

GRADBENI VESTNIK

LJUBLJANA, DECEMBER 1971
LETNIK 20, ŠT. 12, STR. 289 — 330

12



CISTILNA NAPRAVA MURSKA SOBOTA, 28.000 ENOT

ZAVOD ZA URBANIZEM MARIBOR BIRO ZA HIDROTEHNIKO IN CESTE

MARIBOR, GRAJSKA UL. 7

REŠUJEMO VODNOGOSPODARSKE IN EKOLOŠKE PROBLEME,
POVEZANE S PRESKRBO Z VODO IN DISPOZICIJO ODPLAK
MEST IN NASELIJ

PROGRAMIRAMO KOMUNALNE NAPRAVE IN INSTALACIJE
ZA URBANISTIČNE PROGRAME, URBANISTIČNE NAČRTE IN
URBANISTIČNE REDE

PROJEKTIRAMO VSE POTREBNE OBJEKTE IN NAPRAVE

VSEBINA - CONTENTS

Članki, študije, razprave Articles, studies, proceedings

SERGEJ BUBNOV:
Gradbeni vestnik v letu 1971 289

SVETKO LAPAJNE:
Nekaj izkušenj iz prakse v statičnem preračunavanju in dimenzi-
oniranju armiranobetonskih plošč s posebnim ozirom na zvoj plošč . 290
Some experiences from the practice at the statical calculating and
designing plates of reinforced concrete

MITJA RISMAL:
Alternativna rešitev glavnega zbiralnika GZ₁ kanalizacije v Celju . 296
Alternative solution for the main collector in the system of sewage
at Celje

Iz naših kolektivov From our enterprises

PROF. B. F.:
SLOVENIJA PROJEKT — 25 LET 301

BOGDAN MELIHAR:
Področni sestanki gradbenih podjetij 302
Kako velik je Gradis 302
In kakšen bo Gradis čez 5 let 302
Kdaj in kje bo stala nova Gradisova stavba 303
V Radencih nov hotel 303
Težak, toda odlično opravljen izpit 303
Slovenija ceste tudi v Novem mestu 304
Kaj meni holandski praktikant 304
Slovo od Bad Godesberga 304
In še vesti s Korzike 304

Vesti iz inozemstva News from foreign countries

PROF. B. F.:
Dvojna osteklitev preprečuje toplotne izgube in tvorbo kondenza . 305

Jubilej Jubilee

PROF. B. F.:
Ing. Viktor Turnšek — šestdesetletnik 306

Vesti iz ZGIT News from ACE

PROF. B. F.:
Novi častni člani ZIT Jugoslavije 307

Nove strokovne knjige New books

PROF. B. F.:
Schadensfreie Fussböden 307
Estrichmängel 308
Styropor—Handbuch 308

Iz strokovnih revij in časopisov From technical reviews

ING. A. S.:
Anotacije iz jugoslovanskih revij 309

Objave News

Izdaja tehničnih pravilnikov 309
Ogled razstave gradbeništva v Münchnu 309

Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani Reports of Institute for material and structures research in Ljubljana

JOŽE BOŠTJANČIČ:
Priprava za merjenje vertikalnih pomikov na težko dostopnih mestih . 311

Odgovorni urednik: Sergej Bubnov, dipl. inž.
Tehnični urednik: prof. Bogo Fatur

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

Revijo izdaja Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov za Slovenijo, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23 158. Tek. račun pri
Narodni banki 501-8-114/1. Tiska tiskarna »Toneta Tomšiča« v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina sku-
paj s članarino znaša 50 din, za študente 20 din, za podjetja, zavode in ustanove 300 din

GRADBENI VESTNIK

GLASILO ZVEZE GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV
SR SLOVENIJE

LETO XX

Revijo izdaja:

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov SR Slovenije v Ljubljani

Odgovorni urednik:

Sergej Bubnov, dipl. inž.

Tehnični urednik:

prof. Bogo Fatur

Uredniški odbor:

**Janko Bleiweis, dipl. inž., Vladimir Čadež, dipl. inž., Marjan Gaspari, dipl. inž., dr. Miloš
Marinček, dipl. inž., Maks Megušar, dipl. inž., Dragan Raić, dipl. jurist, Saša Škulj,
dipl. inž., Viktor Turnšek, dipl. inž.**

Tiskala:

Tiskarna »Toneta Tomšiča« v Ljubljani

Ljubljana

1971

KAZALO

ČLANKI, ŠTUDIJE, RAZPRAVE

Berce Gorazd:		Gabrijelčič Bernard - Peteln Alfred:	
Elektronski računalniki in njihova uporaba v gradbeništvu	205	Gradnja V. priveza operativne obale luke Koper	43
Bratuljič Vinko:		Gostinčar Jože:	
Projekt in gradnja viadukta Verd na avtocesti Šentilj—Nova Gorica	265	Rekonstrukcija obstoječe betonske vzletne steze letališča Pula	132
Brezar Vladimir:		Hočevar Franc - Hren Franc:	
Nekatere značilnosti razvoja fasadnih konstrukcijskih sistemov poslovnih stavb v Ljubljani	106	Gradnja montažnega hladilnega stolpa TE Šoštanj III	34
Bubnov Sergej:		Hren Franc - Hočevar Franc:	
Razvoj elektronske obdelave podatkov v gradbeništvu pri nas	201	Gradnja montažnega hladilnega stolpa TE Šoštanj III	34
Bubnov Sergej:		Hvastija Boltežar - Cafnik Franc - Veršnak Karli:	
Gradbeni vestnik v letu 1971		Viadukt Ravbarkomanda — projekt in izvedba	271
Cafnik Franc - Hvastija Boltežar - Veršnak Karli:		Keržan Hugo:	
Viadukt Ravbarkomanda — projekt in izvedba	271	GIP Gradis — 25 let	33
Čačovič Franc:		Kmet Andrej - Sovinc Ivan:	
O zidu tipa »Čigon«	141	Raziskava stabilnosti pobočij z uporabo elektronskega računalnika	69
Čadež Vladimir:		Lapajne Svetko:	
Nekaj misli o tehničnih predpisih	82	Nekaj izkušenj iz prakse v statičnem preračunavanju in dimenzioniranju armiranobetonskih plošč s posebnim ozirom na zvoj plošč	289
Čigon Lojze:		Madžarac Petar:	
Opečni strop tipa »Čigon«	222	Metodološki pristop k proračunu ekonomske učinkovitosti programirane investicije	9
Doberlet Janez:		Martinšek Tone:	
Uporaba računalnikov pri projektiranju cest	211	Sodobna mehanizacija v Gradisu	57
Dobovišek Borut:		Megušar Maks:	
Račun prizmatičnih lupin na elektronskem računalniku	169	Sanitarna stena — blok	145
Dobovišek Borut:		Orožim Ernest - Gostinčar Jože:	
Račun prostorskih konstrukcij na elektronskem računalniku	1	Rekonstrukcija obstoječe betonske vzletne steze letališča Pula	132
Duhovnik Janez - Fajfar Peter:		Peteln Alfred - Gabrijelčič Bernard:	
Račun konstrukcij z metodo podkonstrukcij	75	Gradnja V. priveza operativne obale luke Koper	43
Fajfar Peter:		Praprotnik Albert:	
Prispevek k računu torzijsko obremenjenih jeder v visokogradnji	101	Gradnja žitnega silosa v Celju	52
Fajfar Peter - Duhovnik Janez:		Rismal Mitja:	
Račun konstrukcij z metodo podkonstrukcij	75	Alternativna rešitev glavnega zbiralnika GZ ₁ kanalizacije v Celju	
Furlan Danilo:		Rismal Mitja:	
Maksimalne snežne obtežbe v Sloveniji	138	Vodnogospodarska presoja desnobrežnega kolektorja kanalizacije v Mariboru	249

Skulj Saša:		25 let SGP »Gorica«	147
Gradnja hotelskih kapacitet v Portorožu . . .	39	GIP Gradis — od Vrhnike do Postojne	148
Sovinc Ivan - Kmet Andrej:		Novi most v Brežicah	148
Raziskava stabilnosti pobočij z uporabo elektronskega računalnika	69	Pa še v Ptuju	148
Skarabot Andrej:		V Libiji še delamo	148
Upravljanje delovnega procesa v gradbenem podjetju	216	»Trboveljski cementar«	148
Tomažević Miha:		8,6 milijona opek	150
Preiskava modelov armiranobetonskih okvirov na programirani vibracijski mizi	178	Krožna žaga za vezanje betona	150
Tomšič Franc:		Novice iz glasila SGP »Primorje«	150
Nekatere izkušnje pri uvajanju elektronske obdelave podatkov v SGP »Gorica«	220	Na Gorenjskem	185
Turk Srdan:		Tudi v Čapljni gradimo	185
Tretji evropski simpozij o gradnji na potresnih področjih	84	Praksa naj bo res praksa	185
Umek Andrej:		Ali se štipendiranje izplača	185
Primerjava odpornosti med neojačenimi in z vertikalnimi zidnimi vezmi ojačenimi elementi zidanih zgradb ter armiranimi zidovi	241	Glasilo »Konstruktorja«	185
Uršič Jože:		Kako delamo pri »Konstruktor Bau«	186
Gradnja skladišč na »plavajočih« temeljih v koprski luki	48	Simpozij o zdravstvenem varstvu v gradbeništvu	186
Veršnak Karli - Cafnik Franc - Hvastija Boltežar:		Gradimo novo mariborsko kopališče	186
Viadukt Ravbarkomanda — projekt in izvedba	271	Pričetek gradnje stanovanjsko-poslovnega bloka	186
		Gradnja betonarne v Izoli	187
		Projektivni biro »Gradis«	187
		Nova toplarna v Ljubljani	187
		Problematika gradbene operative	226
		Samoupravni sporazum	226
		Radioaktivni izotopi v SGP »Primorje«	226
		Dograjen je turistični center v Postojni	227
		Tudi vodovod iz Planine v Postojno je končan	227
		Nova separacija v Vrtojbi	255
		Še nekaj drobnih novic iz delovnih enot	255
		Razvojno-organizacijska služba	255
		Pomanjkanje betonskega železa	255
		Zanimivosti iz strokovne ekskurzije v Münchnu	256
		Nizozemski študent o svoji praksi v Jugoslaviji	256
		Nov način štipendiranja	256
		Še dobre novice iz gradbišč	257
		Nekaj podatkov o gradbeni dejavnosti	277
		Samoupravni sporazum	277
		ŠIG v SFRJ	277
		Enotni sistem izobraževanja	277
		Seznam gradbeno-tehničnih predpisov	277
		10-letnica Zveznega centra za izobr. gradb. inštruktorjev	277
		Glasilo kolektiva »Ingrad«	278
		SGP »Primorje« Ajdovščina	278
		Iz časopisa SGP »Slovenija ceste«	278
		Področni sestanki gradbenih podjetij	302
		Kako velik je »Gradis«	302
		In kakšen bo »Gradis« čez 5 let	303
		Kdaj in kje bo stala »Gradisova« nova poslovna stavba	303
		V Radencih nov hotel	303
		Težak, toda odlično opravljen izpit	303
		»Slovenija ceste« tudi v Novem mestu	304
		Kaj meni holandski praktikant	304
		Slovo od Bad Godesberga	304
		In še vesti s Korzike	304
		VESTI IZ INOZEMSTVA	
		Prof. B. F.:	
		Proučevanje potresov na Kalifornijski univerzi	258
		Nov postopek za ventilacijo predorov	281
		Dvojna osteklitev preprečuje toplotne izgube in tvorbo kondenza	305

IZ NAŠIH KOLEKTIVOV

Prof. B. F.:		Slovenija projekt — 25 let!	301
Melihar Bogdan:		Posebna strokovna služba za razvoj podjetja	14
Kaj bo gradila mariborska »Gradisova« enota	14	Asfaltne baze gredo dobro v prodajo	14
Nov most čez Dravo	14	Na uro do 6000 piščancev	15
IMP v Ljubljani	15	Kratke vesti iz SGP »Gradišče« Cerknica	15
In še novice iz glasila SGP »Konstruktor«	15	Koliko opeke smo izdelali lani	61
In koliko apna	61	Zimska bazena v Portorožu in Žusterni	61
Nova kopališča v Mariboru	62	25 let SGP »Primorje«	87
Graditev stanovanj	88	Graditev stanovanj	88
Bazenski sestanki gradbene operative	88	V prvem planu »Ravbarkomanda«	89
Tudi graditelji TE Šoštanj v boju s časom	89	Neplačane situacije	89
Neplačane situacije	89	Zimske ŠIG	89
Zimske ŠIG	89	Stroški »Gradisovega« vestnika	113
Stroški »Gradisovega« vestnika	113	Nove investicije Zdravilišča Radenci	113
Nove investicije Zdravilišča Radenci	113	Za varstvo pri delu	113
Za varstvo pri delu	113	Drobne novice iz SGP »Primorje«	113
Drobne novice iz SGP »Primorje«	113	Nova gradbišča SGP »Konstruktor«	113
Nova gradbišča SGP »Konstruktor«	113	Gradnja za trg	113
Gradnja za trg	113	Korzicani pišejo	113
Korzicani pišejo	113	Pismo iz Bad Godesberga	114
Pismo iz Bad Godesberga	114	Razvojni program SGP »Stavbenik«	114
Razvojni program SGP »Stavbenik«	114	Z optimizmom v letu 1971	114
Z optimizmom v letu 1971	114	Srebrni jubilej SGP »Pomurje«	147
Srebrni jubilej SGP »Pomurje«	147		

Lapajne Svetko:	
Grajenje prednapetih mostov s »potiskanjem«	110
Ing. M. E.:	
Stroj za obdelavo kamna	16
Polimer beton za 100 % trdnješi	16
Novi agregat za silikatno opeko	17
Obdelava granita z diamantom	17
Nov Kruppov menjalnik toplote	17
Toplotno izolacijsko tesnilo	17

MNENJE IN KRITIKA

Bleiweis J.:	
Nekaj pripomb k članku »Akcija vode na rečne zgradbe«	13
N. N.:	
Javne sanitarne prostore je nujno urediti	155

Lapajne Svetko:	
K članku »Primerjava odpornosti...«	278

Omersa Igor:	
Pripombe k članku »Primerjava odpornosti...«	278

IZ STROKOVNIH REVIJ IN ČASOPISOV

Ing. S. A.:	
Anotacije iz jugoslovanskih revij 19, 62, 89, 118, 156, 193, 230, 254, 279,	309

PRIKAZI IN OCENE

Prof. F. B.:	
Vom Caementum zum Spannbeton	17
Betonfibel	18
Zusatzmittel	18
Güteprüfung und Eigenüberwachung im Betonwerk	18
Handbuch für Betonwerk	18
Statistische Methoden	18
Transportbeton — Handbuch	18
Einschalen im Stahlbetonbau	18
Sichtbeton	18
Sichtflächen des Betons	18
Les déformations du béton	117
Kunststoffverzeichnis	117
Festigteilkatalog	117
Metallbauarbeiten	117
Novosti na področju računalnikov	229
Schadensfreie Fussböden	307
Estrichmängel	308
Styropor — Handbuch	308

VESTI IZ ZGIT

Marinko Valentin:	
Organizacijske vesti	20
Stališča ZGIT Slovenije do predloga za dopolnitev zakona o tehn. inšpekcijah	115
Rosina Branko:	
Status tehnikov	151
Rot Vladimir:	
O delu skupščine ZGIT Jugoslavije	191

Stanič Ciril:	
Strokovno potovanje po Jugoslaviji	23
Prof. B. F.:	
Novi častni člani ZIT Jugoslavije	307

JUBILEJI

Sovinc I.:	
Prof. dr. tehn. Lujo Šuklje — šestdesetletnik	13
B. J.:	
Univerzitetni profesor dr. Milovan Goljevšček	115
C. C.:	
Vladimir Čadež — šestdesetletnik	153
Prof. B. F.:	
Prof. inž. Svetko Lapajne — šestdesetletnik	280
Ing. Viktor Turnšek — šestdesetletnik	306

STROKOVNE OBJAVE

Grobovšek Drago:	
Hladno oblikovani profili HOP	19
Javornik Rajko:	
Velox v gradbeništvu	90

RAZSTAVE

Bubnov Sergej:	
Uvodne besede	188
Prof. F. B.:	
Razstava skandinavske stanovanjske gradnje v Ljubljani	188

OBVESTILA — OBJAVE

Odredba o kontrolnem nadzoru kvalitete uvoznih cementov	154
Obvestilo o izdaji tehn. priročnikov	310
Razpis oglada Bauma München	310
Prof. F. B.:	
Delovna organizacija in sistem znanstvenih informacij	231

PRIKAZI IN OCENE

F. B.:	
Kongresna publikacija II. kongresa društva za mehaniko skale	190

INFORMACIJE ZAVODA ZA RAZISKAVO MATERIALA IN KONSTRUKCIJ V LJUBLJANI

Ferjan Marjan:	
Uporabne možnosti e. f. pepelov v gradbeništvu	25
Kržan Janez:	
Epoksidne smole v gradbeništvu	65
Koren Vinko:	
Sanacija temeljev strojnice HE Fala	93
Vehovar Leopold:	
Rebrasto betonsko jeklo, problemi varivosti in termitno varjenje tega jekla	119, 157

Tomažević Miha:	
Modelna preiskava stolpnice na Reki	197, 233
Boštjančič Jože:	
Možnosti uporabe fotogrametrije v gradbeništvu	259, 285
Boštjančič Jože:	
Priprava za merjenje vertikalnih pomikov na težko dostopnih mestih	311

IZVLEČKI V SLOVENSKEM JEZIKU

Dobovišek Borut:	
Račun prostorskih konstrukcij na elektronskem računalniku	8
Madžarac Petar:	
Metodološki pristop k proračunu ekonomske učinkovitosti programirane investicije	12
Hočevar Franc - Hren Franc:	
Gradnja montažnega hladilnega stolpa TE Šoštanj III	38
Skulj Saša:	
Gradnja hotelskih kapacitet v Portorožu	42
Peteln Alfred - Gabrijelčič Bernard:	
Gradnja V. priveza operativne obale luke Koper	48
Uršič Jože:	
Gradnja skladišč na »plavajočih« temeljih v koprski luki	52
Praprotnik Albert:	
Gradnja žitnega silosa v Celju	57
Martinšek Tone:	
Sodobna mehanizacija v Gradisu	60
Sovinc Ivan - Kmet Andrej:	
Raziskava stabilnosti pobočij z uporabo elektronskega računalnika	75
Duhovnik Janez - Fajfar Peter:	
Račun konstrukcij z metodo podkonstrukcij	82
Fajfar Peter:	
Prispevek k računu torzijsko obremenjenih jeder v visokogradnji	106
Brezar Vladimir:	
Nekatere značilnosti razvoja fasadnih konstrukcijskih sistemov poslovnih stavb v Ljubljani	110
Gostinčar Jože - Orožim Ernest:	
Rekonstrukcija obstoječe betonske vzletne steze letališča Pula	137
Furlan Danilo:	
Maksimalne snežne obtežbe v Sloveniji	140
Dobovišek Borut:	
Račun prizmatičnih lupin na elektronskem računalniku	177
Tomažević Miha:	
Preiskava modelov armiranobetonskih okvirov na programirani vibracijski mizi	184
Bubnov Sergej:	
Razvoj elektronske obdelave podatkov v gradbeništvu pri nas	204

Berce Gorazd:	
Električni računalniki in njihova uporaba v gradbeništvu	210
Doberlet Janez:	
Uporaba računalnikov pri projektiranju cest	215
Škarabot Andrej:	
Upravljanje delovnega procesa v gradbenem podjetju	219
Tomšič Franc:	
Nekatere izkušnje pri uvajanju elektronske obdelave podatkov v SGP »Gorica«	221
Umek Andrej:	
Primerjava odpornosti med neojačenimi in z vertikalnimi zidnimi vezmi ojačenimi elementi zidanih zgradb ter armiranimi zidovi	248
Rismal Mitja:	
Vodnogospodarska presoja desnobrežnega kolektorja kanalizacije v Mariboru	254
Bratulić Vinko:	
Projekt in gradnja viadukta Verd na avtocesti Šentilj—Nova Gorica	271
Cafnik Franc - Hvastija Boltežar - Veršnak Karli:	
Viadukt Ravbarkomanda — projekt in izvedba	276
Lapajne Svetko:	
Nekaj izkušenj iz prakse v statičnem preračunavanju in dimenzioniranju armiranobetonskih plošč s posebnim ozirom na zvoj plošč	295
Rismal Mitja:	
Alternativna rešitev glavnega zbiralnika GZ-1 kanalizacije v Celju	300

IZVLEČKI V ANGLEŠKEM JEZIKU

Dobovišek Borut:	
Statical analysis of space constructions on a computer	8
Madžarac Petar:	
A methodology for the economical effect calculation by investment programming	12
Hočevar Franc - Hren Franc:	
Building of mounting cooling tower of power station Šoštanj III	38
Skulj Saša:	
Building of hotel objects in Portorož	42
Peteln Alfred - Gabrijelčič Bernard:	
Building of mooring place in the port of Koper	48
Uršič Jože:	
Building of magazines on "floating" fundaments in the port of Koper	50
Praprotnik Albert:	
Building of corn silo at Celje	57
Martinšek Tone:	
The up-to-date mechanization in the enterprise Gradis	60
Sovinc Ivan - Kmet Andrej:	
Stability analysis of slopes by electronic computer	75
Duhovnik Janez - Fajfar Peter:	
Computation of structures with method of substructures	82

Fajfar Peter:		Škarabot Andrej:	
Contribution to analysis of torsional-loaded shafts in multi-storey buildings	106	Management of working process in building enterprise	219
Brezar Vladimir:		Tomšič Franc:	
Some characteristics of the fasade structure system development on the office buildings in Ljubljana	110	Some experiences gotten by introduction of electronic information processing in BE "Gorica"	221
Gostinčar Jože - Orožim Ernest:		Umek Andrej:	
Reconstruction of concrete runway on the airport Pula	137	Resistance comparison between unreinforced walls, walls with vertical linkages, and reinforced walls	248
Furlan Danilo:		Rismal Mitja:	
The maximum snow charges in Slovenia	140	Hydroeconomical valuation of right bank collector of sewer system in Maribor	254
Dobovišek Borut:		Bratulić Vinko:	
Analysis of prismatic folded structures on the computer	177	Projecting and building of viaduct Verd on the autoroad Sentilj—Nova Gorica	271
Tomažević Miha:		Cafnik Franc - Hvastija Boltežar - Veršnak Karli:	
Model investigation of reinforced concrete frames on the programmer vibrating platform	184	Viaduct Ravbarkomanda	276
Bubnov Sergej:		Lapajne Svetko:	
Development of elektronic information processing in our building industry	204	Some experiences from the practice at the statical calculating and designing plates of reinforces concrete with the special consideration the torsion of plates	295
Berce Gorazd:		Rismal Mitja:	
Electronic computers and their application in building industry	210	Alternative solution for the main collector in the system of sewage at Celje	300
Doherlet Janez:			
Application of computers at roads/projecting	215		

Gradbeni vestnik v letu 1971

Leto 1971 je bilo jubilejno XX. leto Gradbenega vestnika in hkrati deveto leto nepretrganega izhajanja te naše strokovne revije. V tem času je Gradbeni vestnik dobil, lahko rečemo, svojo dokončno vsebinsko obliko, ki zadovoljuje največje število gradbenikov: v vsaki številki dva ali tri temeljni strokovni članki na začetku, ki sicer zanimajo le ožji krog strokovnjakov, predstavljajo pa vedno pomemben prispevek slovenskih gradbenikov k razvoju stroke in znanosti našega gradbeništva; potem razne rubrike: »Iz naših kolektivov«, ki prinaša najnovejše podatke o dogajanjih v naših gradbenih organizacijah, »Vesti iz inozemstva«, ki prinašajo novosti iz zunanjega sveta, ter »Iz strokovnih revij in časopisov«, ki tekoče navaja bibliografijo jugoslovanskih strokovnih časopisov s področja gradbeništva. Obdobno se pojavljajo tudi rubrike »Mnenje in kritika«, »Prikazi in ocene«, »Jubileji«, »Vesti iz ZGIT« in druge. Redno pri vsaki številki je tehtna in zanimiva priloga Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij — »Informacije«, ki v tej številki Gradbenega vestnika dosega že visoko redno številko 131 ter pomeni resnično tehten prispevek naše osrednje gradbene institucije gradbeni strokovni publicistiki.

Obdobno posvečamo nekaterim pomembnim temam in dogodkom pri nas cele številke revije. Tako je letošnja številka 2 bila posvečena 25-letnici našega največjega gradbenega podjetja GRADIS, številka 8—9 problemom elektronske obdelave podatkov v našem gradbeništvu, številka 11 najpomembnejšima viaduktoma na avtocesti Vrhnika—Postojna.

Velik del snovi tega letnika je bil posvečen uporabi elektronskih računalnikov za reševanje zamotanih statičnih, dinamičnih in geometričnih problemov, kar je glede na naglo rastoči pomen računalniške tehnike v vseh vejah našega življenja povsem razumljivo.

Letos smo imeli več prispevkov iz Maribora, našega novo nastajajočega univerzitetnega središča, odkoder bomo tudi v bodoče pričakovali čim več strokovnih člankov in drugih prispevkov.

Administrativni aparat je letos uspešno opravil svojo nalogo, kar se odraža predvsem v povečanem številu oglasov, kar pomaga uspešneje reševati finančne probleme v zvezi z izdajo revije. Tehnični urednik prof. Bogo Fatur je tudi letos bistveno prispeval k rednemu izhajanju revije in k njeni vzorni jezikovni in tehnični obliki.

Gradbeni vestnik je postal v zadnjih letih dobro znan ne samo pri nas doma, temveč tudi zunaj naših meja. Tako smo letos imeli priložnost ugotoviti, da vsebino Gradbenega vestnika redno zasledujejo v dveh pomembnih univerzitetnih središčih v svetu: Tokiu in Imperial College v Londonu.

Večletno redno izhajanje Gradbenega vestnika brez sleherne družbene podpore, kar je domala edinstven primer pri nas, pomeni nemajhen finančni napor vseh naših gradbenih organizacij in manifestacijo velike kreativne sposobnosti naših gradbenikov na poti razvoja gradbeniške stroke in znanosti pri nas. Ta prizadevanja dosedaj žal niso bila deležna posebnega priznanja naše širše družbene skupnosti. Morda bo jubilejno XX. leto Gradbenega vestnika primerna priložnost za to.

Odgovorni urednik
Sergej Bubnov, dipl. ing.

Srečno 1972!

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 1972!

