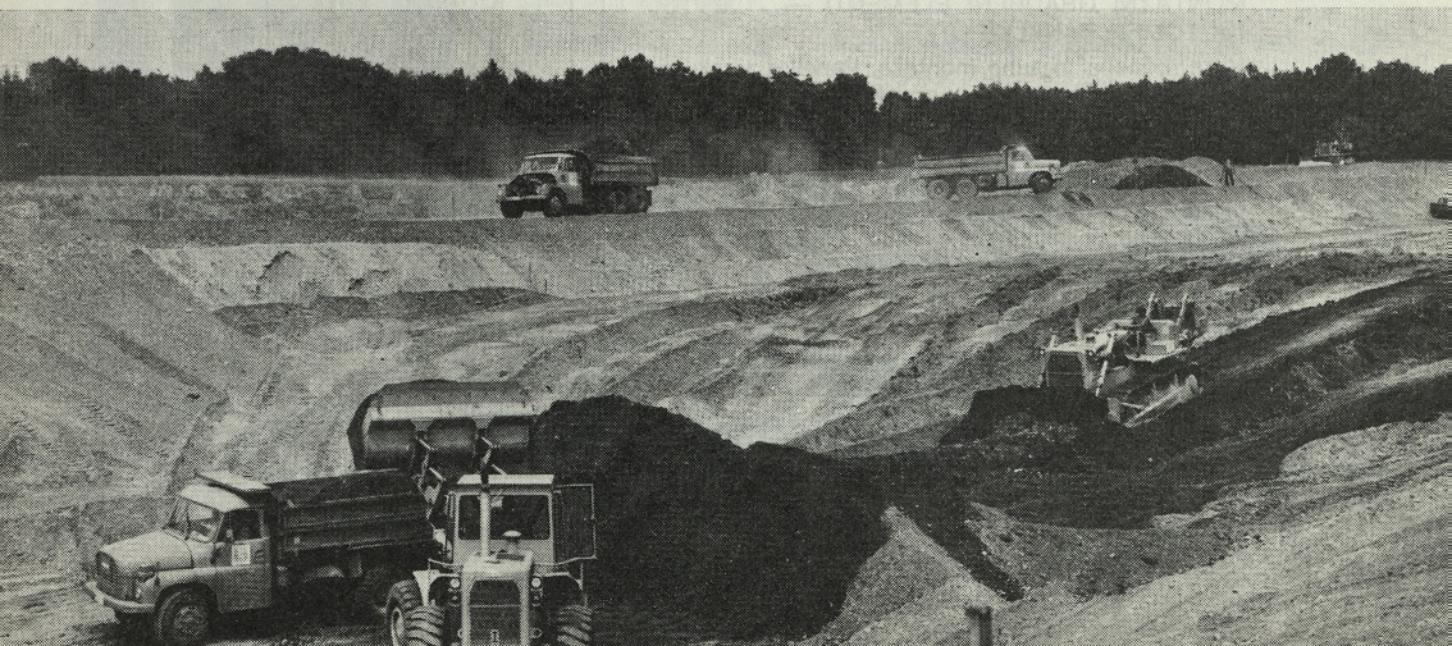


SGP »SLOVENIJA CESTE«
LJUBLJANA, TITOVA CESTA 38

Program dejavnosti podjetja:

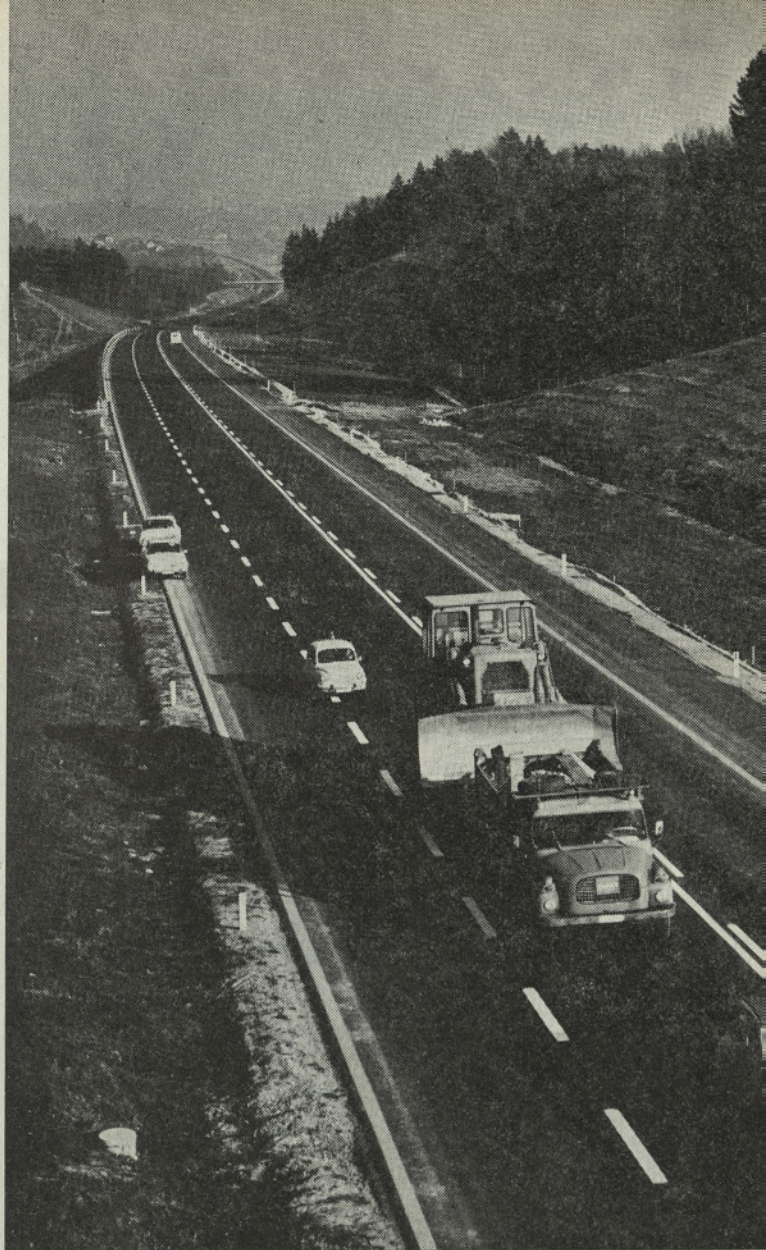
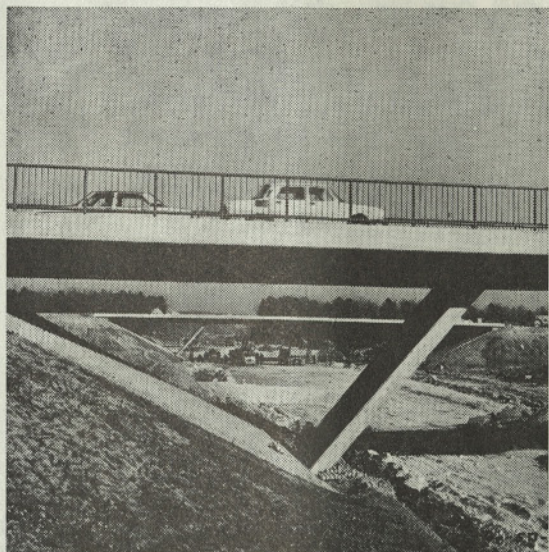
- Podjetje gradi vse vrste objektov s področja nizkih in visokih gradenj v tuzemstvu in inozemstvu
- Specializacija podjetja je v gradnji in modernizaciji cest s težkim asfaltnim ali betonskim voziščem
- Podjetje gradi mostove, predore in letališča
- Opravlja gradbena dela za industrijo in družbeni standard
- Izvaja vsa v asfaltno stroko spadajoča dela, kot so ureditve parkirnih površin in komunikacij v naseljih, liti asfalt za tlake in kritine v industriji itd.
- Posebne ekipe izvajajo izolacije in tlake, ki so visoko kemično in mehansko odporne za objekte v industriji in arhitekturi v vseh niansah — po postopku YUPOXR
- V mehaničnih obratih opravlja remont gradbenih strojev. Izdelujemo opremo za separacije kamnolomov in gradbeništvo
- Iz obratov gradbenega materiala dobavlja opečne izdelke in apnenčeve agregate
- Projektivni biro podjetja izdeluje po naročilu projekte za objekte nizkih in visokih gradenj