Zveza gradbenih inženirjev
in tehnikov Slovenije
ter uredniški odbor
Gradbenega vestnika

Nekaj izkušenj iz prakse v statičnem preračunavanju in dimenzioniranju armiranobetonskih plošč s posebnim ozirom na zvoj plošč

UDK 624.04 : 624.07

PROF. INŽ. SVETKO LAPAJNE

Vse plošče, iz kateregakoli gradiva, imajo to čudovito prednost, da danih obremenitev ne prenašajo v ležišča le s posredovanjem upogiba v glavnih smereh, temveč tudi s t.i. zvojnimi (torzijskimi) momenti. Ta prednost nam nosilno odpornost takih plošč močno poveča, za polovico ali več, v najugodnejšem primeru jo celo podvoji. Teoretsko je nosilnost plošče določena z diferencialno enačbo naslednje oblike:

$$\frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 w}{\partial y^4} = \frac{p}{K};$$

Prvi in tretji člen predstavljata upogibno nosilnost smeri x in smeri y, srednji člen pa zvojno nosilnost plošče. V navedeni formuli predstavljajo izrazi naslednje vrednosti:

w ... deformacija plošče (upogibek, povesek)

$$K = \frac{E h^3}{12 (1 - \mu^2)}$$

pri čemer pomeni:

h ... debelino plošče

p ... obtežbo plošče

E ... elastični modul materiala

μ ... Poissonov količnik (prečno kontrakcijo materiala)

Upogibne momente, ki se pojavljajo na enoto širine, bi kaj hitro lahko izračunali iz dane deformacije plošče po naslednjih formulah:

$$m_x = -K \left(\frac{\partial_2 w}{\partial y^2} + \mu \frac{\partial_2 w}{\partial x^2} \right);$$

$$m_y = -K \left(\frac{\partial_2 w}{\partial x^2} + \mu \frac{\partial_2 w}{\partial y^2} \right);$$

$$m_t = -(1 - \mu) K \frac{\partial_2 w}{\partial x \partial y};$$

Napetosti dobimo zlahka po klasičnem računu:

$$\sigma_x = 6 \frac{m_y}{h^2}; \quad \sigma_y = 6 \frac{m_x}{h^2}; \quad \tau = 6 \frac{m_t}{h^2};$$

Pri tem je treba računati s strižnimi napetostmi, ki so usmerjene le vzporedno z zunanji površinami plošče, ter z njih linearno razdelitvijo po

višini prereza, prav tako, kot so razdeljene tlačne in natezne napetosti zaradi upogiba.

Naš sistem x-y osi smo si ob pristopu h nalogi izbrali, kakor se nam je pač zdelo najpametneje, za račun najenostavneje. Znano je, da se nam s sukanjem osi tega sistema x-y istočasno tudi izpreminjajo velikosti m_x , m_y in m_t , prav tako, kakor se izpreminjajo napetosti σ_x , σ_y in τ . Vedno se da dobiti neki točno določeni naklon, pri katerem bodo strižne napetosti in zvojni momenti popolnoma izginili, ostali pa bodo tedaj le glavni upogibni momenti obeh smeri z glavnimi napetostmi obeh smeri v svojih ekstremnih vrednostih. Za položaj te smeri velja formula:

$$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 m_t}{m_x - m_y};$$

Velikost glavnih upogibnih momentov pa znaša:

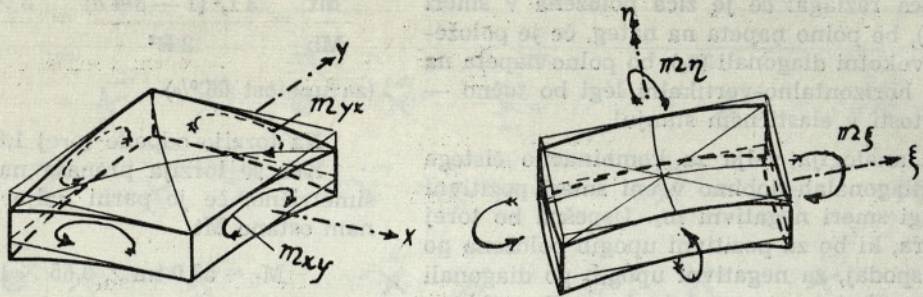
$$m_{\text{glavni}} = \frac{m_x + m_y}{2} \mp \sqrt{\frac{(m_x - m_y)^2}{4} + m_t^2};$$

Za konstruktorja armiranobetonske plošče bi bilo tedaj gotovo idealno, poiskati smeri glavnih momentov upogiba ter polagati armaturne vložke poševno, zvito, prilagojeno točno glavnim trajektorijam nateznih napetosti. Praksa pa često zahteva rešitve, ki več ali manj odstopajo od idealnega armiranja, ter zahteva včasih celo drugačen statični račun plošče. Namen tega članka je, obravnavati to praktično problematiko, ter podati načela, katerih se drži avtor pri vsakdanjem projektiranju železobetonskih plošč.

Zaradi razčiščenja pojmov si najprej oglejmo kvadratni izrez plošče, obremenjen čistemu zvojnemu momentu (brez kakega upogiba v smereh x in y).

Iz gornjih formul takoj vidimo, da dobimo za ta primer naklon α glavnih napetosti enak 45° , velikost glavnih upogibnih momentov pod tem naklonom pa enako \mp velikosti zvojnega momenta. Zvoj smo dobili le zato, ker smo prvotne osi postavili za 45° od končnih diagonalnih osi.

Prvi problem, na katerega bo praktik zadel, bo izračun velikosti tega enotnega torzijskega momenta m_t , potem, ko že ima iz statičnega računa dan totalni torzijski moment M_t za celi prerez. Iz tabel, ki nam jih nudijo priročniki za dimenzioniranje pravokotnih prerezov, bomo videli, da ta zvojni enotni moment še nikakor ni enak celemu torzijskemu momentu, deljenemu na širino. Če



Slika 1 $|m_{xy}| = |m_{yx}| = |m_{\zeta}| = |m_{\eta}|$

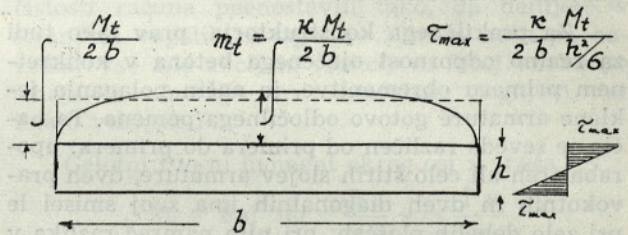
preračunamo iz danega torzijskega momenta M_t napetost τ za neskončno široko ploščo, dobimo $\tau = \frac{3 M_t}{b h^2}$ in ustrejni zvojni moment $m_t = \frac{3 M_t h^2}{6 b h^2}$

$= 1e \frac{1}{2} \frac{M_t}{\text{širina}}$. Drugo polovico torzijskega mo-

menta prevzamejo namreč vertikalne strižne napetosti, ki so sicer manjše (ca. 75 %), imajo pa veliko večjo ročico. Plavzibilno razlago dobimo z Bredtovo formulo za četverkotno cev: polovico torzijskega momenta vzameta nase pasnici dolžine a na ročici b, drugo polovico pa obe brvici dolžine b na ročici a. Za horizontalno smer odpade torej le polovica torzijskega momenta, druga polovica gre na vertikalni strig. To še ni vse. Tě zvojni mo-

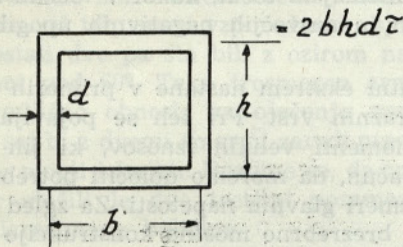
torje κ . Po francoskih predpisih bi izračunali κ po formuli: $\frac{1}{3} \left(4,81 - 1,81 \frac{b/h - 1}{\sqrt{2 + (b/h)^2}} \right)$

b/h	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	∞
η	,208	,231	,246	,267	,282	,299	,307	,313	,333
κ	1,60	1,46	1,36	1,24	1,17	1,11	1,08	1,06	1,00



Slika 3

Bredtova formula: $M_t =$

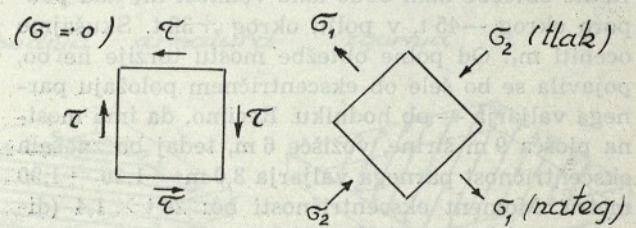


Slika 2

menti se namreč po širini plošče tudi ne razdele enakomerno. Računati je treba s trebušastim diagramom, pri katerem bodo na robu padle napetosti na nič. Če prikrajšanje odpora ob robu nadomestimo z večjimi napetostmi v sredini, dobimo faktor povečanja, ki bo variiral od 1,0 za neskončno široko ploščo do 1,6 pri kvadratnem prerezu. Enotni moment dobimo torej tako, da celotni moment torzi je delimo z dvojno širino plošče, ter množimo s pripadajočim faktorjem neenakomernosti κ .

Za različna razmerja širine plošče proti njeni debelini h dobimo različne faktorje pri računu napetosti $\tau = \frac{M_t}{b h^2 \eta}$ in njim pripadajoče različne fak-

Naslednji, zelo važni problem je način armiranja betona pri različnih napetostnih stanjih. Če imamo obe glavni napetosti istega predznaka (brez striga), potem nam kvadratna mreža odlično krije vse napetosti Mohrovega kroga, saj so napetosti v vseh smereh enake. Popolnoma drug primer pa nastane pri čistem strigu, ki da sicer obe glavni napetosti iste velikosti, toda obratnega predznaka. Mala skica nam dokaže, da pravokotna mreža ne more nuditi nikakega jamstva proti pokanju, ker stopi jeklo v funkcijo šele v stadiju rušenja, nič prej. Francoski poskusi so dokazali, da je bilo pri prvih strižnih razpokah betona jekleno stremenje napeto komaj 40 kp/cm², to je komaj 2,5 % dopustne obremenitve.



Slika 4

Domača razlaga: če je žica položena v smeri natega (σ_1), bo polno napeta na nateg, če je položena po pravokotni diagonali (σ_2), bo polno napeta na pritisk. V horizontalno-vertikalni legi bo točno — brez napetosti v elastičnem stanju!

Polna analogija velja za kombinacijo čistega zvoja. V diagonalah dobimo v eni smeri pozitivni m_1 , v drugi smeri negativni m_2 . Uspešna bo torej le armatura, ki bo za pozitivni upogib položena po diagonali spodaj, za negativni upogib položena po diagonali zgoraj, pravokotno na spodnjo lego. Pravokotna mreža po smereh striga nam ne more stopiti v statično funkcijo, preden ves beton ne popoka.

Navedeno dejstvo, objavljeno že v letu 1960 v G. V. (Lapajne, Dimenzioniranje ojačenega betona proti strigu), nam v polni meri pojasnjuje nekaj naših izkušenj: le prečesto smo opazili na križno armiranih ploščah zgoraj po sekantah vogalov lasnice, če ni bilo diagonalne armature. Prav tako so se pojavile tudi lasne razpoke na steklenih stenah rezervoarjev po sekantah kotov, saj rezervoarjev praktično skoro ni mogoče opremljati še z diagonalnimi vložki armatur.

Za praktičnega konstruktorja, prav tako tudi za realno odpornost ojačenega betona v konkretnem primeru obremenitve, je način polaganja jeklene armature gotovo odločilnega pomena. Ta način je seveda različen od primera do primera: uporaba treh ali celo štirih slojev armature, dveh pravokotnih in dveh diagonalnih ima svoj smisel le pri zelo debelih ploščah; pri njih namreč razlika v ročici notranjih sil za spodnje sloje še ne bo pre-majhna. Pri tanjših ploščah izpod 30 cm bo razlika v višini izkoriščenost notranjega sloja že znižala za svojih 20 do 50 %, čim tanjša bo plošča, tem bolj. Pri zelo tankih ploščah (pod 12 cm) pade tretji sloj lahko že v nevtralnno os, tako armiranje postane torej nesmiselno. Posamezni primeri bodo obravnavani po karakteristikah njih obremenitev.

Najenostavnejši primeri so gotovo tisti, pri katerih je zvojna obremenitev drugotnega pomena. Upogibni momenti glavnih smeri daleč presegajo velikost zvoja, zvoj lahko prevzame beton sam brez ojačenja z armaturo. Primer take rešitve je ploščasta mostna konstrukcija, ki leži na prečnih, pravokotnih stenah. Znana enostavna, cenena konstrukcija. Vzemimo razpon 14 m, plošča naj bo kontinuirna. Neugodne kombinacije stalne in koristne obtežbe nam bodo dale velikost m_x nad podporo okrog -45 t, v polju okrog $+32$ t. Skušajmo oceniti m_t : Od polne obtežbe mostu torzije ne bo, pojavila se bo šele ob ekscentričnem položaju parnega valjarja — ob hodniku. Recimo, da ima mostna plošča 9 m širine, vozišče 6 m, tedaj bo znašala ekscentričnost parnega valjarja $3,0$ m — $1,10 = 1,90$ metra. Moment ekscentričnosti bo: 20 t \times $1,4$ (dinamični faktor) \times $1,90 = 53,0$ tm. Ta moment se razdeli na bi moment in na torzijski moment po formuli:

$$\frac{M_t}{M_b} = \frac{3 L^2 (1 - 3/4 \alpha)}{2 B^2} = \frac{3 \times 196 \times 0,5}{2 \times 81} = 1,82^*$$

(za upetost 66 %)

Na torzijo odpade torej $1,82 / 2,82 = 65$ %

Ker se torzija prenaša na obe ležišči, recimo simetrično, če je parni valjar v sredini razpona, nam ostane M_t

$$M_t = 53,0 \text{ tm} \times 0,65 \times 1/2 = 17,2 \text{ tm.}$$

Na enoto širine odpade: $m_t = \frac{17,2 \text{ tm}}{9,0 \text{ m}} \times \frac{1}{2} \times$

$$\times 1,04 = 9,975 \approx 10 \text{ t.}$$

Strižna napetost pri 60 cm debeli steni znaša

$$\tau = \frac{1000}{60^2/6} = 1,67 \text{ kp/cm}^2$$

V kombinaciji zvoja $m_t = 1,0$ t z glavnimi momenti $m_x = 40$ t dobimo smer glavne napetosti (pri $m_y = 0$)

$$\text{tg } 2 \alpha = \frac{2 \times 1,0}{40,0} = 0,05 \text{ in odklon } 2^\circ 52'$$

pri čemer bo glavni moment praktično enak momentu smeri x m_x .

Naši predpisi dopuščajo velikosti glavnih natezних napetosti 4,5, 6,0 in 7,5 kp/cm² pri kvalitetah betona Mb 160, 220 in 300. Torej bi mogel prevzeti naš mostni prerez brez dodatnega armiranja tudi tri do štirikrat večje zvojne momente, tako v infleksijski točki, kakor v točkah največjih pozitivnih in največjih negativnih upogibnih momentov.

Obratni ekstrem nastane v primerih poševnih mostov raznih vrst. Pri teh se pojavljajo vselej zvojni momenti velikih iznosov, ki jih moramo vzeti v račun, da moremo določiti potrebno armiranje v smeri glavnih napetosti. Za zgled navajam ploščasto brezrebrno mostno konstrukcijo na stebrih z gobami v Podtaboru. Točno v sredini dolžine in osi mostu smo izračunali:

$$m_x = 22,0 \text{ t; } m_t = 16,5 \text{ t;}$$

naklon glavne smeri $\alpha = 28^\circ$; ter glavne momente:

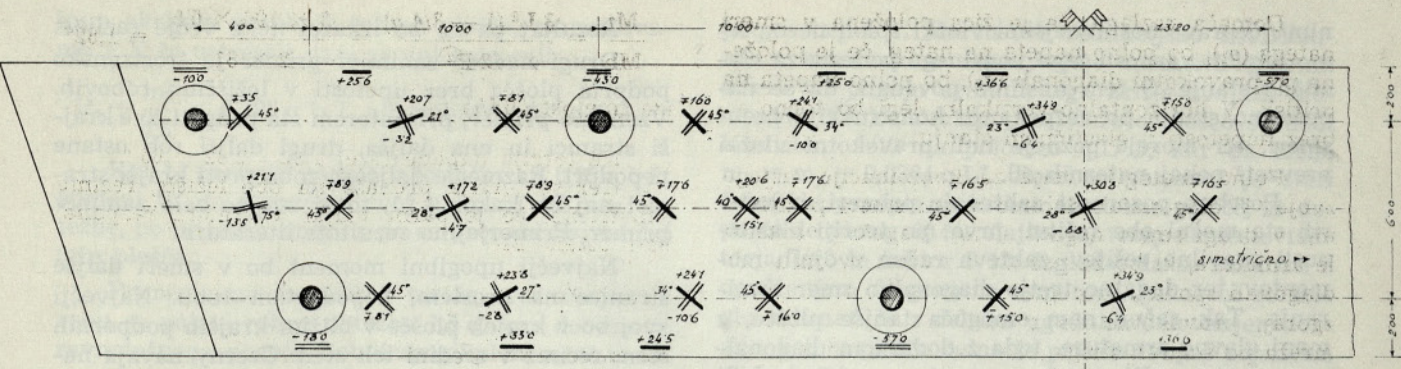
$$+ m_1 = 30,8 \text{ t in } + m_2 = -8,8 \text{ t.}$$

V sredini med stranskimi stebri smo dobili še zanimivejše rezultate:

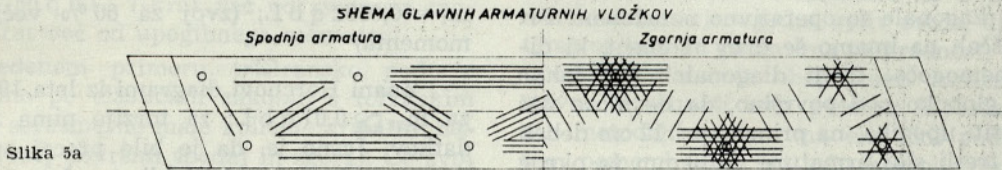
$$m_x = 5,5 \text{ t; } m_t = 17,6 \text{ t; in } \alpha = 41^\circ;$$

glavne momente: $m_1 = +20,6$ t; in $m_2 = -15,1$ t (m_y je vzet v vseh primerih enak 0).

* Formula je vzeta po članku: Lapajne, Metode statističnega računanja dvostransko podprtih plošč in mrež pri koncentrirani obremenitvi. Gradb. vestnik, 1955-56, št. 39-40.



Slika 5 — smer armature pozitivnega upog. momenta — smer armature negativnega upog. momenta Štavlčka upog. moment v t



Slika 5a

Skica prikazuje shematsko glavne momente za posamezne točke mostu, iz florisa pa so dobro razvidni tudi podporni stebri. Druga skica kaže razpored glavne armature: glavni pozitivni vložki so usmerjeni vselej v črti med osmi stebrov mostu — po računu glavnih napetosti, tako, kot je to najbolj naravno. Za armaturo smo izbrali tri smeri, naklonjene med seboj pod približno 60°. Tako smo se najlažje prilagoditi zahtevam poteka glavnih nateznih silnic, saj smo lahko položili armaturna pojačenja in dodatke vedno v smeri, v katero je kazal povečane sile statični račun. Razume se, da je bila ena od teh smeri vzporedna z osjo ceste na mostu, ostali dve pa sta bili z ozirom na to smer naklonjeni pod 60°. Taka trošmerna armatura se je tudi odlično obnesla za ojačenje nad gobami stebrov, saj bi z dvema smermi zaradi preobilice armatur ne mogli izhajati. Razume se, da smo v vsako smer vložili le dve tretjini posamezne, dvo-smerno izračunane količine.

Tipični primer izrazite zvojne obremenitve je stopniščni vogalni pedest. Zaradi čistosti računa predpostavimo, da pedest sam nima enakomerne obtežbe (je breztežen), vse akcije stopniščnih ram, ter del lastne teže pedesta pa koncentriramo v izpostavljeni vogal. Tudi reakcije si bomo v cilju

čistosti računa poenostavili tako, da delujejo v stranskih vogalih navzgor, v zidnem kotu pa navzdol. Vse sile akcij in reakcij so torej enake (to izhaja iz simetrije in ravnotežnih pogojev), ter imajo velikost P.

Celotni zvojni moment okrog osi x znaša

$$M_t = Pa; m_t = \frac{Pa}{2a} \approx \frac{P\alpha}{2}$$

za glavno smer ξ dobimo $\alpha = 45^\circ$, ker sta bila m_x in m_y enaka 0;

glavni moment $m_z = \frac{P\alpha}{2}$; Do istega rezultata bi

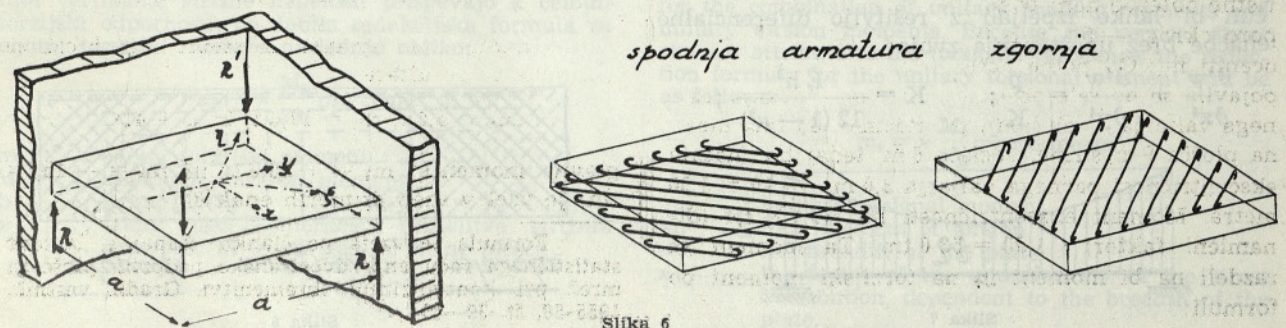
prišli, če bi predpostavili že v statičnem računu za osnovo os ξ . Celotni negativni moment bi tedaj

znašal $M_t = P \frac{a}{\sqrt{2}}$, deljen na dolžino $a/\sqrt{2}$ in

množen s faktorjem neenakomernosti nam da

$$m = \frac{P}{2} \alpha \text{ torej isto.}$$

Zato je smotrno, da vzamemo nekaj večji α , kot je navedeno, ter vso pripadajočo armaturo bolj koncentriramo okoli glavne diagonale. Nadvse važna je ugotovitev, da je v kokretnem primeru diagonalni način armiranja edino pravilen, in da s pravokot-



Slika 6

$$|A| = |R| = |R'|$$

nimi, čeprav enostavnejšimi vložki sploh ne moremo jamčiti varnosti tega vogalnega podesta za elastično stanje. S tem mislimo povedati, da se napetostno stanje po razpokanju konstrukcije preu-smeri, ter morejo pozneje tudi pravokotni vložki prevzeti nekaj nateznih sil.

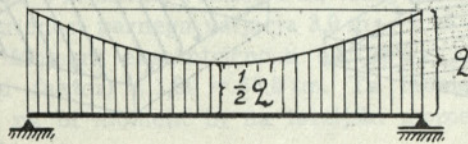
Posebno pozornost zahtevajo primeri, v katerih sta možni obe rešitvi: prva, po teoriji elastičnosti pravilna rešitev, zahteva račun zvojnih momentov, ter dodatno tretjo diagonalno smer armiranja. Tak račun nam omogoča tanjše plošče, z manj glavne armature, toda z dodatkom diagonalne armature. Diagonalna armatura zahteva bolj komplicirane armaturne načrte, ter večje delo pri armiranju, saj je ponavadi vsak vložek različno dolg. Take diagonale so operativno nezaželene. Pri tanjših ploščah pa imamo še drug moment, ki diagonale onemogoča: tretji diagonalni sloj lahko pade tako globoko pod površino, da ne more več uspešno nositi upogiba, na primer: pri 12 cm debeli plošči leži tretji sloj armature ϕ 10 mm že okrog 4 do 5 cm pod površino plošče, s čimer mu ostane namesto prvotnih 9,5 cm le še 7,5 cm celotne višine oziroma namesto ročice 8 cm le še 6 cm. Razlogov za opustitev diagonal je torej več. Čim pa diagonale opustimo, smo zmanjšali varnost konstrukcije. Če želimo imeti brez diagonal isto varnost, moramo rešiti dano nalogo izračun upogibnih momentov na način, ki ne upošteva nobene zvojne odpornosti. Tak osnovni sistem bi bila zelo gosta mreža zelo ozkih nosilcev, pravokotnih v obeh smereh, brez zvojne odpornosti. Račun naj bi se izvršil po principu računa mrež. S tem računom bomo seveda dobili večje upogibne momente v smeri x in v smeri y, varnost naše plošče bo zajamčena tudi brez zvojne armature. Sledi nekaj zgledov:

Prvi primer naj bo kvadratna na vseh štirih robovih prostoležeče položena plošča, vendar zasidrana na vogalih proti dvigu. Po Czernyju dobimo največje upogibne momente v sredini $m_x = m_y = 0,0368 q L^2$, zvojni moment v kotu pa še večji, namreč $m_t = 0,0463 q L^2$. Če zvoj ne nosi, lahko mrežo zelo dobro aproksimiramo s sledečim obtežbenim diagramom: v sredini: $q/2$, ob ležišču celi q , prehod paraboličen. Potem dobimo:

$$m_x = m_y = \frac{q}{2} \frac{L^2}{8} \left(1 + \frac{1}{6} \right) = 0,0730 q L^2.$$

Zanemarjenje zvoja zahteva torej dvojno glavno armaturo, odpadejo pa diagonalne. Eksaktni račun bi lahko izpeljali z rešitvijo diferencialne enačbe brez upoštevanja zvoja:

$$\frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + \frac{\partial^4 w}{\partial y^4} = \frac{p}{K}; \quad K = \frac{E h^3}{12(1 - \mu^2)};$$



Slika 7

Rezultat pa ne bo izkazal neke večje razlike.

Drugi nadvse zanimivi primer je trostransko podprta plošča brez upetosti v ležiščnih robovih. Vzemimo primer, pri katerem sta podprti dve krajši stranici in ena daljša, drugi daljši rob ostane nepodprt. Razmerje daljšega roba proti krajši stranici naj bo kakor 4:1, torej zvojno zelo zanimiv primer. Primerjajmo rezultate literature:

Največji upogibni moment bo v smeri daljše stranice na prostem, nepodprtem robu. Največji zvoj bo v krajeh plošče v bližini krajših podpornih sten, recimo v sredini teh sten. Czerny navaja naslednje rezultate:

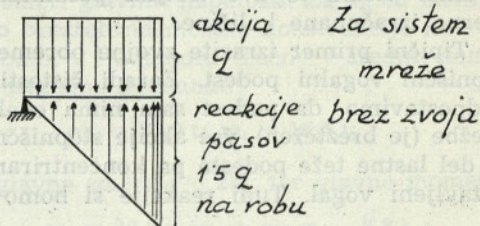
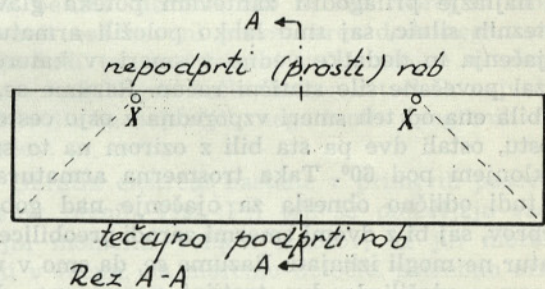
$$m_{xr} = 0,0618 q b L;$$

$$m_t = 0,0992 q b L; \text{ (zvoj za 60 \% večji od upog. momenta)}$$

Znani Horchovi diagrami iz leta 1954 navajajo: za $m_{xr} \cong 0,07 q b L$; za torzijo nima nikakih podatkov. Jasno je, da je bilo precej oporekanja v literaturi Beton und Stahlbeton leta 1954 in 1955, saj bi bila opustitev zvojne armature kardinalna napaka! Avtor članka si je sam dopolnil Horchove diagrame s podatki za celotni torzijski moment, ter

$$\text{dobil: } M_t = 0,042 q b L^2; \text{ Ker je } m_t = \frac{M_t}{2b} \approx \text{in}$$

$b/L = 0,25$, \approx vzemimo 1,15 pa dobimo $m_t = 0,97 q b L$; Horch se torej kar dobro sklada z Czernyjevim rezultati. Poskusimo pri tem ugotoviti, kak-



Slika 8

šnim akcijam v robnih točkah plošče, zaznamovanih z X b) ustrezali dani zvojni momenti:

$$P_x = \frac{m_t}{0,5} = 0,198 q b L \text{ ali približno } 0,2 q b L;$$

Ker bi naravno padalo v te točke ca. 0,25 q b L, pomeni to, da prevzema zvoj najmanj 4/5 vse obtežbe, po upogibu smeri x pa se prenaša največ 1/5 teže plošče.

Primerjajmo še rešitev mreže brez zvoja: na robu se pojavi robna obtežba 1,5 q, kar dobimo iz ravnotežnega pogoja. Robni upogibni moment te obtežbe bo $m_x = 1,5 q \frac{L^2}{8} = 0,1875 q L^2$. To je isto kot $m_x = 0,750 q b L$. 7-krat več od zvojnega momenta, 12-krat več od upogibnega momenta!

V navedenem primeru tristransko podprte plošče dobimo po elastičnih zakonih s torzijskim armiranjem sorazmerno male količine armatur, nameščene po vsej površini spodaj in zgoraj. Če zvoj zanemarimo in preidemo na mrežno normiranje, zahteva to kar 7- do 12-krat večjo količino armature, toda le v osti enega samega roba spodaj, drugje pa le tolažilne armature. Pri velikih razponih, z večjimi debelinami plošč bomo gotovo volili pravilno, štedljivo in komplicirano armaturo. Pri malih razponih z malimi obtežbami pa bo čisto enostavna pravokotna armatura, kljub lokalnemu 10-kratnemu iznosu v celoti ugodnejša — ker je enostavna v delu in grajenju.

Starejša literatura, znana knjiga našega prof. dr. Kasala: »Železobeton v teoriji in praksi«, nava-

ja posebej t. i. Marcusove redukcijske koeficiente, s katerimi se zmanjšujejo momenti glavnih smeri pri pogoju armaturnega kritja zvojnih momentov. Za kvadratno prostoležečo ploščo se dobi koeficient 7/12 na polovico $q L^2/8$, kar da točno $m_x = m_y = 0,0364 q L^2$. Posebno zanimiv je stari švicarski predpis za križno armirane plošče, ki dopušča le okrog 60 % olajšanja, torej namesto faktorja 7/12 le faktor 9/12. Izgleda, da so računali z opuščanjem diagonalne armature, nakar bi se moglo računati le z delnim ugodnim delovanjem torzije, ker bi plošča delno že pričela zvojno popuščati ali pokati.

Avtor članka zelo rad nadomešča pri statičnem računu plošče z mrežami ter v mnogih primerih zanemarja ugodni vpliv zvoja, dimenzionira torej obilno. Ta način ima to prednost, da se dasta upogibna momenta obeh smeri sorazmerno enostavno izračunati brez posebne literature po znanih metodah nosilcev na elastični podlagi. To je tem pomembnejše pri zelo kompliciranih oblikah plošč, za katere ni podatkov v literaturi. Tudi pri takih poenostavljenih mrežastih računih se da razbremenitev s torzijo na enostavni način upoštevati po načelu vogalnega podesta, ki more reagirati z vogalno silo enako $P = 2 m_t$. Tudi literatura nam nudi večsah iz raznih virov razne podatke, ki se medseboj razlikujejo. Pri vseh oblikah plošč, ki so težko preračunljive, se je vsekakor koristno držati preizkušenega pravila: preračunati konstruktivni element na več neodvisnih načinov, preverjati medsebojne rezultate, in ne pozabiti na enostavne, sicer približne, a zanesljive kontrole rezultatov.

UDK 624.04 : 624.07

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1971 (20)

ŠT. 12, STR. 290—295

Svetko Lapajne:

NEKAJ IZKUŠENJ IZ PRAKSE V STATIČNEM PRERACUNAVANJU IN DIMENZIONIRANJU ARMIRANOBETONSKIH PLOŠČ S POSEBNIM OZIROM NA ZVOJ PLOŠČ

Točni račun in točno dimenzioniranje železobeton-skih plošč zahtevata ugotovitev glavnih napetosti in njih smeri kot rezultat kombinacije normalnih in strižnih napetosti. Ista zakonitost velja za kombinacijo enotnih upogibnih in enotnih zvojnih momentov. Ker tudi vertikalne strižne napetosti prispevajo k celotni torzijski odpornosti, bo dobila redukcijska formula za enotni torzijski moment naslednjo obliko:

$$m_t = \varkappa \frac{M_t}{2 b} \text{ pri čemer je}$$

- m_t ... enotni torzijski moment
- M_t ... celokupni torzijski moment
- b ... širina plošče
- \varkappa ... faktor neenakomernosti razdelitve strižnih napetosti, ki je odvisna od širine plošče

UDC 624.04 : 624.07

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1971 (20)

NR. 12, PP. 290—295

Svetko Lapajne:

SOME EXPERIENCES FROM THE PRACTICE AT THE STATICAL CALCULATING AND DESIGNING PLATES OF REINFORCED CONCRETE WITH THE SPECIAL CONSIDERATION THE TORSION OF PLATES

An exact designing and reinforcing of concrete plates requires the establishing of the main stresses and their directions, as a result of the combination of the normal and shear stresses. The same rule is valid for the combination of unitary bending moments and unitary torsion moments. Because the vertical shear stresses attribute to the torsional resistance, the reduction formula for the unitary torsional moment will be as follows:

$$m_t = \varkappa \frac{M_t}{2 b} \text{ where means:}$$

- m_t ... unitary torsional moment
- M_t ... total moment of torsion
- b ... the breadth of the plate
- \varkappa ... the factor of the ununiformity of the stress distribution, dependent to the breadth of the plate.

Sledi nekaj praktičnih primerov:

Najenostavnejši primer ploščastega mostu na prečnih pravokotnih stenah ne potrebuje posebne torzijske armature. Enotni torzijski momenti od premične obtežbe ostanejo mali v primeri z upogibnimi momenti stalne teže.

Primer poševne mostne plošče, kakor tudi primer vogalnega stopniščnega podesta zahtevata točen račun diagonalne armature. Skica prikazuje razpored glavnih napetosti in razpored armaturnih vložkov v smereh ξ - η . Armiranje v smereh x-y v elastičnem stanju sploh ne bi bilo učinkovito.

Najbolj zanimiva primera sta primer kvadratne (prosto položene) plošče in primer plošče, podprte na treh straneh, pri čemer ostane četrta (daljša) stranica nepodprta. V obeh primerih sta možna dva načina računanja in armiranja. Prvi, točni račun plošče da po celi površini diagonalne momente, kar zahteva komplicirano diagonalno armaturo v smereh ξ - η . Drugi, poenostavljeni račun predpostavlja pravokotno mrežo nosilcev brez zvojnne odpornosti. Ta način da enostavno, pravokotno x-y armiranje. Vendar bo iznos te armature pri kvadratni plošči kar dvojni, pri trostransko podprti plošči pa do 12-krat večji, omejen na ozek pas prostega robu.

Some examples of practical cases follow:

The simplest case of a plate bridge supported by normal transversal walls doesn't need any special torsional reinforcement. The torsion unitary moments of a movable load stay small in comparison with the bending moments of the dead loading.

The case of a skew bridge plate, as the case of an angle plate of a staircase, needs an exact calculus of the diagonal reinforcement. The sketches show the disposition of the main stresses and the main reinforcements in the ξ - η direction. An x-y reinforcement would be in the elastic stage unefficient.

Three most interesting cases are a rectangular square plate and a plate, supported on three sides, leaving the fourth (the longer side) unsupported. In both cases two manners of calculus and design are possible. The first manner, the exact calculus of the plate gives all over the surface diagonal moments, which require, a complicated diagonal reinforcement in the direction ξ - η . The second simplified manner supposes a net of rectangular beams without torsional resistance. This calculus gives a simple x-y reinforcement. Thought, the amount of this reinforcement will be for the square plate two times greater, for the three edges supported plate 7 to 12 times greater, reduced on the narrow band of the free edge.

Alternativna rešitev glavnega zbiralnika GZ₁ kanalizacije v Celju

UDK 69.027 : 628.24

MITJA RISMAL, DIPL. INŽ.

Glavni zbiralnik GZ₁ kanalizacije v Celju je po projektni dokumentaciji predviden vzdolž levega brega Savinje. Zaradi nizke lege Celja poteka omenjeni zbiralnik nižje kot so gladine visokih voda Savinje.

Po obstoječih projektih je zagotovljena varnost pred poplavitvijo mestne kanalizacije z visokimi vodami Savinje z dvema ukrepoma:

a) prvič je glavni zbiralnik GZ₁ predviden na celotni dolžini (preko 2 km) brez razbremenilnikov. Na ta način je preprečen vdor visokih voda Savinje v kanalizacijo na področju mesta;

b) drugič pa je kanal GZ₁ projektiran z manjšim padcem ($I = 1\text{‰}$), kot ga ima na tem odseku Savinja ($I = 2\text{‰}$). Na ta način je ob izlivu kanala v Savinjo zagotovljena varnost pred poplavitvijo kanalizacije pred 10-letnimi visokimi vodami Savinje in Voglajne (kota 10-letnih visokih vod = 234,30 metrov).

Opisani koncept zaščite kanalizacije pred poplavami narekuje transportiranje celotnih padavinskih voda $Q = 6,3$ m³/sek iz področja, ki gravitira h kanalu GZ₁ ob brežini Savinje do izliva kanala GZ₁ v Savinjo nizvodno od mesta Celje.

Realizacija takšnega koncepta zahteva po izdelanih projektih dimenzijo kanala GZ₁ ϕ 240 cm do ϕ 140 cm.

Značilnost opisanega koncepta kanalizacije v Celju je v tem, da obravnava problem varnosti kanalizacije pred poplavami ločeno za primer visokih voda Savinje in ločeno za primer lastnih padavinskih voda.

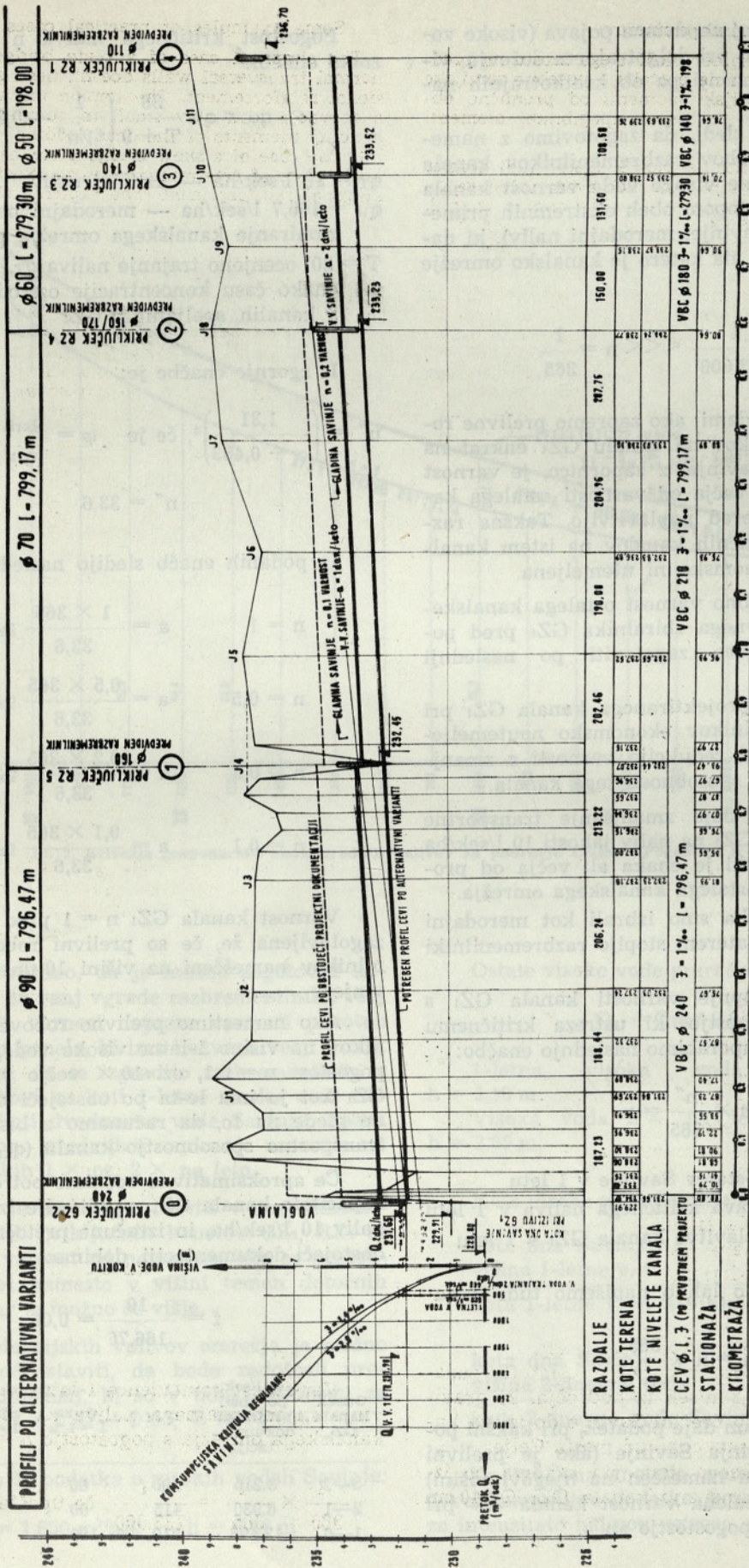
Alternativni predlog za izvedbo kanala GZ₁ sloni na natančnejši analizi varnosti kanalskega omrežja, upošteva verjetnost istočasnega nastopa kritičnih nalivov, ki so merodajni za dimenzioniranje kanalskega omrežja in verjetnost nastopa visokih voda Savinje.

S stališča računske varnosti celotnega kanalskega sistema (ki je v danem primeru podana s pogostostjo nastopa kritičnega oz. računskega naliva $n = 1$) v načelu ni razlogov, ki bi ne dopuščali izvedbe razbremenilnikov in s tem bistveno zmanjšanje projektiranih dimenzij obravnavanega kanala GZ₁.

Primer:

Verjetnost koincidence 1-letne visoke vode Savinje in merodajnega naliva za dimenzioniranje kanalskega omrežja s pogostostjo $n = 1$ je:

$$\frac{1}{365} \times \frac{1}{365} = \frac{1}{133.000}, \text{ če upoštevamo, da}$$



Sl. 1. Prikaz alternativne variante kolektorja GZ, kanalizacije v Celju

gre za dva med seboj neodvisna pojava (visoke vode Savinje nastopijo pri dolgotrajnem deževju, visoke vode v kanalizaciji pa ob kratkotrajnih nalivih).

Iz navedenega sledi, da zagotovimo z namestitvijo prelivnih robov razbremenilnikov kanala GZ₁ na višini 1-letne visoke vode varnost kanala pred istočasnim nastopom obeh ekstremnih primerov (visoka voda Savinje, merodajni naliv), ki da leč presega varnost, na katero je kanalsko omrežje dimenzionirano:

$$n = \frac{1}{133.000} \lll n = \frac{1}{365}$$

Z drugimi besedami: ako zapremo prelivne robove razbremenilnikov na kanalu GZ₁ enkrat na leto (1-letna v.v. Savinje) z zapornico, je varnost tega kanala 365 × večja od varnosti ostalega kanalskega omrežja pred poplavitvijo. Takšna razlika v varnosti različnih kanalov na istem kanalskem omrežju ekonomsko ni utemeljena.

Enako ali podobno varnost ostalega kanalskega omrežja in glavnega zbiralnika GZ₁ pred poplavitvijo je mogoče zagotoviti po naslednji presoji:

Če je varnost projektiranega kanala GZ₁ pri izvedbi razbremenilnikov ekonomsko neutemeljena, je možno doseči redukcijo varnosti z zmanjšanjem transportne sposobnosti tega kanala.

Preverimo, ali daje zmanjšanje transportne sposobnosti kanala GZ₁ na naliv jakosti 10 l/sek/ha kanalu še varnost, ki je enaka ali večja od projektirane varnosti ostalega kanalskega omrežja.

Naliv 10 l/sek/ha smo izbrali kot merodajni kritični naliv, pri katerem stopijo razbremenilniki v funkcijo.

Za presojo stopnje varnosti kanala GZ₁ s transportno sposobnostjo, ki ustreza kritičnemu nalivu 10 l/sek/ha, uporabimo naslednjo enačbo:

$$a \times \frac{n''}{365} = n$$

a → pogostost vodostajev Savinje v 1 letu

n'' → pogostost pojava kritičnega naliva v 1 letu

n → pogostost preplavitve kanala GZ₁ v 1 letu

Zgornjo formulo lahko napišemo tudi v naslednji obliki:

$$a = n \times \frac{365}{n''}$$

Vrednost »a« nam daje podatek, pri kakšni pogostoti vodnega stanja Savinje (ako je prelivni rob razbremenilnika nameščen na njegovi višini) je zagotovljena zaželena varnost kanala »n« pri kritičnem nalivu s pogostostjo »n''«.

Pogostost kritičnega naliva n'' določimo po znani enačbi:

$$q_T = q_{15} \frac{38}{T + 9} \left(\frac{1}{\sqrt[4]{n''}} - 0,369 \right)$$

q_T = 10 l/sek/ha — kritični naliv

q₁₅ = 166,7 l/sek/ha — merodajni naliv za dimenzioniranje kanalskega omrežja pri n = 1

T = 20' ocenjeno trajanje naliva q_T, ki je približno enako času koncentracije oz. odtočnemu času v kanalih, speljanih v GZ₁

Iz zgornje enačbe je:

$$n'' = \left(\frac{1,31}{\varphi + 0,483} \right)^4, \text{ če je } \varphi = \frac{q_{\text{krit}}}{q_{15}} = \frac{10}{167} = 0,06$$

$$n'' = 33,6$$

Iz podanih enačb sledijo naslednje vrednosti:

$$n = 1 \quad a = \frac{1 \times 365}{33,6} \cong 10 \text{ dni}$$

$$n = 0,5 \quad a = \frac{0,5 \times 365}{33,6} \cong 5 \text{ dni}$$

$$n = 0,2 \quad a = \frac{0,2 \times 365}{33,6} \cong 2 \text{ dni}$$

$$n = 0,1 \quad a = \frac{0,1 \times 365}{33,6} \cong 1 \text{ dan}$$

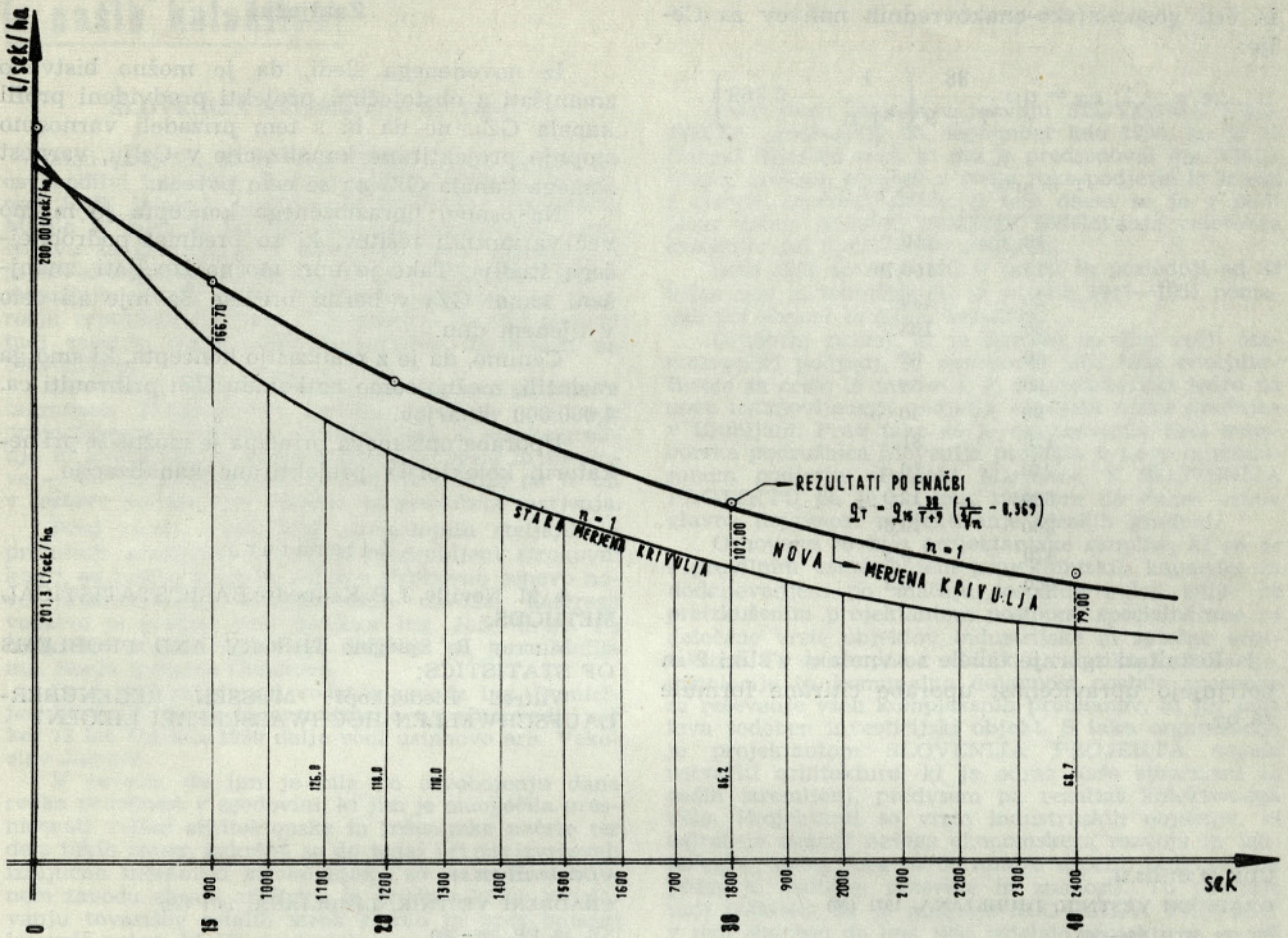
Varnost kanala GZ₁ n = 1 pred poplavami je zagotovljena že, če so prelivni robovi razbremenilnikov namešteni na višini 10-dnevne vode Savinje.

Ako namestimo prelivne robove razbremenilnikov na višino 1-letne visoke vode, dosežemo že pogostost n = 0,1, oz. 10 × večjo varnost kanala GZ₁ kot jo ima le-ta po obstoječi dokumentaciji, ne glede na to, da računamo z bistveno manjšo transportno sposobnostjo kanala (q_{krit} = 10 l/sek).

Če aproksimativno ocenimo potrebno pretočno kapaciteto kanala GZ₁, upoštevaje izbrani kritični naliv 10 l/sek/ha, in izračune pretočne količine po obstoječi dokumentaciji, dobimo:

$$f = \frac{10}{166,70} = 0,06$$

Odsek kanala GZ ₁	Q l/sek po obst. projektni dokumentaciji	Q · f	φ za I = 1%	φ za I = 2%	φ po obstoječi projektni dokumentaciji
3—2	3.215	190	60	60	180
2—1	6.930	415	80	70	210
1—0	13.496	810	100	90	240



Sl. 2. Krivulja gospodarsko enakovrednih nalivov za področje Celja — Pogostost $n = 1$

Iz tabele vidimo, da je možno zagotoviti kanalu GZ₁, ako se vanj vgrade razbremenilniki, vsaj 5 ÷ 10 × večjo varnost napram varnosti prvotno projektiranega kanala, ki ima bistveno večji profil. Edini pogoj je, da se izgradijo razbremenilniki s prelivnimi robovi na koti 1-letne visoke vode Savinje oz. na koti dvodnevne vode Savinje. Razen tega je potrebno predvideti zapiranje zapornic na razbremenilnikih 1 × oz. 2 × na leto.

Dejansko je možno zagotoviti v razbremenilnikih na mestih priključnih kanalov GZ₂, RZ₄ in RZ₅ še večjo varnost od navedene, ako se razbremenilni robovi nameste v višini temen dotočnih kanalov ali kar je možno še višje.

Zaradi retenzijskih vplivov omrežja je možno zanesljivo predpostaviti, da bodo zadoščali profili manjših dimenzij, ki so v tabeli nakazani za padec kanala ($I = 2\text{‰} — \phi 60, \phi 70, \phi 90$).

Podajamo še podatke o visokih vodah Savinje:

$$Q_{100} = 1.650 \text{ m}^3/\text{sek} \quad h = 6,46 \text{ m}$$

Ostale visoke vode preračunamo po Krecu:

$$Q_n = Q_{100} \cdot \sqrt[4]{0,01 n}$$

- 1-letna visoka voda $Q_1 = 520 \text{ m}^3/\text{sek}$, $h = 3,10 \text{ m}$.
- Visoka voda 2 × na leto $Q_2 = 440 \text{ m}^3/\text{sek}$, $h = 2,85 \text{ m}$.

Kota visoke vode Savinje ob izlivu kanala GZ₁:

kota dna Savinje	288,80 m
višina 1-letne v. v.	3,10 m
kota 1-letne v. v. Savinje	231,90 m
kota dna Savinje	288,80 m
višina 2-dnevne vode	2,85 m
kota 2-dnevne vode Savinje	231,65 m

Uporabljena metoda varnostne presoje daje dovolj zanesljive podatke, ker uporabljena enačba za intenziteto nalivov ustreza empirično ugotovlje-

in črti gospodarsko-enakovrednih nalivov za Celje:

$$\text{za } n = 1; q_T = q_{15} \frac{38}{T + 9} \left(\frac{1}{\sqrt[4]{n}} - 0,369 \right)$$

T m nulte	q_T l sek ha
10	210
15	166,70
20	138
30	103
40	82
60	58
90	40
120	31
240	16
300	12,9
360	10,8
420	9,3
480	8,2

Rezultati zgornje tabele so vneseni v sliki 2 in potrjujejo upravičenost uporabe citirane formule za q_T .