TELEFON: CENTRALA 314 466 — POŠTNI PREDAL
469 — TELEGRAM: SLOVCESTE LJUBLJANA





SGP »SLOVENIJA CESTE«
LJUBLJANA, TITOVA CESTA 38



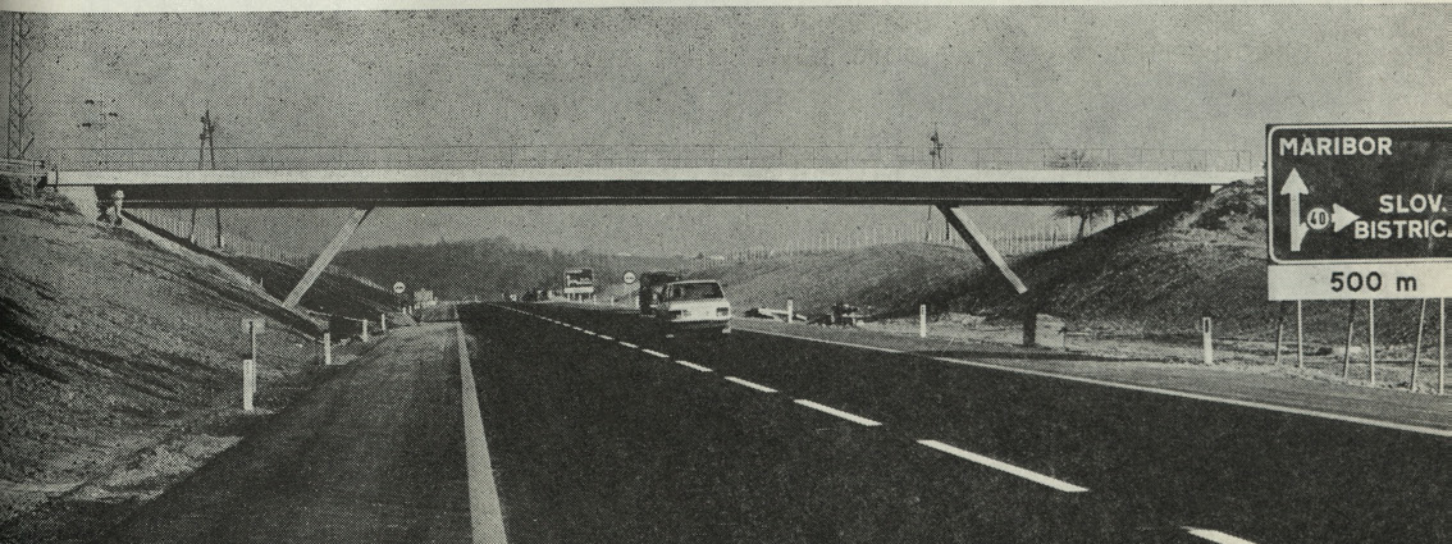
GRADIMO AVTOCESTO OD HOČ PRI MARIBORU DO ARJE VASI PRI CELJU

S svojo tradicijo pri graditvi in modernizaciji magistralne cestne mreže v Jugoslaviji v preteklih desetletjih, je podjetje tudi v Sloveniji glavni izvajalec gradnje novih avtocest.