UDK 69.027:628.24

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1971 (20)

ST. 12, STR. 296—300

Mitja Rismal:

ALTERNATIVNA REŠITEV GLAVNEGA ZBIRALNIKA GZ₁ KANALIZACIJE V CELJU

Glavni zbiralnik GZ₁ kanalizacije v Celju je po projektu predviden vzdolž levega brega Savinje. Značilnost koncepta kanalizacije v Celju je v tem, da obravnava problem varnosti kanalizacije pred poplavami ločeno za primer visokih voda Savinje in ločeno za primer padavinskih voda. Članek prikazuje možnost bistvenega zmanjšanja profila kanala, ne da bi s tem prizadeli varnostno stopnjo projektirane kanalizacije v Celju, varnost samega kanala pa se celo poveča.

Zaključki

Iz navedenega sledi, da je možno bistveno zmanjšati z obstoječimi projekti predvideni profil kanala GZ₁, ne da bi s tem prizadeli varnostno stopnjo projektirane kanalizacije v Celju, varnost samega kanala GZ₁ pa se celo poveča.

Na osnovi obrazloženega koncepta je možno več variantnih rešitev, ki so predmet podrobnejšega študija. Tako je npr. možno izpeljati zmanjšani kanal GZ₁ v bermi brežine Savinje ali celo v njenem dnu.

Cenimo, da je z realizacijo koncepta, ki smo ga razložili, možno samo na kanalu GZ₁ prihraniti ca. 4.000.000 dinarjev.

Uporaba opisanega principa je možna še pri nekaterih kolektorjih projektirane kanalizacije.

Literatura

A. M. Neville, J. B. Kennedy: BASIC STATISTICAL METHODS;

Murray R. Spiegel: THEORY AND PROBLEMS OF STATISTICS;

Wilfred Biedenkopf: MÜSSEN REGENÜBERLAUFSCHWELLEN HOCHWASSERFREI LIEGEN?

UDC 69.027:628.24

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1971 (20)

NR. 12, PP. 296—300

Mitja Rismal:

ALTERNATIVE SOLUTION FOR THE MAIN COLLECTOR IN THE SYSTEM OF SEWAGE AT CELJE

The main collector in the system of sewage at Celje is designed along the left bank of the river Savinja. The canalization characteristic at Celje is in treating the problem of canalization security against inundations separately for the case of high waters and separately for the atmospheric precipitations. The paper treats the possibility of the essential canal profile reduction, without any damage for the security grade of the canalization at Celje, even canal security is increased.

iz naših kolektivov

SLOVENIJA PROJEKT — 25 LET!

Med podjetji, ki so bila ustanovljena kmalu po osvoboditvi leta 1946, je tudi takratni Projektivni zavod SRS, letošnji jubilarnt SLOVENIJA PROJEKT. Minilo je torej 25 let, ko je bil pri takratnem Ministrstvu za gradnje prve slovenske vlade ustanovljen ta zavod z namenom, da bo izdeloval projektno dokumentacijo za vse vrste gradbenih objektov na področju republike Slovenije. Ustanovitev zavoda pomeni tudi začetek organizirane projektivne dejavnosti na Slovenskem.

Skladno s stopnjo družbenega razvoja so bile v takratnem Projektivnem zavodu združene vse vrste projektiranja v oddelkih za urbanizem, za visoke gradnje in industrijo, za nizke gradnje — ceste in mostove — ter za hidrocentrale. Poleg navedenih pa je bil v sestavu zavoda tudi oddelek za geodetska merjenja.

Pred vojno v nekaterih samostojnih ateljejih in privatnih gradbenih podjetjih razdrobljeni strokovni kadri, so tvorili jedro in solidno strokovno osnovo novo organiziranega Projektivnega zavoda, katerega vodstvo je prevzel prvi direktor ing. Jože Uršič. Po njegovem odhodu na drugo dolžnost ga je nasledila ing. Sonja Lapajne-Oblakova.

Leta 1947 je prevzel vodstvo zavoda ing. Domicijan Serajnik, ki je to organizacijo uspešno vodil več kot 12 let. Od leta 1959 dalje vodi ustanovo arh. Vekoslav Jakopič.

V zavesti, da jim je bila po osvobojenju dana redka priložnost v zgodovini, ki jim je omogočila uredničevati velike arhitektonske in inženirske načrte ter dela takih izmer, kakršna so do tedaj pri nas izvrševali izključno inozemski strokovnjaki, so se v Projektivnem zavodu zbrani arhitekti in gradbeniki ob sodelovanju tovarišev ostalih strok složno in brez bojznosti lotevali nalog, ki jih je terjala izgradnja ali obnova najnujnejših gospodarskih objektov v osvobojeni domovini.

V zavodu izdelani projekti za Litostrojo, tovarno glin. in alum. Kidričevo, za prve hidrocentrale na Savi in Dravi, za cesto Ljubljana—Vrhnika, za obnovo v vojni porušeni mostov, za rekonstrukcijo obstoječih industrijskih objektov v Štorah, na Jesenicah itd., za prve objekte v Novi Gorici zgovorno pričajo o strokovni in kreativni sposobnosti ter prizadevnosti slovenskih strokovnjakov projektantov.

Nadaljni gospodarski in družbeni razvoj je po uspešno zaključenem prvem obdobju izgradnje terjal nove in ustrežnejše organizacijske oblike dela v takrat porajajočem se planskem gospodarjenju, kar se je odrazilo tudi v organizacijski strukturi projektivne dejavnosti. Že aprila 1947 je bil oddelek za cestne in mostove vključen v »Podjetje za ceste LR Slovenije«; oddelek za geodetska merjenja pa v novo osnovani »Geo zavod«. V tem času je bila v Mariboru ustanovljena podružnica Projektivnega zavoda z nalogo, da projektira vse objekte v mariborskem bazenu.

Leta 1949 je bil Projektivni zavod LRS z odlokom vlade z dne 26. 1. 1949 preimenovan v SLOVENIJA PROJEKT — republiško podjetje za projektiranje. Izvršena je bila nova reorganizacija s tem, da je Biro za hidrocentrale prešel v sestav Ministrstva za komunalne zadeve LRS, ki se je kasneje organiziral v samostojno projektivno organizacijo »Projektivni atelje«. V marcu istega leta se je oddelek za ceste in mostove ponovno vključil v Slovenija projekt, kot biro za nizke gradnje. V oddelku za projektiranje visokih gradenj pa je bila zaradi naraščajočih stanovanjskih potreb osnovana skupina »Hitrogradnja«, ki je zaorala ledino v uvajanju montažnega načina gradnje stanovanj.

Pomemben mejnik v razvoju SLOVENIJA PROJEKTA predstavlja 23. september leta 1950, ko je 27 članski delavski svet, ki mu je predsedoval ing. Vinko Glanz, svečano prevzel v svoje roke podjetje in izbral 5 članski upravni odbor. S tem dnem se je v podjetju začelo obdobje plodnega sodelovanja celotnega kolektiva pri upravljanju podjetja.

Leta 1951 so se vrnili v zavod še poslednji od 35 inženirjev in tehnikov, ki so v letih 1947—1951 pomagali pri obnovi bratskih republik.

Družbeni razvoj, ki je stremel po čim večji osamosvojitvi podjetij, je narekoval leta 1952 odcepitev Biroja za ceste in mostove, ki je predstavljal jedro na novo ustanovljenega podjetja »Projekt nizke gradnje« v Ljubljani. Prav tako se je osamosvojila tudi mariborska podružnica Slovenija projekta v novo organiziranem podjetju »Projekt Maribor«. V SLOVENIJA PROJEKTU pa je po letu 1952 vse do danes ostala glavna dejavnost projektiranje visokih gradenj.

Osnovane so bile projektantske skupine, ki so se s pravilnim usmerjanjem projektantskih kapacitet in dodeljevanjem po značaju sorodnih nalog istim, že preizkušenim projektantom postopno specializirane za določene vrste objektov industrijske in splošne arhitekture. Te so skupno z oddelki za statiko, kalkulacije, instalacije in komunalno dejavnost postale sposobne za reševanje vseh kompleksnih problemov, ki jih zahteva sodoben investicijski objekt. S tako organizacijo je projektantom SLOVENIJA PROJEKTA uspelo ustvariti arhitekturo, ki je odraz naše stvarnosti in naših stremeljenj, predvsem pa rezultat kolektivnega dela. Projektanti so vrsto industrijskih objektov, ki ustrezajo stopnji našega ekonomskega razvoja in tehnologije; poleg tega pa še mnogo uspeših objektov na področju kulture, prosvete in znanosti. To potrjuje tudi podatek, da je podjetje SLOVENIJA PROJEKT v tem obdobju do leta 1955 izdelalo projekte za ca. 80 odstotkov vseh republiških investicij.

Temu obdobju je sledilo desetletje novega gospodarskega razvoja in uvajanja tržnih zakonitosti, s tem v zvezi pa tudi splošna prilaganja zahtevnejšim razmeram. Značilna je rast sproščenih projektantskih sil, ki so posegale prav na vsa področja arhitektonskega ustvarjanja. Začela se je že uveljavljati tudi mlajša generacija s sodobnimi pogledi na arhitekturno snovanje ob vse večjem izboru gradbenih materialov in ob mentorstvu starejših kolegov. V teh letih je arhitektura na Slovenskem in v državi dobivala skupen imenovalec, ki ga označujejo napori za ustvarjanje arhitekture v merilu človeka, pri industrijski arhitekturi pa še posebej njena ekonomika in smotrnost.

Leta 1965 uvedena gospodarska reforma se je močno odrazila v projektivni dejavnosti. Prišlo je do restrikcij v gradbenem investiranju, ki je bilo poprej včasih nekontrolirano ter je povzročalo inflacijske tendence. Zato čas od leta 1965 do 1967 lahko označimo kot krizno obdobje. Primanjkovalo je naročil in mnogi projektanti niso imeli kontinuiranega dela. Nekateri slovenski projektantni strokovnjaki so se zato preko Consortiума zaposlili pri delih v Libiji.

Ponoven vzpon, ki je temu sledil, je že takoj na začetku pokazal znake, značilne za čas pred reformo. Nova doba bo terjala od kolektiva vse več skrbi, da si bo kljub omejenim investicijam zagotovil nepretrgano delo. Zavest kolektiva, da je odvisen predvsem od svojega dela, svojih organizacijskih ter upravljalških sposobnosti, je vedno krepila občutek odgovornosti samoupravnih organov in posameznih delavcev. Pri tem pa samoupravni organi SLOVENIJA PROJEKTA niso nikoli kritično ocenjevali le dela in razvoja lastne organizacije, temveč tudi dogajanja zunaj nje, naš splošni družbeni in gospodarski razvoj, ki je vedno

zelo pomemben faktor tudi za projektantsko dejavnost določene družbene sredine.

V 20 letih samoupravljanja je večina članov kolektiva SLOVENIJA PROJEKTA sodelovala v samoupravnih organih. Predvsem so samoupravni organi posvečali skrb pomlajevanju kolektiva s sprejemanjem mlajših moči, skrbeli so za njihovo izobraževanje in strokovno izpopolnjevanje, za gojitev čim boljših medsebojnih odnosov, ki so prvi pogoj za uspešno delo.

Prav gotovo je tudi ta skrb vsaj delno pripomogla, da je kolektiv v svoji sredi zbral in obdržal priznanja in delovne strokovnjake, katerim je tudi družba za njihovo delo dala svoja priznanja. Tako je sam kolektiv za nesebično pomoč, ki jo je nudil ob skopski nesreči, prejel red dela s srebrnim vencem kot priznanje predsednika republike. Nekateri strokovnjaki SLOVENIJA PROJEKTA so prejeli tudi najvišja družbena priznanja za svoje izvedbe: šest strokovnjakov je prejelo nagrade Prešernovega sklada, po dva Župančičevo nagrado in nagrado »Borbe«, po eden pa Trdinovo nagrado, nagrado zveze arhitektov Jugoslavije, nagrado mesta Ljubljane in Prešernovo nagrado.

Ob 25-letnem jubileju SLOVENIJA PROJEKTU iskreno čestitamo!

Prof. B. F

PODROČNI (BAZENSKI) SESTANKI GRADBENIH PODJETIJ

V organizaciji Biroja gradbeništva Slovenije je bilo v oktobru vseh osem bazenskih sestankov gradbenih podjetij. Udeleženci — večinoma odgovorni predstavniki — so obravnavali vprašanja v zvezi z obsegom del, za katera so že sklenjene pogodbe, ali pa jih imajo kot gradnjo za trg že kolikor toliko zanesljivo zagotovljene za izvršitev v prihodnjem letu. Ugotovili so, da je tega za okoli 35% vrednosti pogodb, sklenjenih za izvršitev v letu 1971. To res ni veliko, vendar ta odstotek tudi v prejšnjih letih ni bil dosti večji. Res pa je, da je bila doslej oddaja del prav v zadnjih mesecih leta zelo intenzivna, medtem ko je letos skoraj ni. Ne samo to! Nekateri investitorji celo odpovedujejo projektivnim organizacijam naročila za izdelavo investicijske tehnične dokumentacije. Čeprav je to zelo kratkovidno s strani investitorjev, saj bo povzročilo zopet že znane hude posledice (nepripravljenost, slabi in na hitro izdelani projekti idr.), ko se bodo za investicije odločili, je pa vendarle signal, da so stabilizacijski ukrepi, ki teže k uskladitvi investicij (zlasti zakon o obveznem 30% depozitu), začeli zelo močno delovati. Kako globoko bodo zarezali v investicijsko dejavnost, še danes ni mogoče oceniti. Gradbeniki se boje, da morda celo preveč že v drugo skrajnost, kar pa zopet ni cilj stabilizacije.

Seveda postaja v takšni situaciji borba za pridobitev dela vedno ostrejša in v neredkih primerih proti vsem pravilom konkurence in izrazito na račun zniževanja že tako nizkega standarda gradbenih delavcev. No, udeleženci so se izrekli proti takšnemu načinu reševanja stanja na gradbenem tržišču in predlagali namesto tega umiritev plana proizvodnje za prihodnje leto, izdelavo lastnih srednjeročnih razvojnih programov, tesnejše sodelovanje za zagotovitev manjkajočih surovinskih virov, deficitarnih materialov in kapacitet za zaključna dela. Predlagali so tudi pripravo sporazuma (neke vrste kodeksa) o pogojih ob priliki oddaje del, ki bi veljal tako za investitorje, kot za izvajalce.

Obsežna je bila razprava o problematiki stanovanjsko-komunalnega gospodarstva in zlasti o graditvi stanovanj.

Podrobneje so se seznanili tudi z rezultati financiranja ter izvajanja programa razvojno-raziskovalnih nalog po programu za leto 1971, dalje z delom Gospodarske zbornice SR Slovenije, z možnostmi za zagotovitev deficitarnih gradbenih materialov itd. Če prištejemo še obširno obravnavo v zvezi s samoupravnim

sporazumevanjem, potem je bila vsebina sestankov zelo aktualna in zato tudi udeležba polnoštevilna ter uspešna.

KAKO VELIK JE GRADIS

Ekonomska politika je izdala zanimiv almanah, v katerem je ob uporabi podatkov SDK prikazan seznam 207 največjih delovnih organizacij v Jugoslaviji. Na podlagi podatkov o skupnem dohodku je izkazana ekonomska moč teh podjetij.

Seznam podjetij je razvrščen v pet skupin, in sicer: 100 največjih proizvodnih podjetij, 50 trgovskih podjetij, 20 podjetij za promet in zveze, 11 zavarovalnic in 26 bank.

V skupini proizvodnih podjetij je v Jugoslaviji največja INA — industrija nafte s skupnim dohodkom 4.367.928 (000 din), na 5. mestu je ISKRA z 2.876.308 din kot največje proizvodno podjetje v Sloveniji. Največje gradbeno podjetje v Jugoslaviji je KOMGRAP s 688.689 din, ki je po ranglisti na 44. mestu v Jugoslaviji. GRADIS je s 504.643 din na 64. mestu rangliste proizvodnih podjetij. Pred Gradisom so še RAD s 568.597 din (53. mesto) in TRUDBENIK s 509.172 din (62. mesto). Sicer pa je GRADIS edino slovensko gradbeno podjetje, ki je v seznamu teh stotih.

Ce iz teh 100 proizvodnih podjetij razvrstimo le slovenska, je vrstni red naslednji: 1. ISKRA, 2. ZDRUŽENE SLOVENSKE ŽELEZARNE, 3. TAM Maribor, 4. GORENJE, 5. ELEKTROGOSPODARSTVO Maribor, 6. IMV — Novo mesto, 7. GRADIS, 8. LITOSTROJ, 9. TOMOS itd.

IN KAKŠEN BO GRADIS ČEZ 5 LET

Odgovor direktorja Gradisovega projektivnega biroja Jožeta Uršiča, dipl. inž. gradb.: »Prognoza mora najprej analizirati proces, v katerem nastaja. Velik pomen pripisujem razvojni službi, ki se pravkar razvija. Prav gotovo bo v prihodnjih letih razvojna služba nakazovala smer na podlagi dobro preiščenih študijskih potez. Potrebno bo tudi več iniciative tako v podjetju kot pri posameznikih. Vsaka iniciativa ali novatorstvo bo boljše nagrajeno kot prej. Ob istem številu zaposlenih se bo realizacija povečala vsaj še za enkrat toliko.

Ena izmed pomembnih nalog v prihodnjih petih letih bo izpopolnitev obratov in njihove tehnologije. V obrate bo potrebno vlagati več sredstev, saj se bo to v prihodnje bogato obrestovalo. Velike spremembe bomo doživeli na področju kadrovske politike. Čez pet in več let bodo nekatera vodilna mesta že zasedli mlajši kadri, ki bodo zopet vnesli v našo proizvodnjo nove ideje in polet.

Velik napredek bomo dosegli tudi na področju tehnologije, od sistemskih gradenj do inženiringa. Povečala se bo mehanska opremljenost in nekvalificiranih delavcev bo vedno manj.

Gradis bo delal na velikih kompleksih (tudi v Ljubljani), letno pa bomo zgradili do 1200 stanovanj, toda ne na račun industrijskih gradenj, cest, mostov in podobno. Enote, še posebno Nizke gradnje, se bodo specializirale na gradnjo mostov, vodnih zgradb, seveda po lastnih projektih.

Kvaliteta dela se bo še povečala in solidne cene bodo privabile še tako zahtevne investitorje. Raziskava tržišča se bo še povečala in pot nas bo zanesla še v druge republike in v inozemstvo.

Občutno se bo povečalo število inženirjev, tehnikov in drugih strokovnjakov.

Razvila se bo tudi znanost, ki bo vplivala na nadaljnji razvoj tehnologije in spreminjala način proizvodnje. Naglo bo rastla tudi uporaba mehanografije, elektronike, kibernetike in tako bodo znanost, tehnologija in proizvodnja zavestno hote ali nehote vplivale na naš nadaljnji razvoj.«

KDAJ IN KJE BO STALA GRADISOVA NOVA POSLOVNA STAVBA

Iz novembrske številke »Gradbenega vestnika« o tem povzemamo: »Potegujemo se za lokacijo med Masarykovo—Metelkovo—Slomškovo in podaljškom Kotnikove ulice, kjer bo najbrž stala naša nova poslovna stavba, je pa tam prostora še za več poslovnih in stanovanjskih objektov. Vendar je do soglasja organov, katerih sklep je dokončen, še zelo dolga pot. Tudi z naše strani bodo potrebne še marsikatero premišljene poteze, intervencije, razne idejne skice, kalkulacije, razgovori glede odkupa zemljišč itd., preden bo ta akcija dokončno uspela. Zaenkrat vodi to akcijo gradbeno vodstvo Ljubljana. Če bo uspela, bodo vložena sredstva sama in obseg kompleksa tako velika, zahteve interesentov pa take, da verjetno enota spriči drugih nalog ne bo uspela gradnje sama izvršiti v zahtevanem roku. Razen tega je treba pomisliti tudi, da so v neposredni bližini še drugi podobni kompleksi, nato nov kolodvor, čez progno ob Vilharjevi cesti avtobusni terminal s številnimi objekti, nato izgradnja križišča in priključkov na izpadnice na bodočo avtocesto, objekti gospodarskega razstavišča, torej ogromni gradbeni programi, ki jih bo treba realizirati v naslednjih desetih ali dvajsetih letih.

V RADENCIH NOV HOTEL

17. 9. 1971 je podpredsednik IS SR Slovenije ing. Tone Tribušon slavnostno odprl nov hotel A kategorije »RADIN« v Radencih. Začetek del sega še v jesen 1969, s polno paro pa so se nadaljevala spomladi 1970.

Hotel je podkleten, en del ima pet, drugi pa šest etaž. V kleti so pomožni prostori (skladišča, hladilnice, pralnice, likalnice, strojnica za klimo, garderobe za strežno osebje, trafo postaja, delavnica idr.). V priltičju je recepcija, trgovina, sanitarije, aperitiv bar in velika kuhinja z restavracijo (420 sedežev). Ta se lahko še poveča za nadaljnjih 180 sedežev na pokrito teraso. V medetaži so družabni prostori, zajtrkovalnica in kavarnica, sem spada tudi del pokrite 450 m² velike odprte terase.

Hotel sam ima 154 sob in prav toliko kopalnic in predsob. Kopalnice so zelo lepo in bogato opremljene, prav tako sobe s tapeciranimi stenami in podi iz tapisona.

Hotel ima ca. 250 ležišč z 11 apartmaji. Sobe se po potrebi spremenijo v eno, dvo ali triposteljne.

Za popolno funkcionalnost hotela je bilo treba zgraditi še veliko drugih objektov, katerih investicijska vsota znaša čez 700 starih milijonov, kar je več kot polovica gradbenih del na hotelu samem. Ti objekti so:

- trafo postaja v tlorisni velikosti 25 × 10 m z jaškom za zajetje svežega zraka za klimo hotela;
- energetski kanal od hotela v kotlarno v skupni dolžini 330 m;
- kompletna kanalizacija področja okoli hotela, ločena za fekalne in meteorne vode;
- drenaža kompletnega območja hotela z okolico v skupni vrednosti 70 milijonov;
- ureditev platojev pri hotelu, ki poleti lahko služijo za 1200 gostov, ki jedo na prostem. Kopalnice s čistilno napravo. V njej se zbirajo vse fekalne vode iz Radenc, meteorne vode iz celega zdraviliškega območja in drenaža tega dela. Voda gravitacijsko odteka prek črpališča v Banačevski potok. Ob visoki vodi pa se le-ta prečrpava prek čistilne naprave, kjer se fekalije razkrajajo in od tod prek pretokov v Muro;
- ureditev okolice z dovozno cesto v dolžini 300 metrov. Parkirišče je zelo lepo projektirano in ima prostora za 200 avtomobilov.

Glavni projekt so izdelali na »Komuna projektu« v Mariboru. Glavni projektant pa je ing. arh. Branko

Kocmut s sodelavci. Izvajalec del je bilo GIP GRADIS — gradbeno vodstvo Maribor.

Soglasno priznanje vseh udeležencev ob otvoritvi hotela je bilo izraženo tako za projekt kot za izvedbo.

TEŽAK, TODA ODLIČNO OPRAVLJEN IZPIT

V 41. številki KOLEKTIVA — časopisa SGP Slovenija ceste je objavljen daljši članek o naporih, ki so bili potrebni za dokončno obvladanje težke naloge, ki jo predstavljajo velike asfaltne obloge na poševnih površinah tj. v naklonu. Iz sestavka povzemamo le kratko informacijo.

Naprava asfaltnih oblog na kanalih in branah hidrocentral je bila prvič izvedena nekako pred 20 leti v Alžiriji. Prednost asfaltnih oblog pred betonskimi je predvsem v tem, da odpade dilatiranje obloge in s tem draga in negotova zatesnitev diletacijskih reg. V minus pa moramo šteti asfaltnim oblogam na naklonih vgrajevanje in komprimiranje asfaltnih plasti, vendar tudi ta problem ni nerešljiv, za kar gre zasluga proizvajalcem gradbene mehanizacije.

Prvo polaganje asfalta na jezu v naklonu 57 v Jugoslaviji je izvedlo naše podjetje na brani hidroelektrarne Bistrica pri Kokin Brodu. To delo smo napravili z mehanizacijo, skonstruirano in narejeno v naših mehaničnih obratih, in sicer v letu 1959.

Kvadratura tega objekta ni bila velika (ca. 14000 m²), zato pa nam je delal hude preglavice naklon objekta oziroma prevelika strmina, s katere nam je položena asfaltna masa drsela in odpadala. No, kljub vsem težavam smo z vztrajnostjo in raznimi improvizacijami to delo le nekako opravili.

Drugo delo, na katero smo se pripravili z vso resnostjo in zanj tudi pripravili in predelali potrebno mehanizacijo, je bil dovodni kanal na hidroelektrarni srednja Drava I. Dolžina kanala je znašala 18 km, kvadratura dna in brežin pa okrog 700 tisoč kvadratnih metrov. To delo, za katero smo imeli že skoraj podpisano pogodbo, je bilo kasneje izvedeno v betonu, čeprav je bila tehnično in ekonomsko dokazana kot najugodnejša varianta v asfaltu.

Tretje delo se nam je nudilo na pretočnem kanalu hidroelektrarne Orlovac v Buškem blatu pri Livnem. Pogodbeno smo prevzeli z izvedbo naslednja dela:

1. Pobrizg podlage s katranom.
2. Naprava in vgrajevanje vezanega sloja deb. 5 cm v izmeri 166.000 m².
3. Naprava in polaganje veznega sloja v dnu kanala debeline 5 cm 45.000 m².
4. Dobava in strojno polaganje vodotesnega asfaltbetona debeline 6 cm na brežinah in na dnu.

Vrednost navedenih del znaša 18.311.384 din.

Z deli smo pričeli 1. oktobra 1970, zaključena pa morajo biti do 31. oktobra 1971.

Skupna količina asfaltnih mas, ki jih je treba napraviti in vgraditi na dnu kanala širine 7 m in na dveh brežinah širine 2 × 12 metrov ter dolžne 6,5 km, znaša 57.600 ton.

Za temi skromnimi številkami pa se je pojavilo vprašanje, kako delo organizirati, da čim hitreje dosežemo planirane količine 40 ton na uro in zahtevano zbitost 95 odstotkov.

Podjetje je za ta dela nabavilo nov finiše ABG 200, ki je bil glede na delo v poševnem položaju posebej ojačen in prirejen. Prav tako je nov hidravlični bager »Orenstein & Koppel« z izredno dolgo specialno ročico, ki dodaja asfaltno maso iz kaminov direktno v keson finišerja.

Istovčasno bi ta bager držal s pomočjo vitla in jeklenih vrvi finiše na brežini.

Poleg finišerja in bagra smo morali uvoziti še štiri vibro valjarje Bomag BW 90 in 6 Poclainovih vitlov za korekcijo razdalj med bagrom in finišerjem. Vsi navedeni stroji so bili naročeni po podpisu pogodbe s krajšimi ali daljšimi dobavnimi roki, mi pa smo morali z deli pričeti takoj.

Do konca leta 1970 oziroma v oktobru in novembru smo napravili del za 2,94 milijona din, to je več kot smo se pogodbeno obvezali.

Z deli smo nadaljevali v začetku maja t.l. in to ročno na prvi plasti. V začetku julija smo s prvo plastjo dohiteli na četrtem kilometru kanala izvajalca del na pripravi podlage (Konstruktor iz Splita). Zato smo se morali vrniti nazaj na prvi kilometer na polaganje zaporne plasti. Pogodbeno smo se obvezali, da bomo zaporno plast polagali samo strojno. Finišer in bager sta že čakala v MO, ni pa še bilo vitljev, zato strojev nismo mogli poslati na gradbišče. Investitor nam je izjemoma dovolil, da smemo ročno polagati tudi zaporno plast, in to le do 20. julija. Začel pa je padati dnevni efekt, ker asfalterji niso mogli pri dnevni temperaturi nad 30° in 150° vročem asfaltu več zdržati tempa pri ročnem vgrajevanju 30—35 ton na uro.

Konec julija smo končno postavili vse stroje na gradbišče in pričeli s strojnim polaganjem zaporne plasti. S finišerjem je delo hitro steklo, pojavile pa so se težave z valjarjem. Predvidena varianta, da naj valjarji komprimirajo asfalt podolžno in ne pravokotno, se ni obnesla. S preizkusi smo ugotovili, da je najboljša, če valjarji valjajo pravokotno, le en valjar naj valja podolžno zaradi zavaljanja prečnih robov, ki so ostali pri pravokotnem valjanju. Končno je steklo tudi strojno delo.

Kontrola plana nam je pokazala, da smo krepko v zaostanku, saj smo do 1. avgusta izvedli le 40,5% vseh prevzetih del. Izračuni so pokazali, da moramo takoj postaviti še nočno izmeno. Obe izmeni sta do 8. oktobra končali vsa dela na 5,5 km kanala, tako da nam je ostal le še en kilometer. Drugo izmeno smo ukinili, ker nam »Konstruktor« ni pripravil podlage na zadnjem kilometru.

Se en težak izpit je torej opravljen z odličnim uspehom. Izjave investitorja in nadzorne službe so samo pohvalne, saj smo delo napravili res kvalitetno, s tem pa smo si pridobili reference za nadaljnja tovrstna dela.

SLOVENIJA CESTE TUDI V NOVEM MESTU

Za investitorja JAVNA SKLADIŠČA gradi SGP Slovenija ceste novo carinsko skladišče. Z deli so pričeli 25. avgusta letos. Hala je podobna kot jih je že več v javnih skladiščih v Ljubljani ob Šmartinski cesti.

KAJ MENI HOLANDSKI PRAKTIKANT

V SGP Konstruktor Maribor je 1. julija nastopil v projektivno-tehnološkem biroju svojo počitniško prakso Ljubbers Maarten, študent arhitekture iz Holandije. Podjetju ga je dodelil jugoslovanski odbor IAESTE, tj. mednarodne organizacije za izmenjavo študentov, na enoinpolmesečno strokovno prakso.

Martin, kot so ga klicali v biroju, je dovršil 6 trimestrov arhitekture na znani tehnični visoki šoli v Delfu. Ob koncu prakse smo mu zastavili nekaj vprašanj.

— Kaj ste si obetali od prakse pri nas?

— Predvsem sem pričakoval možnost spoznavanja ljudi in življenja pri vas, seveda me je zanimal tudi način dela, še posebej v biroju, in problematika urbanizma v Mariboru. Diplomirati nameravam namreč iz prostorskega planiranja. V Holandiji se borimo z dosti večjimi težavami, saj moramo vsak nov kvadratni meter zemljišča iztrgati morju.

— Kaj ste delali in kako ste se počutili v našem podjetju?

— Najprej bi želel poudariti, da sem se v podjetju oziroma v biroju, kjer je bilo moje delovno mesto, zelo dobro počutil. Še posebej sem se spoprijateljil s svojimi vrstniki. Vsi so bili z menoj prijazni in vsakdo mi je rad odgovoril na vprašanja. Najtežje je bilo ravno vstajanje, saj se prične delovni čas že ob 6. uri zjutraj. Vendar sem se v zadnjem času tudi temu

privadil in mi ta delovni čas zelo ugaja. Obiskal sem skoraj vsa vaša gradbišča v Mariboru.

— Videli ste tudi gotove objekte. Kakšna se vam zdijo naša stanovanja?

— Sama kvaliteta stanovanj je zelo podobna naši, vendar je opremljenost vaših stanovanj bogatejša, zlasti oprema kuhinj. Škoda, da še vedno uporabljate pri sicer tako kvalitetnih stanovanjih pomične pipe oziroma eno mešalno baterijo za kopalno kad in umivalnik. Tudi tlaki iz parketa bi veljati pri nas za zelo razkošne. Opazil sem tudi, da pri vas povsod uporabljajo zidne tapete. V Holandiji to v zadnjem času vedno bolj opuščamo in stene samo belimo.

— Bi želeli še kaj videti in spoznati, za kar mogoče niste imeli priložnosti?

— Zelo me zanima vaša zakonodaja, vaša notranja ureditev, delavsko samoupravljanje itd. O vseh teh rečeh sem se dosti pogovarjal z nekaterimi člani vašega kolektiva, vendar je še dosti stvari, ki jih ne razumem popolnoma, na primer zakaj ni stanovanjska izgradnja bolj stimulirana.

— Za konec še običajno vprašanje, kako vam je ugajalo v Mariboru?

— Zelo. V Maribor pridem še letošnjo zimo.

SLOVO OD BAD GODESBERGA

Pred nedavnim smo zaključili z deli na gradbišču Metzental v Bad Godesbergu. Investitorju smo predali šest velikih stanovanjskih objektov s 650 stanovanji, z garažami za 260 avtomobilov ter z vsemi spremljajočimi objekti in napravami.

Na gradbišču v Bad Godesbergu, ki je bilo naše prvo gradbišče v ZR Nemčiji, sta tako delovni kolektiv gradbišča kot tudi vodstveni kader na gradbišču in na upravi podjetja Konstruktor Bau pridobila mnogo delovnih izkušenj in poslovnih referenc.

Celoten kolektiv gradbišča je prestavljen na dela v Münchnu in v Stuttgartu, kjer se odpirajo perspektive za delo v nadaljnjem obdobju.

IN ŠE VESTI S KORZIKE

(Iz poročila direktorja S.I.C.)

1. Maja meseca 1969 je bilo formirano podjetje S.I.C. (Société insulaire de Construction). Pridobljena so potrebna dovoljenja ter urejene formalnosti pri francoskih oblasteh, bankah idr.

2. V oktobru 1969 so prispeli prvi delavci in montažni elementi. Takoj smo pričeli s postavitvijo naselja za namestitev in prehrano delavcev. Vzporedno so potekala tudi že pripravljala dela za gradbišče VITULO in za vilo Benedetti. Ta vila je bila junija 1970 dokončana.

Gradbišče VITULO je obsegalo 119 stanovanj in komercialne objekte. Prvi objekt je bil dograjen in predan investitorju v decembru 1970, medtem ko so bila na drugem objektu dokončana vsa zidarska dela. Medtem smo tudi pričeli v maju z deli na vili Boutand in jo v surovem dovršili do septembra.

3. Najtežji problem podjetja je predstavljala že na samem začetku poslovanja restrikcija in devalvacija francoskega franka in s tem tudi blokada vseh kreditov. Zato smo morali vso nabavljeno opremo plačati v gotovini. Tu nam je podjetje Konstruktor nudilo izredno uspešno pomoč, kar je omogočilo prebroditev nastalih ovir in naš nadaljnji razvoj.

4. Za v prihodnje smo se angažirali za izgradnjo kompleksa PIETRALBA z 2000 stanovanji, vključno s trgovskim centrom, tremi šolami in drugimi objekti.

5. Treba je omeniti še problem delovne sile. Nekateri jugoslovanski delavci so se zlasti v začetku težko privadili na tukajšnje pogoje in razmere.

6. Končni uspeh: da je S.I.C. poleg vseh ovir in problemov v kratkem 14-mesečnem obdobju obstoja s povprečno 32 delavci zgradilo 80 stanovanj, eno vilo kompletno in eno do IV. faze.

Bogdan Melihar

vesti iz inozemstva

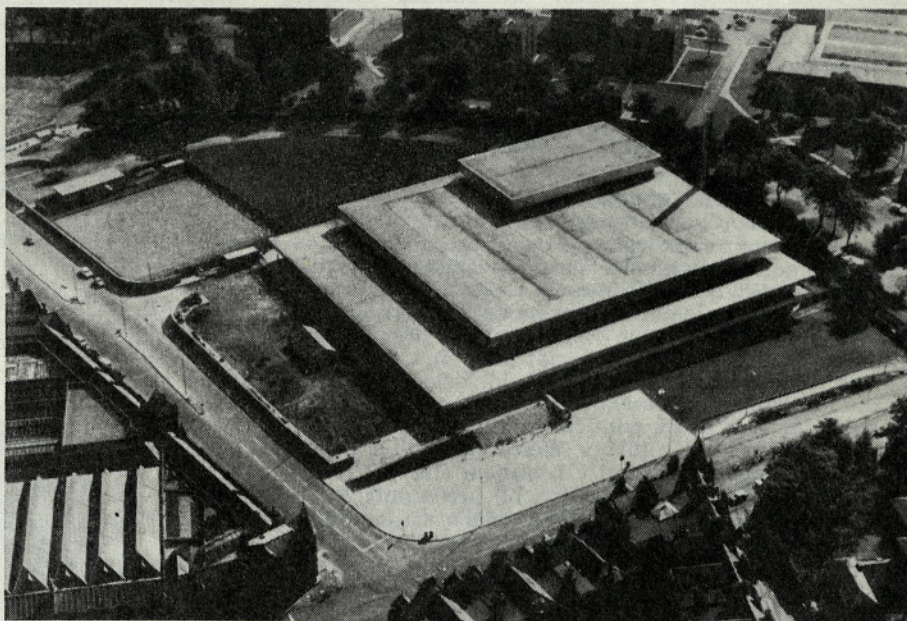
DVOJNA OSTEKLITEV PREPREČUJE TOPLOTNE IZGUBE IN TVORBO KONDENZA

(Novi olimpijski kopalni bazen v Edinburghu na Škotskem)

V novem olimpijskem plavalnem bazenu v škotskem mestu Edinburgh so uporabili nov sistem stranskih prostorov in na ta način nastalo dvojno osteklitev kot posebno uspešno toplotno zaščito, hkrati z obdelavo stenskih in stropnih ploskev s penasto maso iz polistirola.

ni dvorani je konstantna med 27° C in 28° C — to temperaturo občutijo plavalci in gledalci kot najugodnejšo. Da se prepreči nastajanje kondenza, mora biti razlika med temperaturo zraka (27° C do 28° C) in temperaturo vode (20° C do 27° C) čim manjša. Učinkovita toplotna izolacija in toplotna zaščita sta osnovni pogoj za gospodarno vzdrževanje zahtevanih temperatur.

Projektant Robert Matthew Johnson-Marshall je v sodelovanju z mestnim urbanističnim uradom in s komisijo za plavalne in pralne naprave zreduciral prostorski volumen glavne plavalne dvorane na minimum.



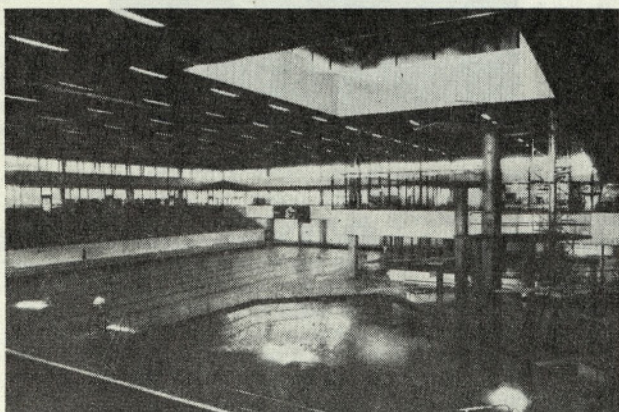
Sl. 1. Celotni pogled na olimpijski plavalni bazen v Edinburghu

Prí načrtovanju velikih kopalnih bazenskih naprav so poleg odbojnosti in hrupa glavni problemi ogrevanje, ohrajevanje toplote in tvorba kondenza.

V plavalni dvorani v novem centru v Edinburghu sta glavni plavalni bazen in pa bazen za skoke, oba zgrajena v olimpijskih dimenzijah. Bazeni za učenje so v drugem, ločenem prostoru. Temperatura v plaval-

Ta centralni prostor pa je od vseh strani in na različnih višinah obdal z manjšimi prostori in dvoranami. Večina teh prostorov je obojestransko obložena s steklom. Tako je nastala nekakšna dvojna osteklitev glavne plavalne dvorane z zelo ugodnimi izolacijskimi učinki.

Dodatno k osnovnemu načrtu, ki je bil usmerjen k čim manjšim toplotnim izgubam, je arhitekt zahteval



Sl. 2. Toplotne izgube in tvorbo kondenza preprečuje vključitev glavne plavalne dvorane v sistem obstranskih prostorov in tako nastala večkratna steklena obloga, hkrati s toplotno izolacijo stropa in sten s trdo penasto maso iz polistirola



Sl. 3. Z dvojno osteklitvijo različnih prostorov in dvoran ostane temperatura sten v glavni dvorani vedno nad rosiščem. S tem se tudi prepreči nastajanje kondenza

učinkovito toplotno zaščito za strop in stene. To so dosegli z uporabo trdega penastega materiala iz polistirola — to je umetna snov z zaprto celično strukturo, neobčutljiva za vodo in vodne pare. Ta izolacijska snov obdrži tudi pri visoki vlagi, kot vlada v kopalnih dvoranh, svojo polno izolativno vrednost. Material ima majhno težo in ga je lahko oblikovati z navadnim mizarским orodjem ter je zato uporabljiv tudi za nepravilne prostorske oblike.

31 mm debele izolacijske plošče so bile v razmakih po 60 cm pritrjene pod stropno oblogo iz aluminija. Fuge in glavice žebeljev so prekrili z lepilnim trakom. Na stene pa so pritrjili 25 mm debele izolacijske plošče na štancane aluminijske profile.

Kot posebni varnostni ukrep so izvedli dovod toplega zraka v glavni plavalni dvorani neposredno pod

stropom. Tako je bila ustvarjena blazina toplega in hkrati suhega zraka. Vlažni zrak pa se odvaja neposredno nad vodno površino s kanali, ki so nameščeni v tribunah za gledalce. Topli zrak ima pri izhodu v dvorano toploto ca. 43° C in daje plavalcem občutek sevane toplote.

Z dvojno osteklitvijo različnih dvoran so dosegli, da je temperatura steklenih sten vedno nad rosiščem. Tako se prepreči kondenzacija, tudi pogled navzven je nemoten.

Velike, horizontalne ploskve stropov in streh okoli glavne plavalne dvorane oddaljujejo neposredno dnevno svetlobo in tako varujejo pred refleksi, kar je bilo predvideno kot dodatni varnostni ukrep za boljšo funkcionalnost dvorane.

Prof. B. F.

jubilej

ING. VIKTOR TURNŠEK — ŠESTDESETLETNIK

Viktor Turnšek, gradbeni inženir, strokovnjak na področju raziskave gradbenega materiala in konstrukcij; organizator raziskovalnega dela v gradbeništvu in industriji gradbenega materiala v Sloveniji in v okviru Jugoslavije, pri čemer je osnova njegovega delovanja globoko prepričanje, da ni napredka v gospodarstvu brez solidne raziskovalne dejavnosti in brez čvrste, organske povezanosti med obema; pisec številnih strokovnih razprav, člankov in poročil, ki zasledujejo aplikacijo raziskovalnih dosežkov v gradbeništvu, industriji in gospodarstvu; javni, politični in kulturni delavec.

Rojen dne 28. 11. 1911 v Weizu (Avstrija). Diplomiral na gradbeni fakulteti v Ljubljani (1936). V NOB sodeloval od 1941. Po osvoboditvi bil predsednik Planske komisije SRS (1946), načelnik oddelka za kapitalno izgradnjo Zvezne planske komisije (1946—1949), predsednik komiteja za turizem v vladi SRS (1946—1951), direktor Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij (od 1951 dalje). Že v drugi mandatni dobi je poslanec prosvetno-kulturnega zbora ljudske skupščine SRS. Član glavnega odbora SZDL Slovenije. Član odbora za znanstveno-raziskovalno delo skupščine SRS, komisije za znanstveno-raziskovalno delo pri IS SRS, večletni predsednik Zveze raziskovalnih organizacij Slovenije. Bil je član Zveznega sveta za koordinacijo znanstvenega dela, član upravnega odbora sklada Borisa Kidriča, predsednik Zveze jugoslovanskih laboratorijev za raziskavo materiala in konstrukcij.

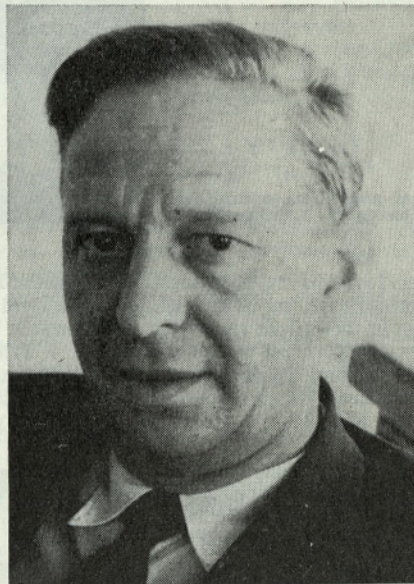
To so leksikografsko skopi podatki o nekem življenju in delu, ki pa je bilo vedno izredno široko, plodno in dinamično.

Ze med študijem na ljubljanski univerzi ga je pritegnilo razgibano družbeno in politično dogajanje tistega časa. Organiziral je akcijo za zgraditev univerzitetne biblioteke in bil leta 1933 njen predsednik. Po razpustu naprednega akademskega kluba »Triglav« je postal organizator novega, politično še bolj opredeljenega »Slovenskega kluba«. Leta 1934 je bil v uredništvu glasila naprednih študentov »Akademski glas«.

Po diplomii je odšel na strokovno izpopolnitev v Zürich, kjer je v inštitutu EMPA sodeloval s strokovnjakom slovenskega rodu in svetovnega slovesa prof. dr. Rošem. Leta 1937 se je izpopolnjeval v Parizu na Laboratoires pour les recherches sur les matériaux et les constructions pri prof. L'Hermitu. V Švici in potem v Franciji se je specializiral za področje armiranega betona.

Prepletanje strokovnega dela na področju gradbeništvu in pa upravno-političnih funkcij je značilnost prvega zrelega razdobja v delovanju ing. Viktorja Turnška. Po letu 1952 pa je velik del svojih izrednih

sposobnosti strokovnjaka in organizatorja posvetil takratnemu Gradbenemu inštitutu, poznejšemu in sedanjemu Zavodu za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani, ki bi ga v določenem smislu v vso pravico lahko imenovali: njegovo življenjsko delo. Na Zavod je prišel, ko je bila ta ustanova šele v začetni fazi svojega razvoja, in je poleg svojega prvega vodje in matičarja ing. Ferjana štela le zelo pičlo število sodelavcev. V vseh naslednjih letih jo je direktor Turnšek spričo svoje velike organizacijske sposobnosti razvijal in kre-



pil, jo finančno popolnoma osamosvojil in ji z novimi kadri priboril tak ugled, da potem ne samo v Sloveniji, ampak v Jugoslaviji ni bilo pomembnejše strokovne naloge s tega področja, da ne bi k njenemu reševanju pritegnili tudi Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani. Pod vodstvom ing. Viktorja Turnška je Zavod v dvajsetih letih svojega obstoja in dela opravil razen množice tekočih standardnih preiskav in testov izredno veliko število globalnih raziskovalnih del na vseh področjih gradbeništvu in industrije gradbenega materiala.

V kratkem jubilejnem prispevku ne bi bilo mogoče niti naštet, kaj šele označiti ali oceniti vseh izvršenih nalog in doseženih rezultatov. Od problematike operarske industrije, ki je bila za povojno obnovo pri nas

izrednega pomena in kjer se je obseg proizvodnje v Sloveniji po rekonstrukcijah in izpopolnitvi tehnične opreme povečal za več kot 100 %, preko tehnologije visokokvalitetnih betonov, zanje potrebnih specialnih cementov in drugih silikatnih veziv je bila strokovna dejavnost Zavoda in posebna pozornost njegovega vodilnega strokovnega osebja posvečena študiju in izkoriščanju jugoslovanskih azbestov, geotehničnim in stabilizacijskim delom, tehniki izolacijskih del, mehanizaciji v gradbeništvu, gradnji hidroenergetskih objektov, gradnji sodobnih cest, študiju in uvajanju novih in perspektivnih gradbenih materialov in gradbenih elementov. Zlasti po katastrofalnem potresu v Skopju so se na Zavodu razširile pomembne seizmološke raziskave, po katerih Zavod ni samo vključen v proučevanje problematike antiseizmičnega grajenja na potresnih področjih Jugoslavije, ampak je zlasti spričo novih raziskovalnih naprav v sodelovanju s švicarsko tvrdko »Amsler« na vodilnem mestu v Evropi.

Morda bi rast in napredek Zavoda pod vodstvom inž. Viktorja Turnška najlažje prikazal skop statistični podatek, da se je število sodelavcev v 20 letih povečalo od prvotnih 50 na 360, letna vrednost izvršenih raziskav pa od prvotnih 270.000 S din v letu 1952 na 3 milijarde 700.000 S din v letu 1971.

Ob vsem svojem izredno dinamičnem organizacijskem in vodstvenem delu je inž. Viktor Turnšek še vedno našel čas in voljo za strokovno pisanje in publiciranje. Od prve strokovne objave »Plasticitet betona« v takratnem jugoslovanskem časopisu Tehnički list leta 1939 pa do danes obsega bibliografija strokovnih člankov in razprav ing. Turnška nad 30 pomembnih publikacij, od katerih so mnoge zlasti v zadnjem času naše

pot tudi v zelo zahtevne in kritične tuje revije, zlasti v Franciji in Nemčiji. Tematika, ki jo ing. Turnšek kot avtor v svoji publicistiki obravnava, obsega izredno širok diapazon od strogo specializiranih razprav s področja armiranega betona, opekarništvu, dimenzioniranja cestišč ali seizmologije, do teoretičnih obravnav splošne problematike raziskovalnega dela in vključevanja tega dela v proizvodnjo in gospodarstvo, pa slednjič do povsem ekonomskih, rentabilnostnih raziskav. Ta široki spekter je najbolj avtohtoni dokaz za širino avtorjeve misli in njegovega pristopa k problematiki, ki je vsakokrat izredno aktualna in pereča.

Za svoje javno delovanje je ing. Viktor Turnšek prejel vrsto odlikovanj in javnih priznanj, tako tudi red bratstva in enotnosti.

Ing. Viktorja Turnška kot strokovnega delavca in raziskovalca odlikujejo izjemne lastnosti: sposobnost precizne analize in točne formulacije problema, zmožnost in pripravljenost za organiziranje teamskega dela, zlasti pa stalna in nenehna osebna zavzetost in prisotnost. Pri tem ga navdaja čut humanosti, človeški odnos do sodelavcev in nesebičnost. Eno bi namreč želeli na tem mestu in ob današnjem času posebej poudariti: ing. Turnšek se ni nikoli zaklepal v okviru svoje osebnosti ali svoje ustanove, njegov prijem je bil vedno širok, njegov pogled je vselej objemal vse naše gospodarstvo, vso našo skupnost. In prav širina duha je v teh naših časih, ki so v marsičem spet postali ozki in omejeni, izredna odlika.

Ing. Viktorju Turnšku želimo sodelavci Gradbenega vestnika, kateremu je bil vedno blizu in zvest, kot tudi vsa naša javnost še mnogo uspešnih plodnih let!

Prof. B. F.

vesti iz ZGIT

NOVI ČASTNI ČLANI ZIT JUGOSLAVIJE

Na 13. seji izvršnega odbora Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Jugoslavije (ZGITJ), ki je bila dne 2. oktobra 1971 v Beogradu, je predsednik ZGITJ dipl. ing. Antun Djerki navedel razloge, ki so vodili predsedstvo Zveze pri sklepu, da se letošnjim lavreatom imenovanja za častne in zaslužne člane Zveze inženirjev in tehnikov Jugoslavije podelijo na posebni seji in na svečan način, pri čemer je navedel, da so imenovanja hkrati priznanje Zvezi gradbenih inženirjev in tehnikov kot organizaciji v celoti.

Podelitev imenovanj je obrazložil predsednik ZITJ dipl. ing. Luka Petković, ki je poudaril, da je skupščina ZITJ na svojem jubilejnim zasedanju dala posebno priznanje za uspešno in požrtvovalno delo tudi vrsti gredbenih strokovnjakov, kot zahvalo za razvijanje organizacij inženirjev in tehnikov v republikah. Izrazil je obžalovanje, ker v naših vrstah še vedno ni zadostnega števila mlajših kolegov, ki bi v naše organizacije prinesli svežino in polet v sodelovanju s starejši-

mi člani in bi uporabljajoč njihove dolgoletne izkušnje dali nov elan naši dejavnosti.

Nato je bila opravljena svečana podelitev imenovanj prisotnim inženirjem in tehnikom.

V imenu vseh prisotnih lavreatov se je zahvalil dipl. ing. J. Vadjla iz Zagreba, ki je navedel, da bodo ta svečana in častna priznanja pomenila močno spodbudo za nadaljnjo plodno dejavnost gradbenih inženirjev in tehnikov kot posameznikov, pa tudi organizacij na terenu, za napredek strokovne tehnične misli in društvenega dela.

Izmed članov Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije so bili za nove častne člane ZIT Jugoslavije imenovani:

- dipl. ing. Vladimir Čadež,
- dipl. ing. Marjan Prezelj, in
- dipl. ing. prof. Branko Žnidaršič.

Za to izredno, najvišje priznanje imenovanim tovarišem iskreno čestitamo!

Prof. B. F.

nove strokovne knjige

SCHADENSFREIE FUSSBÖDEN

(Tlak brez napak)

Avtorji: E. Rosenbaum, H. Burger, V. Bekič
Bauerlag Wiesbaden, 180 strani, vez. DM 28.—

Knjiga obravnava v naslovu nakazano problematiko od planiranja in pripravljanih del do izvedbe, od surove plasti do vrhnje obdelave. Spričo naraščanja

števila novih in sodobnih talnih oblog, popolnoma novih oblik spodnje podloge in novih, nekonvencionalnih materialov so nastale povsem nove tehnike polaganja, ki pa od izvajalca in polagalca terjajo dosti več strokovnega znanja.

Do napačnega polaganja oziroma do poškodb v tlakih pride nujno tedaj, če se strokovnjak pri tem delu ne prilagodi spremenjeni tehnologiji tlaku. Nova nemška strokovna knjiga »Schadensfreie Fussböden«

nudi tako polagalcem pregled o posebno nevarnih točkah izvedbe, kot tudi naročnikom, zlasti pa arhitektom koristne napotke, kako se je mogoče že v stadiju planiranja in priprave izogniti hudim napakam in poškodbam.

V knjigi so najprej sistematično prikazane najpogostejše poškodbe tlakov. Nato avtorji opišejo posamezne talne obloge in načine talnih podlog. V glavnem delu so v obliki vprašanj in odgovorov podane vse vrste polaganja podov.