Na pododsekih od HOČ do DRAMELJ in od HUDINJE do ARJE VASI v skupni dolžini 41 km smo do konca leta 1975 izvedli naslednja dela:

izkop humusa 600.000 m³, zemeljski izkopi 3.750.000 m³, nasipi 2.900.000 m³, nasipi z apneno stabilizacijo 270.000 m³, planum 360.000 m², tampon 180.000 m³, cementna stabilizacija 400.000 m², asfalta vgrajeno 150.000 ton.

Decembra 1975 je bila avtocesta izvršena od HOČ do priključka ŽIČE v dolžini 29,5 km — v prvi fazi kot dvopasovnica.





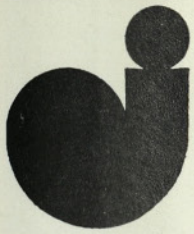
Gradbišča stanovanjskih blokov v Zagrebu

OBILU USPEHOV IN VELIKO ZADOVOLJSTVA ŽELIMO VSEM POSLOVNIM PARTNERJEM!

SPLOŠNO GRADBENO PODJETJE

PIONIR

NOVO MESTO

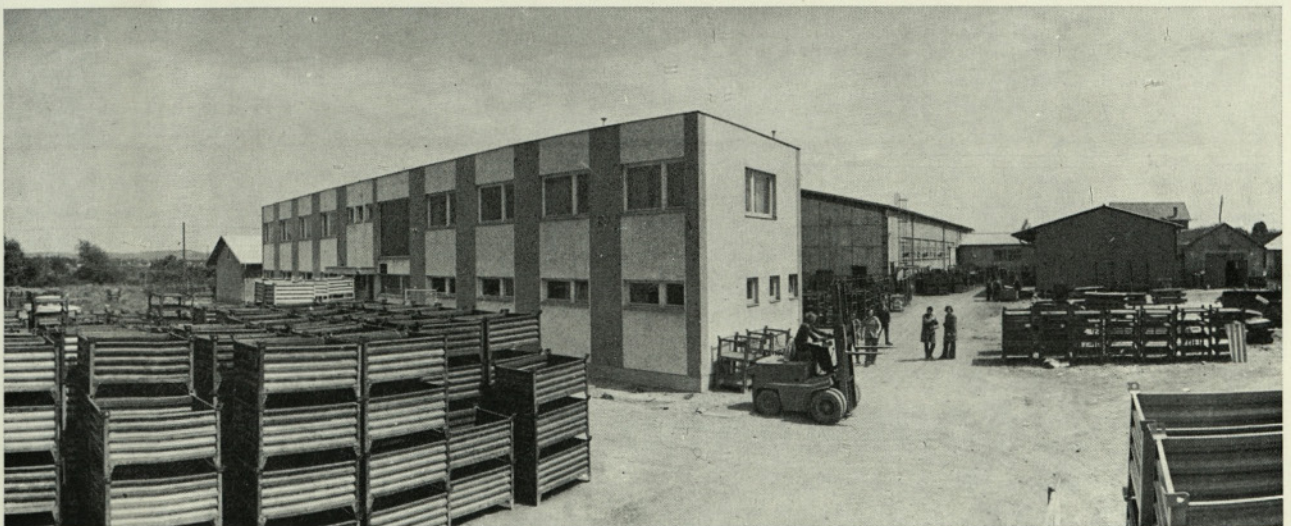


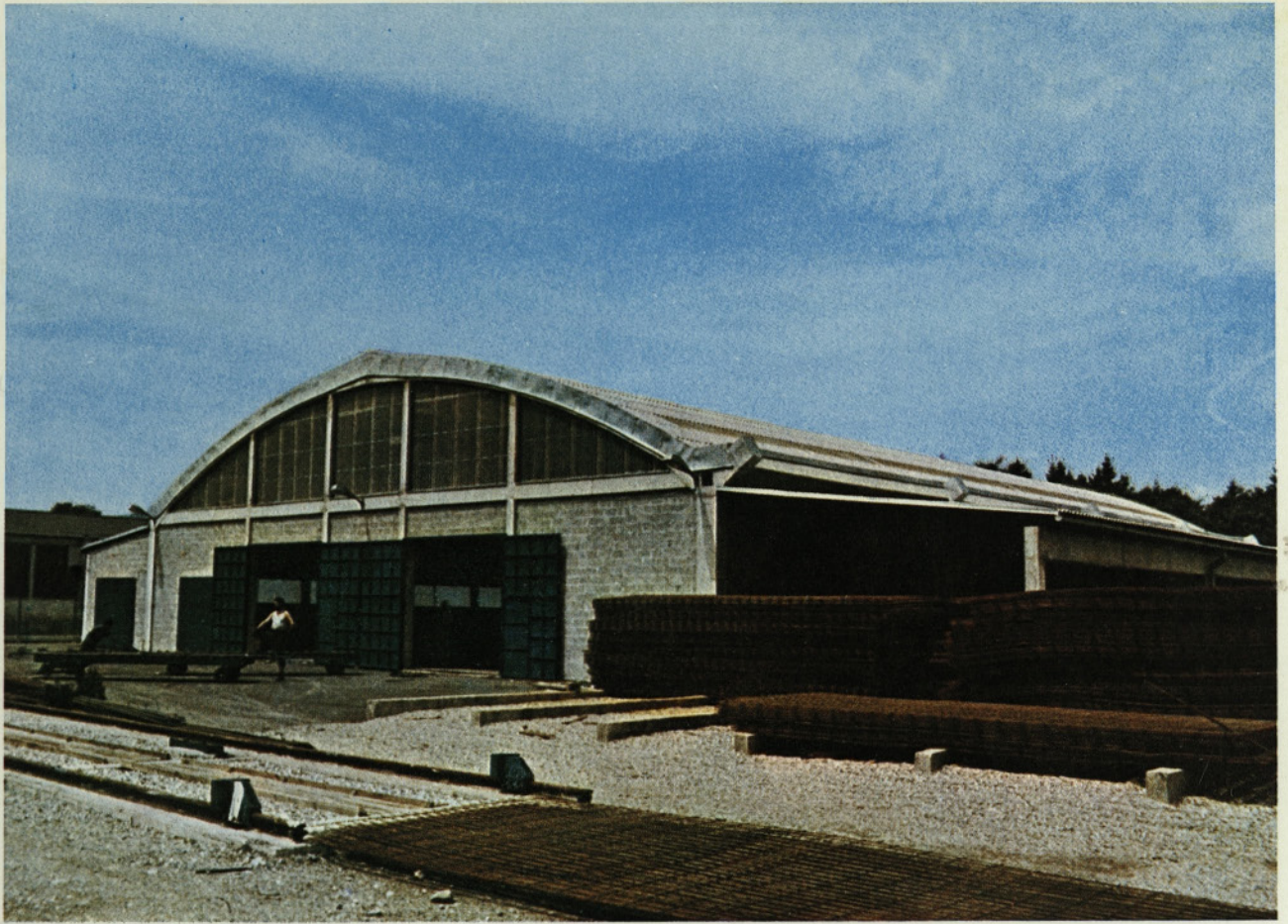
JEKLO TEHNA

Graditelji!

Obiščite našo prodajalno z gradbenim materialom
na križišču Ptujске in Tržaške ceste.

PRIČAKUJEMO VAS!





GRADIMO VSE VRSTE OBJEKTOV PO NAROČILU, IZVAJAMO INŽENIRING
MONTAŽNIH HAL Z RAVNO IN LOČNO STREHO, VKLJUČENI SMO V USMERJE-
NO GRADNJO STANOVANJ, PROJEKTIRAMO VSE VRSTE TEHNIČNE DOKU-
MENTACIJE.

SGP

**Konstruktor maribor n. sol. o.,
TOZD GRADBENIŠTVO MARIBOR b. o.**