Nekaj poglavij iz vsebine:

I. Tipične poškodbe tlakov

(z grafičnimi prikazi)

II. Estrihi

Plavajoči estrihi, vezani estrihi.

III. Podlage

Iverne plošče, slepi podi, ladijski podi, lahke plošče iz lesne volne, plošče iz trdih vlaken, nihalni tlakovi, nove spodnje konstrukcije.

IV. Podne obloge v ploščah in trakovih

Linolej (tudi plutovinasti linolej), obloge PVC (z nosilci in brez njih, homogene in heterogene), vinilno-azbestne plošče (»flex« obloge), plošče iz mešanice umetne smole in azbesta (»Asphalt-Tiles« ali AT plošče), gumijaste obloge (enoplastne in večplastne), tlaki iz umetnih mas (na epoksidni, poliestrski, poliuretanski in polivinilacetatni bazi), tla iz preprog (tekstilne talne obloge, lepljene in napete).

V. Lepila

Pomožna sredstva

Površinska obdelava, čiščenje, vzdrževanje.

VI. Parket

(oznake, vrste, vzorci, mozaični parket, lamelni parket, lepljenje, pribijanje, brušenje in vzdrževanje).

VII. Dodatek:

DIN norme za tlake, vzorci.

*

ESTRICHMÄNGEL

(Pomanjkljivosti v estrihih)

Avtor: Wilhelm Schütze

Bauverlang Wiesbaden, 332 strani, 228 slik, vez. DM 44.—

Avtor zelo znane in v mnogih izdajah izišle knjige »Der schwimmende Estrich« (Plavajoči estrih) je pripravil novo strokovno delo, v katerem so na primerih iz gradbene prakse prikazane pomanjkljivosti pri planiranju in polaganju estrihov ter iz teh pomanjkljivosti izvirajoče napake in poškodbe. Schütze razvija iz svoje bogate strokovne in praktične izkušnje tehnične norme in priporočila, ki jih je koristno upoštevati pri vsakem posameznem praktičnem primeru v izvedbi.

Strokovno pripravljeno in pred napakami obvarovani estrih ima zlasti v stanovanjski gradnji, pa tudi pri gradnji poslovnih in delovnih prostorov zelo velik pomen. Zato je nova knjiga W. Schützeja pomembna:

— za polagorce estrihov, saj jim nazorno prikaže, katerim najpogostejšim napakam se morajo izogibati, daje jim napotke tudi za odstranjevanje napak;

— za polagorce tlakov, ki jim je neogiben priručnik pri spoznavanju in ugotavljanju pomanjkljivosti in napak, jim pomaga pri preizkusu in kontroli kvalitete;

— za projektante in naročnike del, katerim pomeni navodilo pri planiranju, izbiri in izvedbi.

Knjiga je zelo pregledno razdeljena v tri osnovna poglavja z naslovi: Nastanek (napak) — Izogibanje (napakam) — Odstranjevanje (napak).

Vsa snov je obravnavana koncentrirano in je pregledno razčlenjena. Zelo številne slike nudijo odličen nazorni in poučni material.

*

STYROPOR-HANDBUCH

(Priručnik o stiroporu)

Avtor: Prof. Ernst Neufert, sodelavca: G. H. Hartmann in H. P. Kappler.

Bauverlag Wiesbaden. 2. razširjena izdaja, 326 strani, številne slike, risbe in tabele. Vez. DM 55.—

V tej nanovo predelani, drugi izdaji zelo znanega in priznanega Neufertovega priručnika so prikazane fizikalno-tehnične osnove toplotnih in zvočnih izolacij v gradbeništvu z uporabo stiroporskih penastih mas. Številne predloge, sheme, tabele, nomografske tablice in detaljne skice podajajo načela o pravilnem vgrajevanju in uporabi.

Prikaz vsebine:

Osnovni material

Izdelava stiropora. Prednosti in uporaba. Obstojnost proti staranju.

Lastnosti stiropora

Tovarniške znamke. Trdnosti. Difuzijska odpornost. Gostote. Dinamična togost. Absorpcija zvoka. Koeficient toplotne prevodnosti. DIN 18164: Penaste mase kot dušilni materiali v visokogradnji.

Varnost proti požaru

Gradbena protipožarna zaščita pri uporabi penastih plošč iz stiropora. Splošne požarno-tehnične karakteristike.

Požarnovarnostna presoja po DIN 4102. Vnetljivost materiala. Vnetljivost gradbenih elementov.

Dopustnost uporabe penastih plošč iz stiropora.

Obloge sten in stropov v stanovanjskih in poslovnih prostorih. Izolacijske plasti pri nosilnih in nenosilnih stenah ter predelnih zidovih. Izolacijske plasti pri stropovih in strehah.

Dobava: toplotne izolacijske plošče; zvočne izolacijske plošče.

Uporaba: polaganje stiropora — pritrjevanje, lepljenje. Površinska obdelava: zunanje ploskve — omet, strešna lepenka; plošče; notranje ploskve.

Toplotna zaščita — teorija

Toplotno-zaščitni ukrepi. Vplivi v bivalnih prostorih. Fizikalni pojmi. Fizikalne zakonitosti: prehodi toplote, temperaturne krivulje, akumulacija toplote, razširjanje toplote.

Toplota in vlaga

Toplotni mostovi

Klimatski faktorji

Toplotna zaščita — praktična uporaba

Toplotna zaščita pri stenah: merjenje dušenja toplote. Merjenje debeline dušilnih materialov. Uporaba pri masivnih stenah. Toplotna zaščita pri stropovih in strehah (z detajlnimi prikazi).

Zvočna zaščita in teorija

Kaj je zvočna zaščita? Fizikalne osnove zvoka. Resonanca in resonančni pojavi. DIN 4109 — Zvočna zaščita v visokogradnji.

Zvočna zaščita — praktična uporaba

Zvočna zaščita pri stenah. Zvočna zaščita pri stropovih. Instalacijski zvok.

Druge možnosti uporabe

Opaži za liti beton. Cvetlična okna. Cvetlične police. Arhitekturni modeli.

Seznami dobaviteljev

Dobavitelji za penaste mase iz stiropora. Dobavitelji za lepila.

Prof. B. F.

iz strokovnih revij in časopisov**NAŠE GRADJEVINARSTVO — BEOGRAD 1971. ŠT. 9**

Mgr. Ing. M. Muravljov: Granično stanje tankozidnog štapa I preseka napregnutog na ograničenu torziju. Str. 170—175, 8 sl., 3 tab.

Ing. B. Tođorović: Magistralna mreža puteva Jugoslavije. Str. 176—183, 1 sl., 3 tab.

Sadržaj gradjevinarske stručne periodike. Str. 184.

Ing. E. Mali, ing. V. Turnšek, direktor Zav. za isp. matr. i konstr. u Ljubljani: Tehnologija kompaktnih hidrotehničkih betona. Str. 185—192, 41 sl.

Anotacije važnijih članaka iz ovog broja Tehnike: Jubilarna skupština SITJ 18.—19. 6. 1971 u Beogradu. Str. 169—192 f.

Prof. univ. Dr. H. D. Hajlend, New York: Poslovni informativni sistemi — sistematski pristup. Organizacija rada 9 — 1971, 169—173

J. Kutri, dipl. ek., asist. univ.: Proces donošenja organizacijske odluke u industr. preduzeću. Organiz. rada 9 — 1971, 173—179

V. kongres Medjunar. federacije za obradu podataka IFIP u Ljubljani 1971. Organiz. rada 9 — 1971, 183

Sredstva za racionalizaciju. Organiz. rada 9 — 1971, 184—185

Obaveštenja radnih organizacija o njihovim proizvodima i tehničkim dostignućima. Tehnika 9 — 1971, MDCLXV — MDCLXXIV.

GRADJEVINAR — ZAGREB, 1971 ŠT. 9

Ing. H. Kolb: Veliki željeznički projekti i objekti. Str. 283—291, 12 sl., 3 tab.

Mgr. Ing. D. Aničić: Potresi u Kninu i okolici. Str. 291—294, 6 sl., 1 skica

V. Korač: Proizvodnja obojenih cemenata u svijetu i u nas te njihova primjena u betonu. Str. 295—299

S naših i inozemnih gradilišta. Str. 299—302, 10 sl.

Kratke vijesti. Str. 303—305

Iz inozemnih časopisa. Str. 305—307, 5 sl.

Prof. Ing. J. Klepac: Vijesti s Gradjevinarskog fakulteta. Str. 307—312

Ing. Lj. Šarić: Obavijest o seminarima Društva gradj. inž. i tehn. u Zagrebu. Str. 313.

IZGRADNJA — BEOGRAD, 1971. ŠT. 10

D. Džurdžić: Razvoj montažnih preduzeća i njihovo okrupnjavanje. Str. 1—7, 6 sl.

D. Obradović: Kooperacija i poslovna saradnja. Str. 8—12, 7 sl.

Ing. M. Tomanić, Ing. T. Ranisavljević: Izgradnja komunalnih i unutrašnjih instalacija vodovoda i kanalizacije. Str. 19—22, 5 sl.

Ing. M. Nikolić, Ing. R. Vukotić: Neki problemi razvoja elektroinstalacija u gradjevinarstvu. Str. 23—24

Mgr. Ing. Z. Manević: O arhitektonskoj kritici. Str. 25—26, 1 sl.

Iz inostranih časopisa. Str. 27—30, 9 sl.

Vesti i saopštenja. Str. 31—32

Pregled periodike i knjiga. Str. 33

IZGRADNJA — BEOGRAD, 1971. ŠT. 11

Prof. Dr. Ing. S. Gavrilović: Ispitivanje preduslova i neki novi objekti za zahvatanje vode iz bujičnih tokova. Str. 1—13, 13 sl.

Prof. Dr. Ing. R. Stojadinović, Ing. M. Cvetković: Primena ultrazvuka za određivanje fizičkih karakteristika tla. Str. 14—17, 9. sl., 2 tab.

Dr. Ing. D. Milović: Naponi i pomeranja u tlu ispod horizontalno opterećene temeljne trake. Str. 18—23, 7 sl., 7 tab.

Ing. A. Flašar: Klasifikacija vremena rada u gradjevinarskoj proizvodnji. Str. 24—31, 4 sl.

Ing. J. Vidić: Primena armiranih polisterskih masa u gradjevinarstvu. Str. 32—38, 10 sl.

S. Mašić: Hotel na planini Zlatar kod Nove Varoši. Str. 39—40, 4 sl.

Iz inostranih časopisa:

Najduži most u Evropi (od ostrva Oland do švedskog kopna). Str. 41—42

Najduži drumski tunel na svetu (St. Gotthard). Str. 42

Vesti i saopštenja. Str. 43—45

Pregled periodike i knjiga. Str. 46.

STANDARDIZACIJA — BEOGRAD, 1971 ŠT. 10

Pregled standarda za javnu diskusiju koji se objavljuju u celini (tekstil, nadzemni vodovi). Str. 223—228

Anotacije predloga standarda za javnu diskusiju. Str. 229—231

Izmene u JUS N. Hl. 010 Str. 232

Medjunarodna standardizacija.

Primljena dokumentacija. Str. 233—235

Kalendar zasedanja organa ISO i IEC (od 4. 10 71. do 4. 12. 72.). Str. 236—238

Informacije ISO. Str. 239—240

Novi objavljeni jugoslovenski standardi (Služb. list SFRJ, br. 26/71 i 28/71.) Str. 241—243

STANDARDIZACIJA — BEOGRAD, 1971. ŠT. 11

- Ing. V. Stanojević: Uvodjenje mednarodnih standarda. Početni radovi. Str. 247—248
 Predlozi i anotacije standarda. Str. 249—253
 Mednarodna standardizacija.
 Priljubljena dokumentacija. Str. 254—257
 Kalendar zasedanja organa ISO i IEC od 3. 11. 71. do 29. 4. 73. Str. 262
 Informacije ISO. Str. 262.

DOKUMENTACIJA ZA GRADJEVINARSTVO I ARHITEKTURU — BEOGRAD, 1971. ŠT. 221

- ILG — 461. Proizvodnja u gradjevinarstvu do kraja juna 1971. g. 4 str.
 ILG — 462. Lični dohoci u grajevinarstvu i ostalim oblastima privrede u aprilu 1971. g. 2 str.
 ILG — 463. Lični dohoci u gradj. i ost. obl. privr. u maju 1971. g. 2 str.
 ILG — 464. Stambena izgradnja u društvenom sektoru u 1. polug. 1971. g. 2 str.

- DGA — 1155. Usavršavanje postupka i uređaja za merenje i obradu podataka koji su dobijeni merenjem nosivosti kolovoznih konstrukcija primerom deflektografa. 26 str.
 DGA — 1156. Prilog proučavanju problema objektivnog utvrđivanja klase cementa. 10 str.
 DGA — 1157. Iznalaženje merodavnog kriterijuma za merenje nosivosti slojeva kolovozne konstrukcije (Prikaz). 12 str.
 DGA — 1158. Mreža magistralnih puteva u Jugoslaviji. 6 str.
 DGA — 1159. Korozija cevovoda armature i crpki od protočnog fluida i zaštita metodom magnetizma. 10 str.
 KIG — 122. Klasifikovani indikatori za gradjevinarstvo. Separati od br. 655. do br. 738. (Članci iz stranih stručnih časopisa). 22 str.
 TKD — 185. Cene gradjevinskih radova u drugom tromesečju 1971. g. 8 str.
 TKD — 186. Cene gradjevinskog materijala u junu 1971. g. 20 str., tabele.

Ing. A. S.

objave**VAŽNO OBVESTILO**

V dogovoru z Zavodom za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani imamo namero, da vam v najkrajšem možnem času pripravimo zbirko **obstojećih veljavnih tehničnih pravilnikov**, ki jih rabi veliko število naših strokovnih kadrov, vključno najnovejše pravilnike o betonu (glej Ur. list SFRJ, št. 51/71.)

Posebno pomembne pravilnike bomo zbrali v prvi zbirki — velikost žepni format, poliv. ovitek — zatem pa bomo nove predpise povezovali v naslednjih zbirkah in vas z njimi oskrbovali.

Program izdelave priročnika je v teku. Čim bomo uredili vse potrebno v zvezi z izdajo, vas bomo takoj obvestili.

Prosimo vas, da imate to obvestilo v evidenci!

Pričakujemo, da bomo s tem ustregli vašim potrebam in tako približali predpise tistim, ki jih morajo poznati in uporabljati.

ZVEZA GRADBENIH INŽENIRJEV
IN TEHNIKOV SLOVENIJE

RAZPIS

ogledov strokovne RAZSTAVE gradbeništva BAU—72 — München v času od 29. januarja do 6. februarja 1972.

10. strokovni ogled od četrta 27. I.—30 I. 1972.
 11. strokovni ogled od četrta 3. II.—6. II. 1972.

PROGRAM :**1. dan**

Odhod iz Ljubljane zjutraj ob 7. uri. Vožnja preko Ljubelja mimo Beljaka in Spittala do Lienza in skozi predor Felbertauern na Salzburško. Kosilo. Nato nadaljevanje vožnje do avstrijsko-nemške meje pri Kufsteinu. Po končanem pregledu vožnja po avtocesti do Münchna, kamor je prihod v večernih urah.

2. in 3. dan

- a) Ogled razstave, ki obsega:
 — gradbene materiale za visoke in nizke gradnje ter za cestogradnjo;
 — izdelke in elemente montažne gradnje;

- stanovanjske napeljave in aparate;
 — naprave za preskrbo vode;
 — geodetske in druge aparate itd.

b) Na željo ogled edinstvene poslovne — 14 nadstropne upravne zgradbe BMW na jeklenih vrveh, podzemeljske železnice in olimpijskega stolpa s pripadajočimi objekti za olimpijado 1972.

4. dan

Zajtrk. Povratak po avtocesti do Salzburga in dalje proti predoru Tauern skozi kopališko mesto Badgastein. Vmes kosilo. Vožnja skozi predor in zatem dalje skozi Mallnitz, Spittal, mimo Celovca nazaj v Ljubljano.

Turistično spremstvo smo znova zaupali turistični agenciji SLAVNIK, medtem ko bo strokovni del zagotovil naš poslovni prijatelj — gospod Apold, ki bo tolmačil v slovenščini objekte, ki jih bomo obiskali.

Cena za potovanje z celotno preskrbo: prevozi, hotelske storitve (prehrana, prenočišče), vodstvo ter vstopnina za razstavo in olimpijski stolp je

1.290.— dinarjev

Prijave sprejemajo do zasedbe avtobusa — zaključimo jih **16. januarja 1972**, da bi tako zagotovili prenočišča v času razstave oz. potovanja v samem Münchnu (in ne zunaj njega).

Prosimo, da sporočite število udeležencev čimprej, kajti bilo bi nam izredno žal, če vaše prepozne prijave ne bi mogli upoštevati.

Zveza bo skrbela za skladen program, pri čemer se zahvaljujemo udeležencem vseh 9 potovanj v München, ki so nam svetovali pri izboljšanju strokovnih programov.

Vabimo vas v München in prizadevali si bomo vas pridobiti za nova strokovna potovanja v letu 1972.

V programu imamo med ostalim nova potovanja v Švico, v Pariz z zelo dodelanim strokovnim programom.

Za vašo udeležbo se priporoča

ZVEZA GRADBENIH INŽENIRJEV
IN TEHNIKOV SLOVENIJE

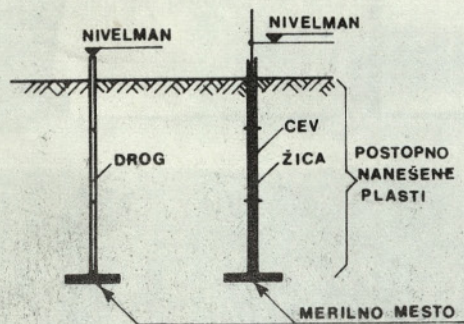
Priprava za merjenje vertikalnih pomikov na težko dostopnih mestih

Opis metode in merskega pribora

Merjenje vertikalnih pomikov na težko dostopnih mestih (npr. v nasipih, v nasutih pregradah, v vrtinah itd.) je mogoče izvršiti na več načinov:

z niveliranjem repernih točk, ki so mehansko povezane z merilnim mestom, z različnimi hidrostaticnimi metodami, z določanjem pozicije na merilno mesto vloženega izotopa, z uporabo inklinometrov in drugimi.

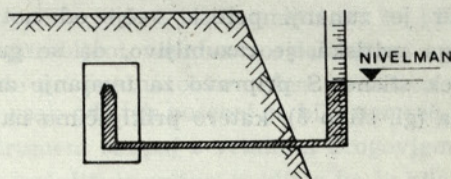
Na Zavodu za raziskavo materiala in konstrukcij smo doslej uporabljali predvsem prvi in drugi način, pa tudi na splošno omenjena načina v praksi najpogosteje uporabljajo. Pri prvem načinu na merilno mesto vgradimo ploščo, povezano z vertikalnim drogom. Le-tega moramo med gradnjo podaljševati ustrezno povečevanju višine plasti nad merilnim mestom. Pomik plošče na merilnem mestu ugotavljamo neposredno z niveliranjem vrha droga. V nekaterih primerih je enostavnejša



Slika 1

izvedba z žico, ki pa mora biti s cevjo izolirana od okolne zemlje (gl. sliko 1).

Pri drugem načinu vgradimo na merilno mesto čutilo, katerega bistveni del je prelivna šoba, povezana s cevjo z vertikalno prozorno cevjo v zunanosti. Celoten sistem polnimo skozi zunanjo cev z vodo toliko časa, dokler v čutilu ne pride do



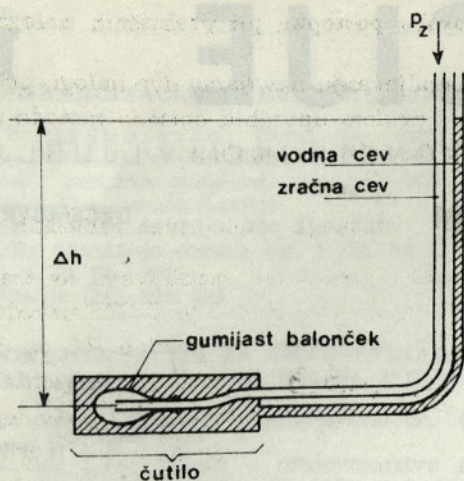
Slika 2

prelivanja, pri čemer se nivo vode v zunanji cevi uravna na višino ustja šobe. Če z nivelmanom določimo višino nivoja vode, potem nam je poznana tudi višina čutila na merilnem mestu (gl. sliko 2).

Prvi način je enostaven, vendar predstavlja med gradnjo veliko oviro in je močno izpostavljen poškodbam. Prav tako ni primeren drugi način, kajti vsako merilno mesto zahteva svoje čutilo in je zaradi obširnega instrumentarija tako opazovanje drago.

Mnogo univerzalnejšo metodo za merjenje vertikalnih pomikov je razvil Švedski geotehniški inštitut. Ker je metoda enostavna in splošno uporabna, smo jo na ZRMK osvojili, jo priredili za lastne potrebe in izdelali potrebni instrumentarij.

Priprava za merjenje se sestoji iz čutila, vodne ter zračne cevi, priprave za uvajanje zračnega pri-



Slika 3

tiska in preciznega manometra. Shema je prikazana na sliki 3.

Na merilno mesto vstavljamo čutilo. Le-to sestavljajo posoda in z njo povezana vodna cev ter gumijast balonček, ki leži v notranjosti posode in je povezan z zračno cevjo (gl. sliko 4). Obe omenjeni cevki povezujeta čutilo na merilnem mestu z mestom, na katerem izvajamo meritev. Vodna cev in posoda sta napolnjeni z vodo, zato vlada v posodi vodni pritisk, katerega velikost zavisi od višinske razlike med čutilom in vodno gladino v vodni cevki (Δh).

Ker je zunanji pritisk večji od notranjega zračnega pritiska, je razumljivo, da se gumijasti balonček stisne. S pripravo za uvajanje zračnega pritiska (gl. sliko 5), katero priključimo na zračno

cev, postopoma povečujemo zračni pritisk v notranjosti balončka toliko časa, da zračni pritisk za malenkost preseže pritisk vode. V tem trenutku se balonček začne napihovati, pri čemer izriva vodo iz posode v vodno cev.

Ta pojav zaznamo kot nagel dvig nivoja vode v ozki cevi. Voda se dviga toliko časa, dokler se Δh ne poveča za tak iznos, da se vodni in zračni pritisk v čutilu izenačita. Pri tem je paziti na to, da zračni pritisk preveč ne preseže pritiska vode, kajti v tem primeru prevzamejo pritisk tudi stene balončka oziroma se le-ta celo nasloni na ohišje čutila. V obeh primerih ne pride do izravnave zračnega in vodnega pritiska v čutilu, kar povzroča napake v rezultatih.

Če v trenutku, ko sta vodni in zračni pritisk v čutilu izenačena, izmerimo s preciznim manometrom zračni pritisk, potem imamo vse podatke, na podlagi katerih izračunamo vrednost Δh :

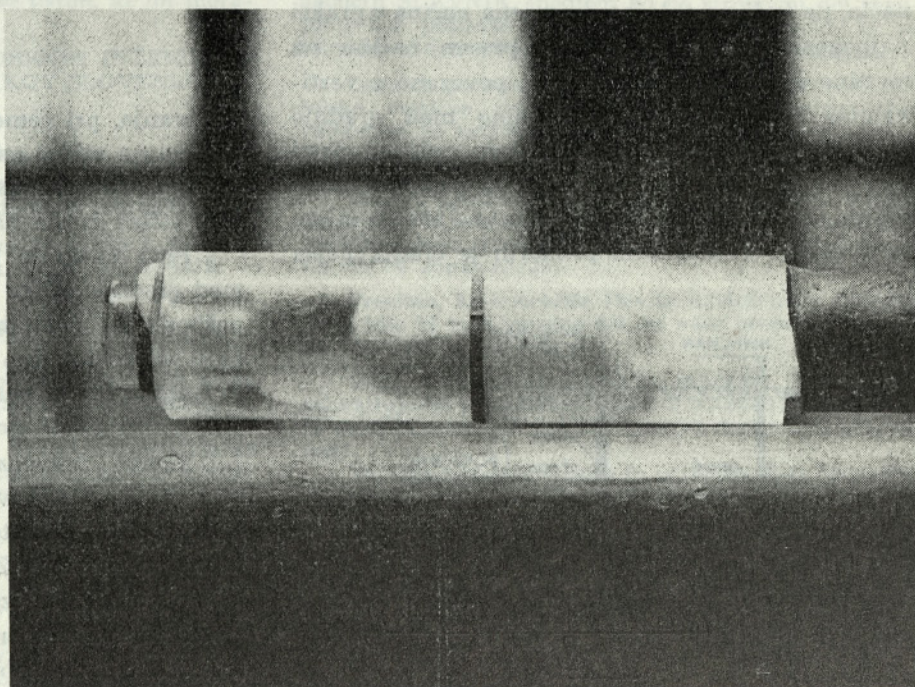
$$\Delta h = \frac{p_z}{\gamma}$$

p_z ... zračni pritisk

γ ... prostorninska teža vode

Pri manjših višinskih razlikah je najprimernejša uporaba U cevok, polnjenih z vodo. V tem primeru Δh določamo neposredno z merjenjem višinske razlike med vodnimi nivoji v U cevki.

Pri večjih razlikah (nad 3 m) U cevke polnjene z vodo zamenjamo z U cevkami z živim srebrom, pri čemer pa izgubimo na točnosti odčitavanja pritiskov.



Slika 4

Uporaba postopka pri praktičnih nalogah

V nadaljevanju navajamo dve nalogi, pri katerih smo s pridom uporabili opisano metodo za določanje višin oziroma pomikov.

Določitev višinskega poteka dveh geoloških vrtin

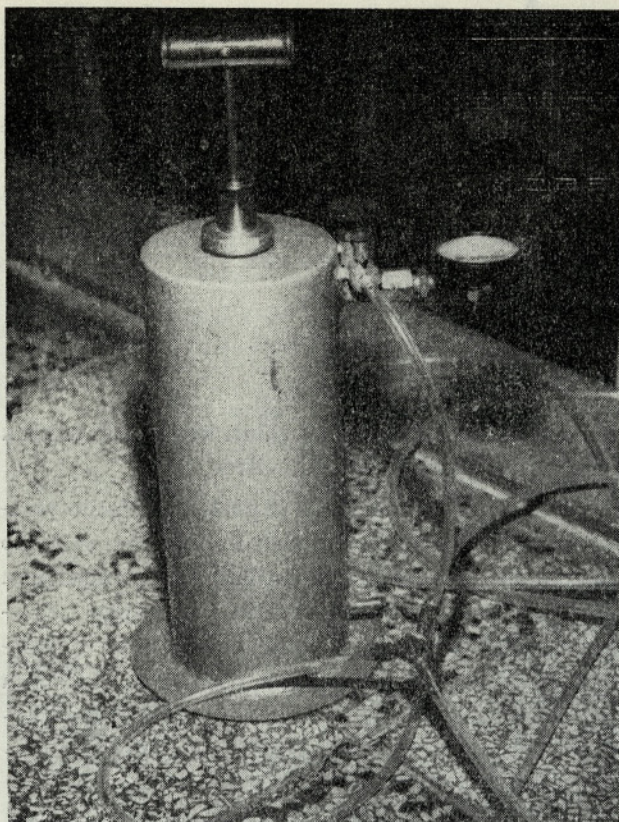
V zvezi z geološkimi raziskavami na trasi bodoče avtoceste Hoče—Levec je ZRMK izvedel dve horizontalni vrtini izjemne dolžine 350 oz. 400 m. Ker naj bi vrtini potekali čim bolj horizontalno je bilo potrebno po končanem vrtnanju njihov dejanski položaj preveriti. Da bi lahko izvršili meritve na čim večji globini vrtine, smo vodno in zračno cev izdelali v dolžini 320 m. Ker je bilo pričakovati večje višinske razlike od 3 m in ker je znašala zahtevana natančnost $\pm 0,5$ m smo uporabili mehanski manometer z območjem do $1,6$ kp/cm² in osnovnim intervalom $0,01$ kp/cm². Čeprav je čutilo delovalo na tako veliki razdalji in je bilo pričakovati počasen pretok vode v cevi, smo kljub temu dobili dober odziv in meritve izvršili s točnostjo $\pm 0,1$ m. Shematičen prikaz načina merjenja je prikazan na sliki 6.

Uporabljena metoda je pokazala pred drugimi izrazito prednost ne samo v natančnosti dobljenih rezultatov, temveč tudi v enostavnosti postopka.

V konkretnem primeru smo imeli možnost direktne primerjave z inklinometri, ki so bili prav tako uporabljeni, vendar so dali manj natančne rezultate pri znatno obširnejšem merskem postopku. Za vsak odčitek posebej je bilo namreč potrebno instrument skupaj z vrtalnim drogovjem vstavljati in izvlačiti iz vrtine, medtem ko je bilo z novo pripravo mogoče posneti poljubno število točk vrtine le pri enkratni vstavitvi.

Določitev posedanja pod nasipom avtoceste Vrhnika—Postojna

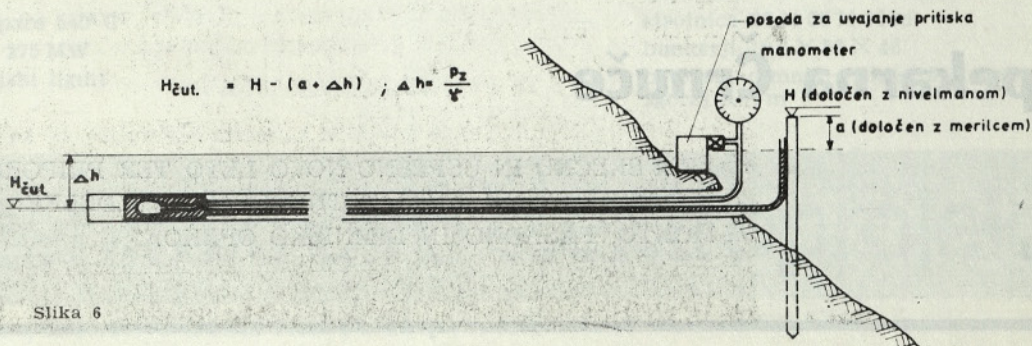
Na barjanskem delu avtoceste med viaduktom Verd in mostom čez Ljubljano gradijo nasip, ki bo v končni fazi skupaj s predobtežbo visok pri-



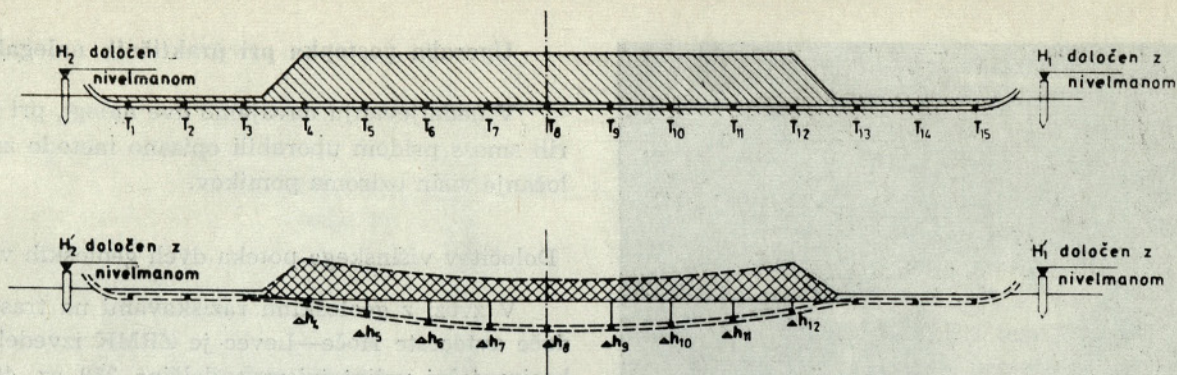
Slika 5

Če želimo natančnejše meritve, moramo uporabiti preciznejše manometre, ki so kljub visokemu osnovnemu pritisku dovolj občutljivi na njegove majhne spremembe.

Priprava, katero smo kot prototip izdelali na ZRMK, je omogočala meritve višinskih razlik v območju 5 m na razdalji 20 m. Pripravo smo preizkusili v celotnem višinskem območju in ugotovili, da natančnost ne zavisi od velikosti višinske razlike. Z upoštevanjem konstante instrumenta, ki je v konkretnem primeru znašala $2,59$ cm, je znašal srednji pogrešek enega opazovanja $\pm 0,08$ cm (kot eno opazovanje smo smatrali sredino petih odčitkov na isti višini!). To pomeni, da je pri petkratnem odčitavanju pred in petkratnem odčitavanju po nastopu vertikalne deformacije znašala natančnost izmerjenega pomika $\pm 0,11$ cm.



Slika 6



Slika 7

bližno 4 m. Velika obtežba barjanskih tal bo razumljivo pripeljala do posedanj, katerih poznavanje je posebej interesantno za investitorja v zvezi z obračunom dejansko zgrajenega nasipnega materiala in za geomehanike — načrtovalce objektov na barjanskih tleh. Na opazovanem delu ceste je bilo določeno na vseh geološko interesantnejših območjih 24 merskih profilov s skupno 250 merilnimi mesti.

Razumljivo je, da bi bili pri takem obsegu reperji, mehansko povezani s ploščami pod nasipom, motnja pri delu in izpostavljeni poškodbam, vrh tega pa še izredno dragi. Tudi druge opisane metode v konkretnem primeru ne bi bile uporabne.

Nova priprava za merjenje vertikalnih pomikov nam je omogočila postaviti sistem, ki ne ovira gradnje, ni izpostavljen poškodbam in je znatno cenejši. Zasnova sistema je naslednja:

Na vsakem merjenem profilu smo vgradili v ca. 30 cm debelo filtrsko plast alkatensko cev. Položena je bila v horizontalnem položaju pravokotno na os trase prek celotnega cestišča tako, da je od 0 do 15 m (zavisno od terenskih pogojev) segala na obe strani v raščen prvobitni teren. Iz zemlje gledajo le konci cevi, zato je cev zaščitena pred poškodbami in omogoča vlaganje priprave z obeh strani. Dostop z obeh strani je posebno ugoden zato, ker nekatere cevi dosega tudi dolžino 75 m.

Pred vsako ustje cevi smo zabili količek, kateremu smo z nivelmanom določili višino.

Postopek pri merjenju je naslednji: čutilo vstavimo na katerokoli mesto cevi in določimo višinsko razliko med količkom in čutilom. S sistematičnim postavljanjem čutila po cevi in merjenjem ugotovimo višinski položaj celotne cevi. Če po določenem času meritve ponovimo s postavljanjem čutila na ista mesta v cevi, dobimo spremembo višinskega položaja cevi oziroma posedanje celotnega merjenega profila (gl. sliko 7).

Polletne meritve so pokazale, da izbrani merski sistem kljub gradnji nasipa s težko mehanizacijo in miniranjem na trasi ni utrpel skoraj nikakršnih poškodb. Natančnost izmerjenih vertikalnih pomikov cenimo na ± 2 cm, kar je znatno manj od dobljenih vertikalnih pomikov.

Zaključek

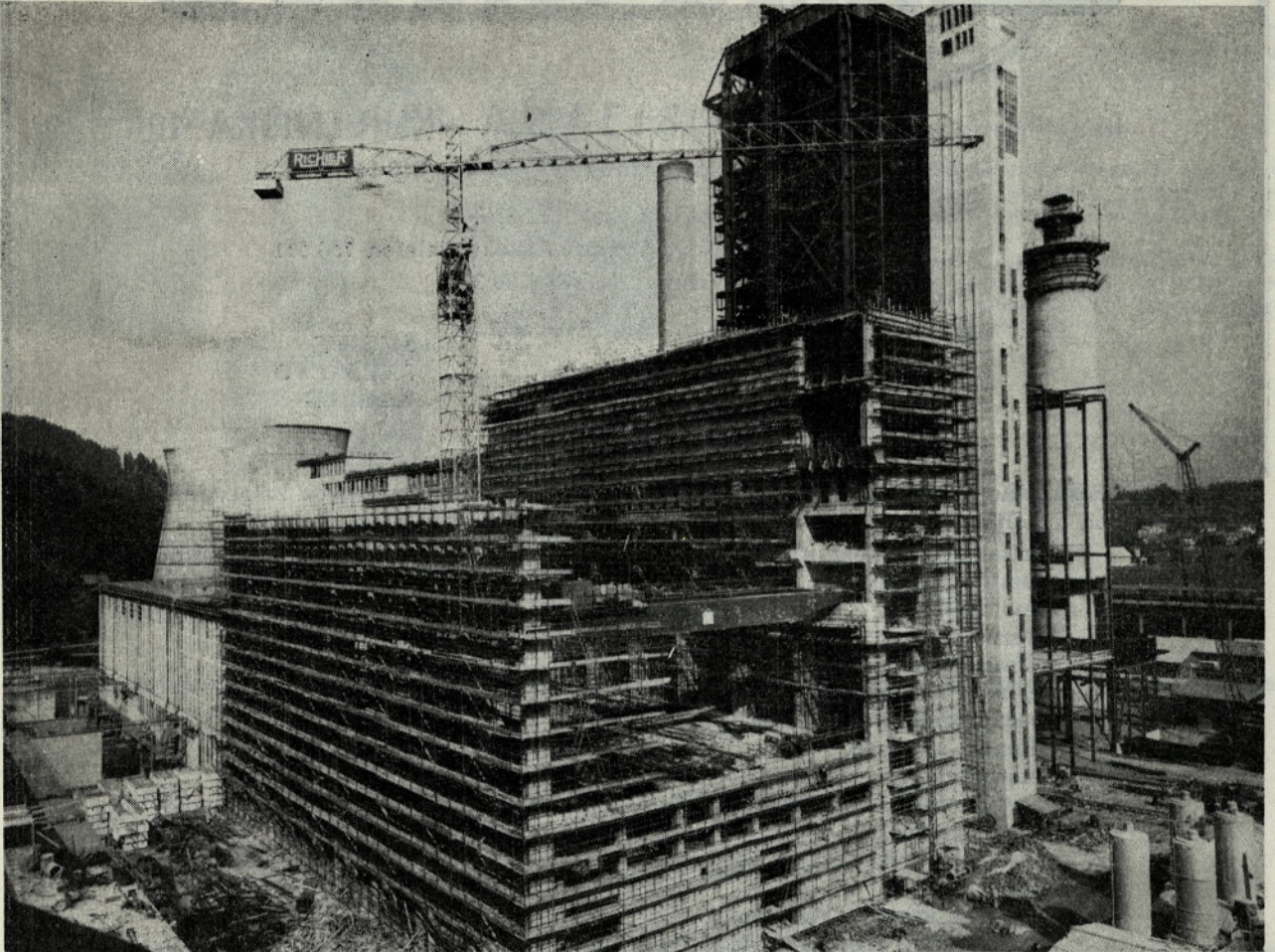
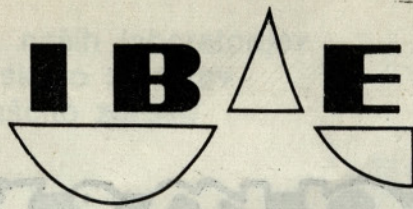
Laboratorijske preiskave in izvršene praktične naloge so pokazale široko uporabnost nove priprave.

Čeprav je le-ta enostavna in so z njo dobljeni rezultati ceneni, vseeno ne razpolagamo z drugo (tudi dražjo!) aparaturo, ki bi se kosala lahko tudi po natančnosti izmerjenih vrednosti.

Jože Boštjančič, dipl. inž.

Opekarna Črnuče

ŽELI SREČNO IN USPEŠNO NOVO LETO TER PRIPOROČA ŠE V NAPREJ SVOJE KVALITETNE OPEČNE IZDELKE: BLOKE, MONTO, FASADNO IN DIMNIŠKO OPEKO.



TERMOELEKTRARNA ŠOŠTANJ III — z doslej največjim instaliranim agregatom v Jugoslaviji.

Pričetek obratovanja v začetku 1972.

Na fotografiji sta prikazana glavni objekt in dimnik z jugovzhoda v gradbeni fazi septembra 1970.

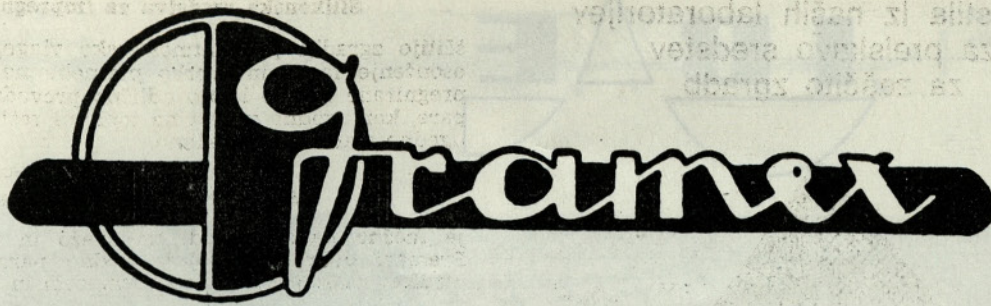
Osnovni podatki:

kotel 860 t/h
tlak 187 atn
temperatura pare 540° C
turboagregat 275 MW
gorivo: velenjski lignit

Dimenzije:

kotel 18 × 18 × 89 m
kotlovnica 40 × 51 × 44 m
strojnica 30 × 58 × 30 m
bunkerji 10,6 × 58 × 46
betonski dimnik višine 150, svetli premer zgoraj 6,34 m

inženirski biro elektropjekt



LJUBLJANA KURILNIŠKA 10

UPRAVA: Ljubljana, Kurilniška 10; telefon 310 144

POSLOVALNICE: Lavrica, telefon 23 331

Nova vas pri Rakeku, telefon 798 011

Vrhnika, telefon 70 302

PREDSTAVNIŠTVA:

**BEOGRAD
RIJEKA**

**SKOPJE
SARAJEVO
ZAGREB**

Poslujemo na veliko in malo z vsemi vrstami gradbenih materialov za gradnjo od temeljev do strehe:

- portlandski cementi čisti, beli, z dodatkom pucolanov, z dodatkom žlindre
- aluminatni cement
- apno vseh vrst
- terazzo plošče
- azbestcementne plošče in cevi
- betonski izdelki vseh vrst
- opečni izdelki in vse vrste opeke
- betonski strešniki
- betonsko železo, pločevine, žica
- največja izbira keramičnih ploščic, domačih, italijanskih, nemških, švedskih in japonskih
- vse vrste stavbenega pohištva in parketov najkvalitetnejše domače proizvodnje
- svetlobne kupole »Wemalux«
- hidroizolacije vseh vrst »Mightyplate«, »Rhepanol«, »Jubitekt«
- toplotne izolacije, »Novolit« plošče, kombi plošče, tervol styropor
- ogledala
- termopan steklo, sivo steklo, specialna stekla
- sanitarna emajlirana keramika
- kopalne kadi
- kompletne centralne kurjave s kotli in armaturami
- vse vrste instalacij
- cevi plastične, pocinkane, črne
- fitingi
- zidne tapete »Leyland«
- iglane podne obloge
- stropne obloge
- lepilne malte za keramiko, siporex, lepila raznovrstna, plastični ometi, dodatki za beton, malte ter drugi produkti gradbene kemične industrije

DANES JE ČAS SPECIALISTOV IN MI JIM PRIPADAMO.

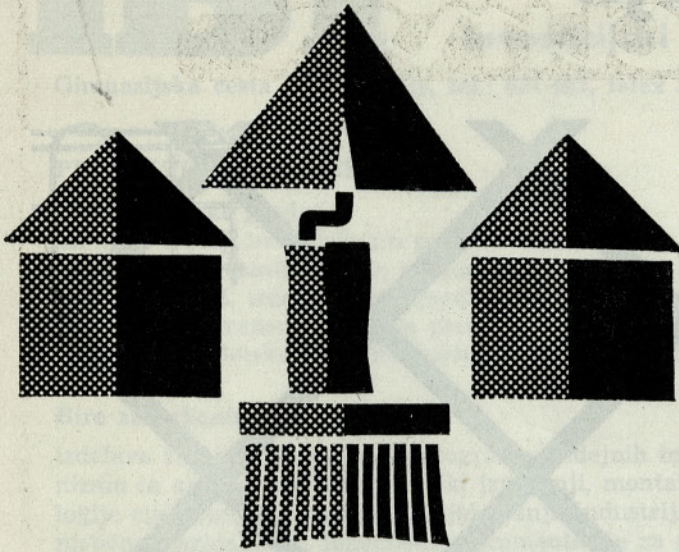
Proizvajamo lahke gradbene plošče iz lesne volne in cementa »Novolit«, ki so najcenejši toplotnoakustični izolator v gradbeništvu.

Nudimo izvensezonske popuste.

Zahtevajte prospekte, informacije in obiščite nas.

Specializirano trgovsko podjetje z gradbenim materialom

Obvestila iz naših laboratorijev za preiskavo sredstev za zaščito zgradb



Za zaščito zgradb pred atmosferskimi vplivi in za zagotovitev trajnosti toplotne izolacije hišnih zidov se že dolgo uporabljajo silikoni zaradi odpornosti proti atmosferilijam in nepropustnosti za vodo.

Silikonska sredstva za impregnacijo

ščitijo zgradbe pred atmosfersko vlago, preprečujejo osončenje fasad in tvorbo plesnobe na zidovih. Impregnirane fasade imajo odlično prevodnost za vodne pare, kar ugodno vpliva na toplotni režim in ustvarja ugodno stanovanjsko klimo.

Silikonske barve za premaze

je možno nanašati tudi na svežo in mokro malto. Premazi dobro prepuščajo vodno paro, pospešujejo utrditev maltne plasti pod premazom in sušenje zidov.

Silikonski osnovni premaz

preprečuje prodiranje atmosferske vlage in zapečenje disperzin barve na poroznih podlagah ter utrjuje površine premazane podloge. Disperzin barve imajo dobro sprejemnost.

Za vsa zaščitna sredstva za stavbe dobavljamo surovine. Sporočimo vam na željo podjetja, ki dalje predelujejo te surovine, ter vam stavimo na razpolago podrobno informativno dokumentacijo.

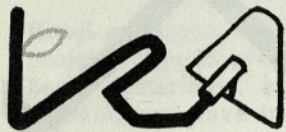
WACKER — CHEME GMBH

8 München 22, Postfach, Telephon: (0811) 21 091

Telex: 05/28 121

Zvezna republika Nemčija

S 5569

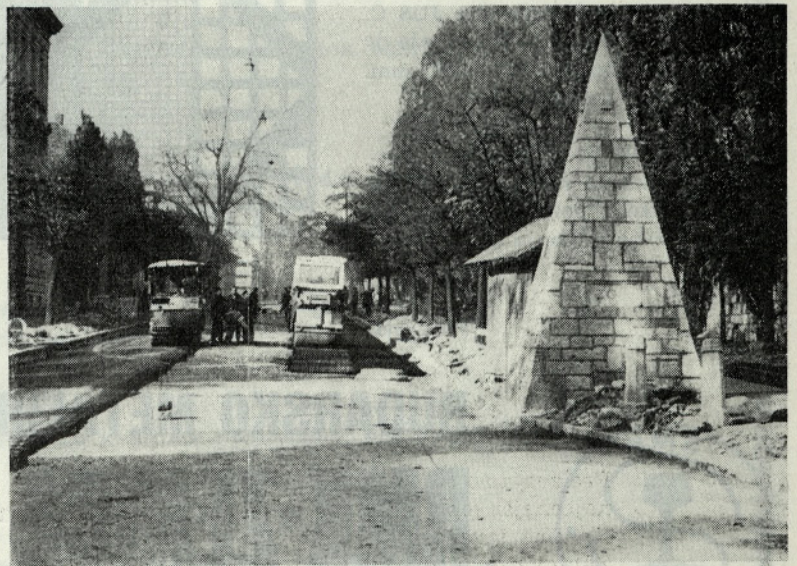


Komunalno podjetje Vič Ljubljana

Uprava tehnični sektor, sektor za urejanje in oddajo stavbnih zemljišč
LJUBLJANA, Vrhovnikova ul. 2
Telefon h. c. 61 279, 61 286, 61 288

Stranski obrati:
LJUBLJANA, Viška cesta 58 in 65
Telefon 61 328, 61 424

- gradi in vzdržuje ceste
- gradi cestne objekte, kanalizacije itd.
- ureja mestna zemljišča
- opravlja strojne storitve po konkurenčnih cenah
- daje strokovno-tehnične informacije
- izdeluje in prodaja betonske izdelke



Srečno in uspešno poslovno leto 1972

Gradbeniki, projektanti, investitorji!

Izkoristite prednost zavarjenih armaturnih mrež in ekonomske učinke njihove aplikacije — prihranke v količinah potrebne armature, prihranke na času, delovni sili in transportu.

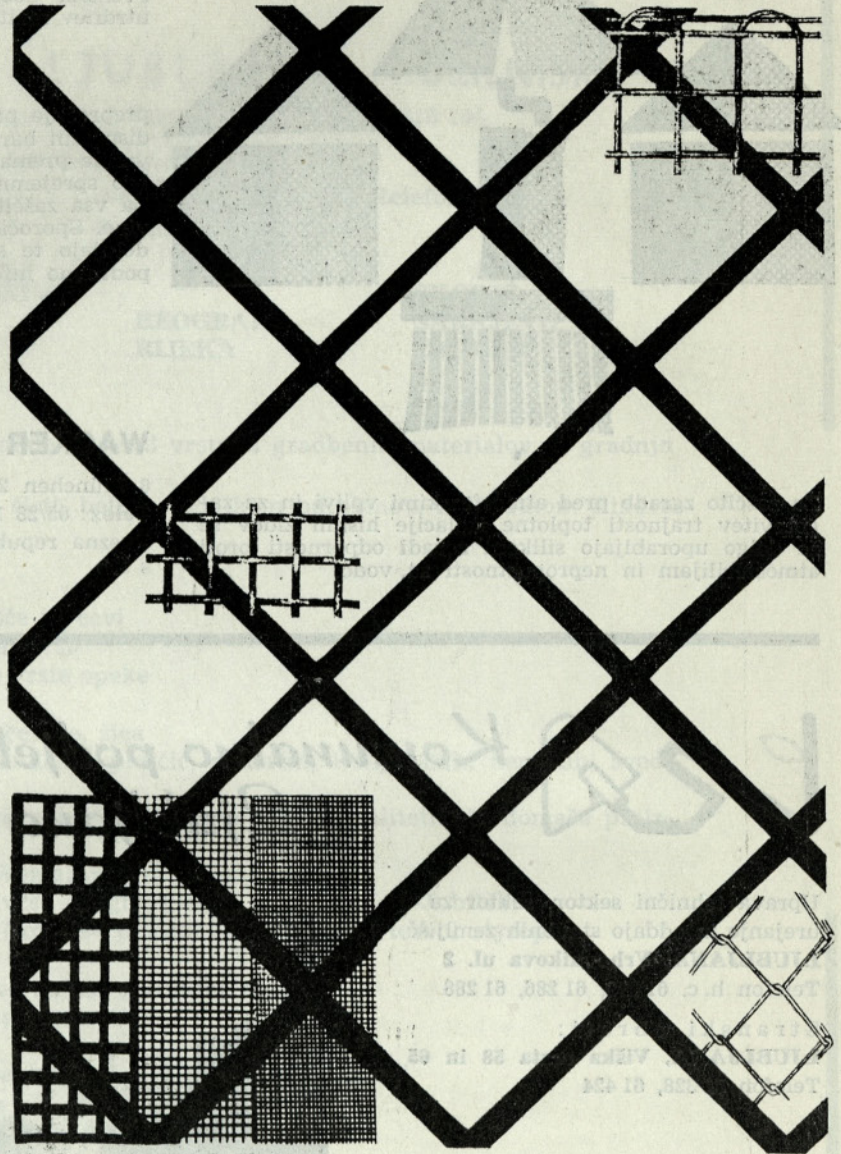
Zavarjene armaturne mreže se uporabljajo za izdelavo površinskih armirano-betonskih konstrukcij, linijskih armirano-betonskih elementov za stremena betonskih prometnih poti in letaliških vzletno-pristajališčnih pist.

Lahko se uporabljajo v konstrukcijah, ki so obremenjene pretežno s statično obtežbo tj. če se obremenitev ne povečuje z dinamičnim faktorjem. Izdelujejo se iz hladno vlečenega jekla Č 0345V in so lahko ali standardne ali fine zavarjene armaturne mreže.

STANDARDNE zavarjene armaturne mreže izdelujejo v ploščah širine 2150 mm, dolžine 5000 ali 6000 mm. Pakirajo se v pakete po 10, 20 in 30 komadov. V paketu so lahko samo mreže iste vrste.

FINE zavarjene armaturne mreže se uporabljajo v gradbeništvu in industriji stekla za armiranje. Izdelujejo se iz svetle žarjene žice JUS Č. B. 6.001. Minimalna širina mreže je 700 mm, maksimalna širina 2275 mm. Pakirajo se v zvitkih.

NE POZABITE, da uporaba zavarjenih armaturnih mrež olajšuje delo projektantom — potrebno je samo izdelati plan nameščanja armature.



Proizvajalec

RUDARSKO METALURŠKI KOMBINAT

RMK-ZENICA - Zenica

Tovarna za predelavo žice »Bihać« — Bihać

TELEFONI: 072 21 244/161, 077 22 226 • TELEX: 42 121 YU ŽELZE



IBT

Investicijski biroji Trbovlje

Gimnazijska cesta 16, Trbovlje, tel.: 821 402, telex 31 307 YU IBT

PROJEKTIVA IN INŽENIRING

Biroji za nizke gradnje

izdelava študij, investicijskih programov, idejnih in glavnih projektov za avtoceste in ceste ostalih redov, priključke in križanja cest, prometno signalizacijo in opremo cest, izdelava urbanističnih programov ter zazidalnih načrtov s področja nizkih gradenj, izdelava projektov podzemeljskih objektov, geodetska in specialna geodetska dela, inženiring za kopalne bazene.

Biro za urbanizem

izdelava študij, investicijskih programov, idejnih in glavnih projektov v urbanizmu in arhitekturi, stanovanjski izgradnji, montažni gradnji, izdelava tehnologije stanovanjske gradnje, projektiranje industrijskih zgradb, izdelava urbanistične, zazidalne in lokacijske dokumentacije za stanovanjska naselja, javne objekte in objekte za zdraviliški turizem, rešitve interiera, tipskih objektov, ureditve okolja, inženiring industrijske, poslovne in stanovanjske gradnje.

Biroji za konstrukcije

izdelava študij, investicijskih programov, idejnih in glavnih projektov ter delavniške dokumentacije za inženirske konstrukcije in industrijske gradnje v betonu in jeklu za vse panoge industrije in rudarstva, statični servis za visoke in nizke gradnje, gradbeni nadzor.

Biroji za strojno tehnološko projektiranje in inženiring

projektiranje in izvajanje inženiringov s področja rudarstva, industrije gradbenih materialov, kovinsko-predelovalne industrije, industrije za predelavo surovin, raziskave in študije tehnologije surovinske baze, transporta in skladiščenja.

Biroji za elektrotehniko

projektiranje s področja energetike, električne instalacije — jaki tok, električne instalacije — šibki tok, avtomatika in signalizacija.

Biroji za toplovodne naprave

projektiranje in montaža ogrevalnih naprav, toplovodov, vodovodov, prezračevalnih in klimatizacijskih naprav.

AEROINŽENIRING

izdelava študij, investicijskih programov, idejnih in glavnih projektov za letališča in letališčne objekte, inženiring pri izgradnji letališč.

ZNANSTVENO RAZISKOVALNI CENTER

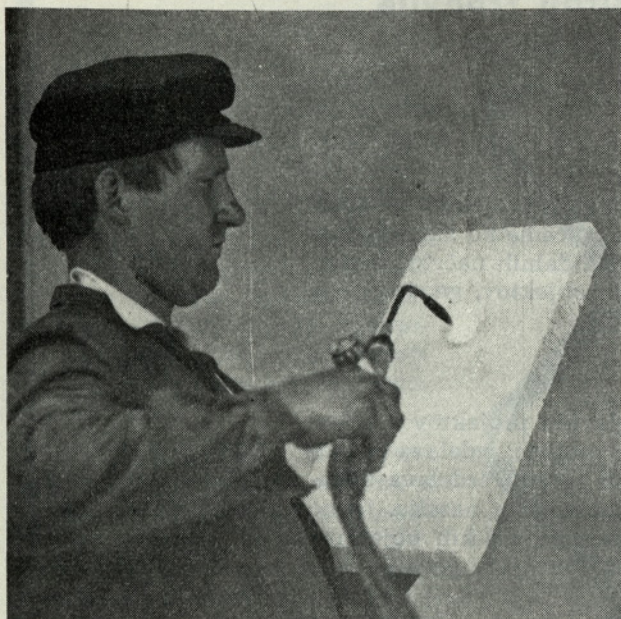
interdisciplinarne raziskave, interna kontrola kvalitete proizvodov, energetske raziskave.

INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA

notranji transport, industrijska elektronika, električnih in strojnih naprav, odlitkov barvnih kovin, instalacijski material.



GRADBENO PODJETJE MEGRAD LJUBLJANA CELOVŠKA C.134



proizvaja:

PENOBETON DIPESTER

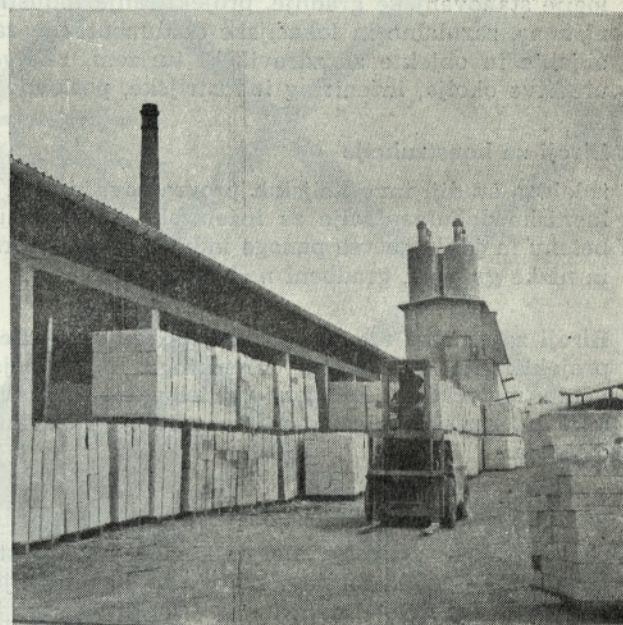
Dimenzije:

dolžina 49 cm

višina 24 cm

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

Dipester je praktično negorljiv.



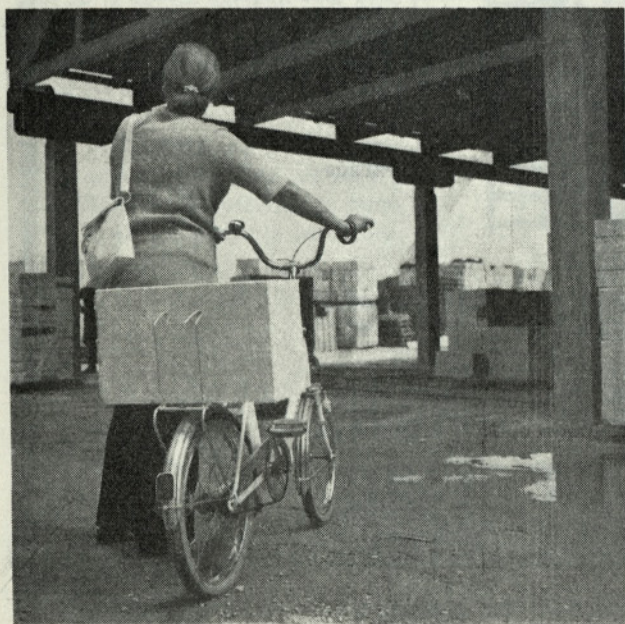
Zidanje z dipester bloki omogoča lahek, hiter in ekonomičen način gradnje zaradi izredno ugodnih specifičnih fizikalnih lastnosti:

specifična teža: 647 kg/m³

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

je praktično negorljiv.

Tovarna penobetona



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

Sodoben transport: nakladanje in
razkladanje vam omogoča paletizacija.

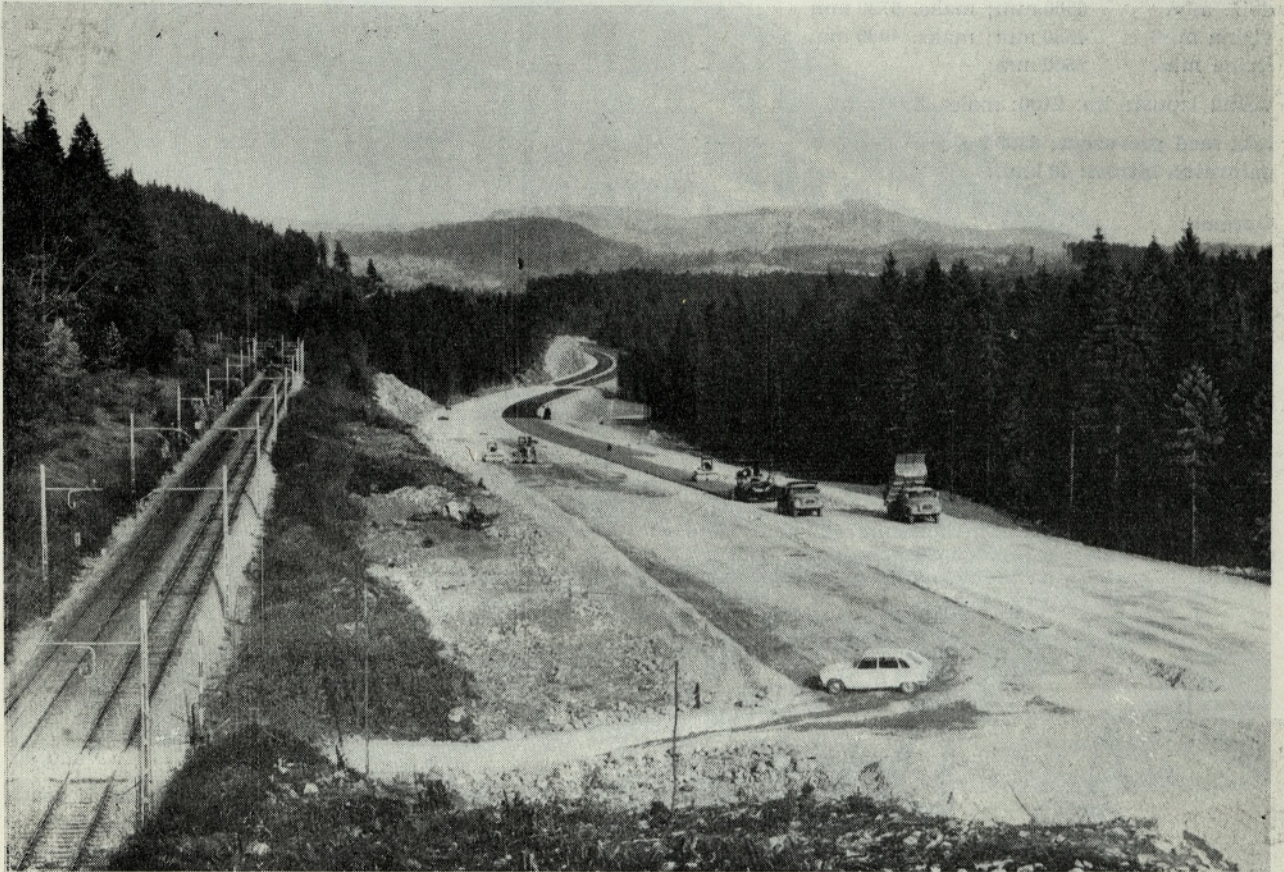
Dipester je izredno lahek
gradbeni material

PROJEKT-NIZKE ZGRADBE

PODJETJE ZA PROJEKTIRANJE CEST, MOSTOV, HIDROTEHNIČNIH OBJEKTOV IN VISOKIH ZGRADB

L J U B L J A N A — P A R M O V A 3 3 — J U G O S L A V I J A

TELEFONI: TAJNIŠTVO 312 029, RAČUNOVODSTVO 316 471, POŠTNI PREDAL 100-II



Avtocesta Vrhnika—Postojna, pododsek Unec—Postojna

Pogled iz ϕ 700 v smeri Vrhniko. Vgrajevanje sloja cementne stabilizacije s finiŕerjem na pripravljeni planum avtoceste. (Posneto 22. 10. 1971 — foto P. Strnad)



Prevozna betonarna TIP PM 250

Tehnični podatki:

kapaciteta: 12—14 m³/h svežega betona
deponija gramoz: 160 m³
instalirana moč: 28 kW

MERE:

med prevozom:

dolžina 6500 mm
višina 3800 mm
širina 2500 mm

med obratovanjem:

dolž. min. 6500 mm; maks. 6730 mm
višina min. 4530 mm; maks. 4930 mm
širina min. 2500 mm;

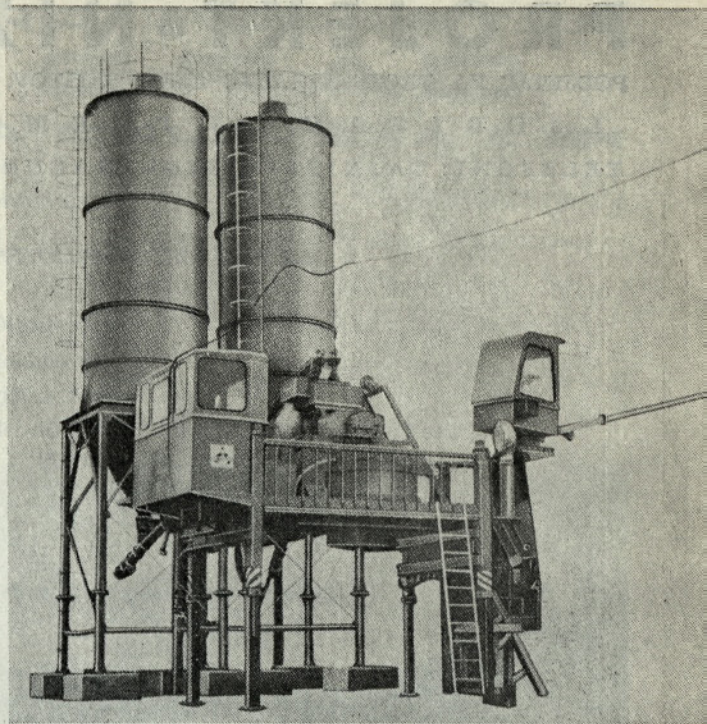
višina izpusta lin. 2100; maks. 2500 mm

teža med prevozom: 8300 kp
potovalna hitrost: 40 km/h

Oprema:

1. Protitočni mešalec s prisilnim mešanjem 250 l
2. Delilna zvezda za 4 frakcije
3. Ročni skreper, kap. 30³/h
4. Tehnica za gramoz
5. Polnilna posoda s poševno progo
6. Tehnica za cement
7. Pnevmatška instalacija
8. Komandna miza
9. Vodni števec s priključkom 1 1/4"
10. Štirje kosi mehaničnih dvigalk

Vsa omenjena oprema je montirana na šasiji z odstavljivim prednjim in zadnjim kolesnim stavkom. Ostala oprema, tj. silos za cement 30 ton, polž, podstavek tehtnice in podaljšana montažna stena zvezde, se pre-



važajo posebej. Dimenzije betonarne v prevoznem stanju so v dopustnih mejah cestnoprometnih predpisov.

Betonarno montirajo 4 delavci v enem dnevu. Dvigamo jo s 4 mehničnimi dvigalkami. Cementni silos je samopostavljiv. Za delovanje betonarne sta potrebna dva delavca. Njeno delovanje je polavtomatsko. Delavec ob komandi mizi regulira doziranje gramoz, medtem ko drugi upravlja ročni skreper. Vse ostale operacije so popolnoma avtomatizirane. Minimalni pritisk vode je 3 atm; voda mora biti brez primesi — iz vodovodnega omrežja ali filtrirana.

Asfaltna baza GRADIS AB 2-15

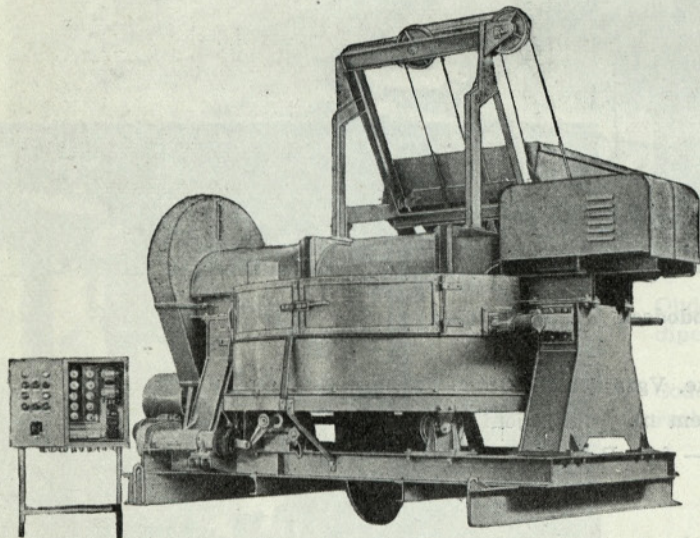
Uporabljamo jo za proizvodnjo asfalta pri gradnji in popravilu manjših in srednjih cest.

Suh material doziramo težnisko, kompletno bazo pa upravlja en delavec prek komandne plošče.

Tehnični podatki:

dolžina 26 500 mm
širina 11 500 mm
višina 7 005 mm
teža ca. 19 500 kg

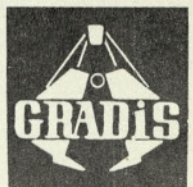
priključna moč instaliranih elektromotorjev ca. 40 kW



Za gradbeno operativno izdelujemo v Kovinskih obratih Ljubljana in Maribor stroje in opremo: Iglasta dvigala — Ročične skreperje — Mehanične dozatorje 18 m³/h in 40 m³/h — Pralne valje 12 m³/h in 20 m³/h — Krožne žage 7,5 kW — Dehidratvrje 7 m³/h in 12 m³/h — Prekladalne posode za beton 4 m³ — Stabilne in prevozne betonarne — protitočne mešalnike PM 250 in PM 500 — Mešalnike malte MM 150 — Asfaltna baza AB 2-15 — Cestne pihalice — Razporne stojke ter drugo strojno opremo po naročilu.

Opravljamo generalni remont lahke in težke gradbene mehanizacije, Wacker-Servis, ter stavbno ključavničarska dela.

KOVINSKI OBRATI LJUBLJANA IN MARIBOR



slovenija projekt

ARHITEKTURA
VISOKE GRADNJE
URBANIZEM
STATIKA
INSTALACIJE, KALKULACIJE
IN NIZKE GRADNJE



PODJETJE ZA PROJEKTIRANJE

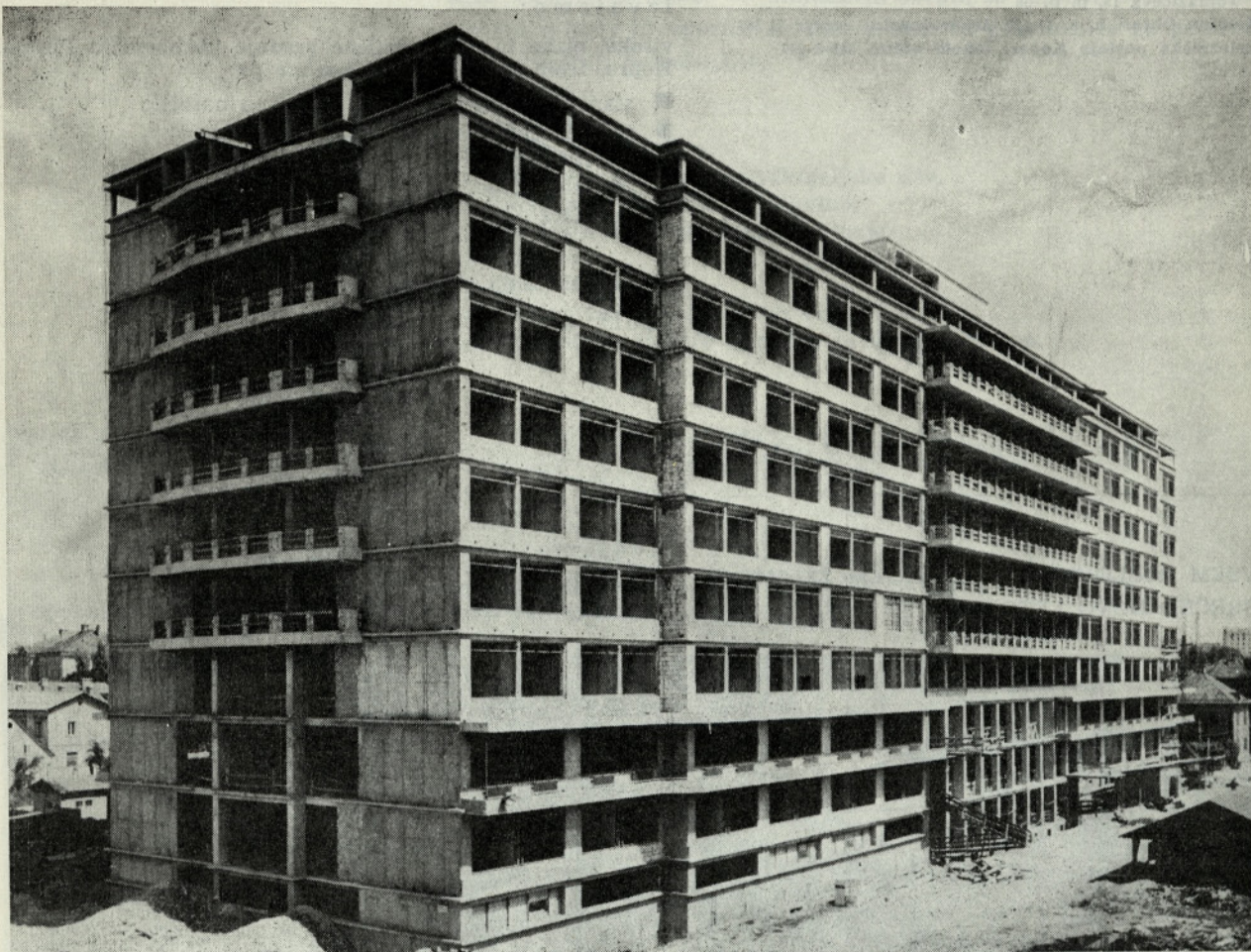
61001 LJUBLJANA

CANKARJEVA 1

POŠTNI PREDAL 187

TELEFON H. C. 22 546

ŽIRO 501-1-425



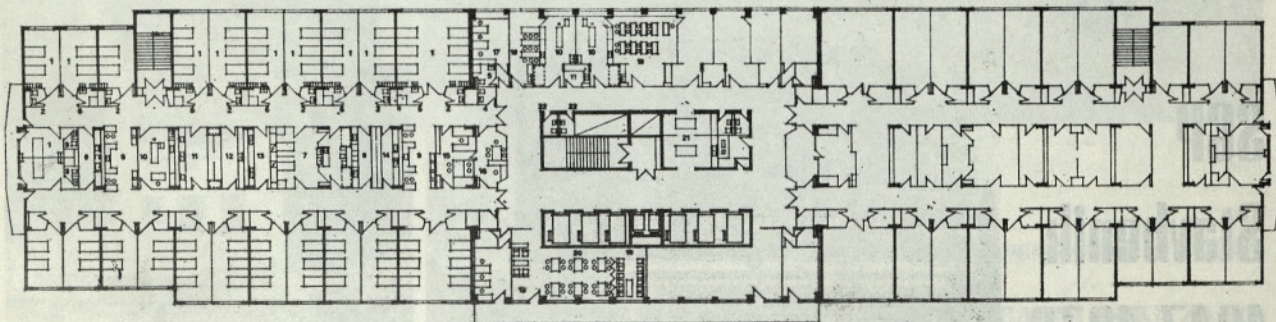
Klinični center — Posteljni objekt I
Ljubljana 1966

SLOVENIJA PROJEKT — LJUBLJANA
projektanta

arh. ing. Janez Treznj, dipl. ing. arh.

Vili Kremžar, v. gr. t.

statik Dane Smrekar, dipl. ing.



SPLOŠNO GRADBENO PODJETJE STAVBENIK KOPER



Telegram: Stavbenik Koper; telefon h. c. 22 041

Sedež: Koper, Ulica 15. maja št. 2; p. p. 136

Izobraževalni center, Obrati, Izola,
Tomažičeva 18, p. p. 38

Telefon Obrati h. c. 71 140, Izobraževalni center 71 363

Železniška postaja Koper, tekoči račun 541-1-644

Izvajamo:

visoke, nizke in hidrotehnične gradnje na območju Pirana, Kopa, Izole in Ljubljane. Posebno pa:

- stanovanjske zgradbe za trg in po naročilu
- industrijske montažne hale in objekte
- turistične objekte
- zimske bazene
- kegljišča

V specializiranih obratih:

proizvajamo:

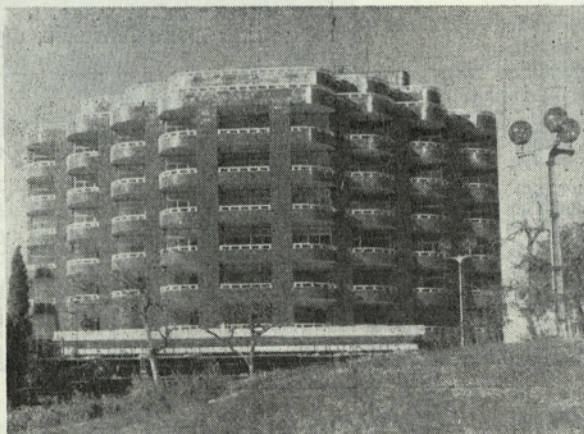
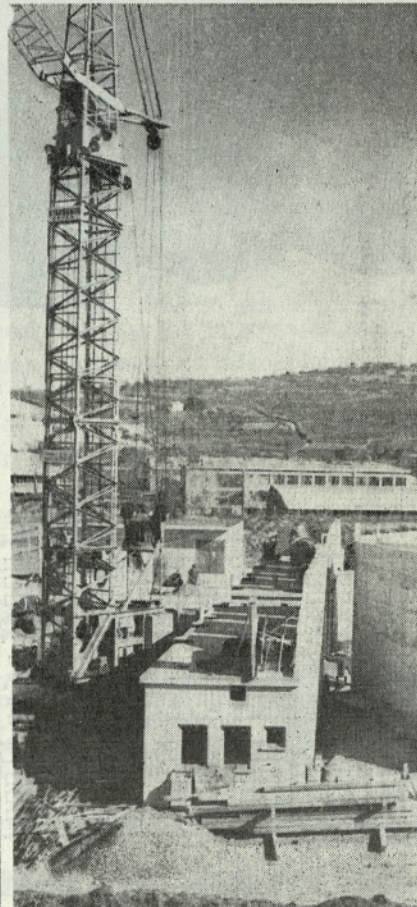
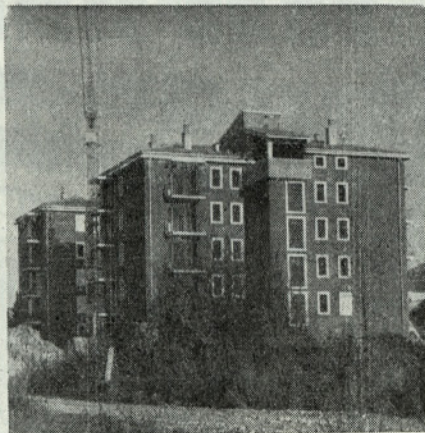
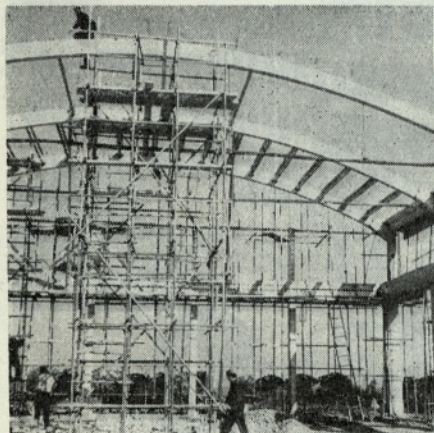
stavbno pohištvo
kovinske izdelke
kleparske izdelke
betonske cevi, robnike
razne montažne elemente
gramozne agregate in kamnolomske
proizvode
betonsko mešanico

izvajamo:

elektroinstalacije vseh vrst

VSEM POSLOVNIM PARTNERJEM ŽELIMO
SREČNO NOVO LETO 1972!

krivimo in polagamo vse vrste armature
izdelujemo vse vrste investicijsko tehnične dokumentacije



SCP

Stavbenik

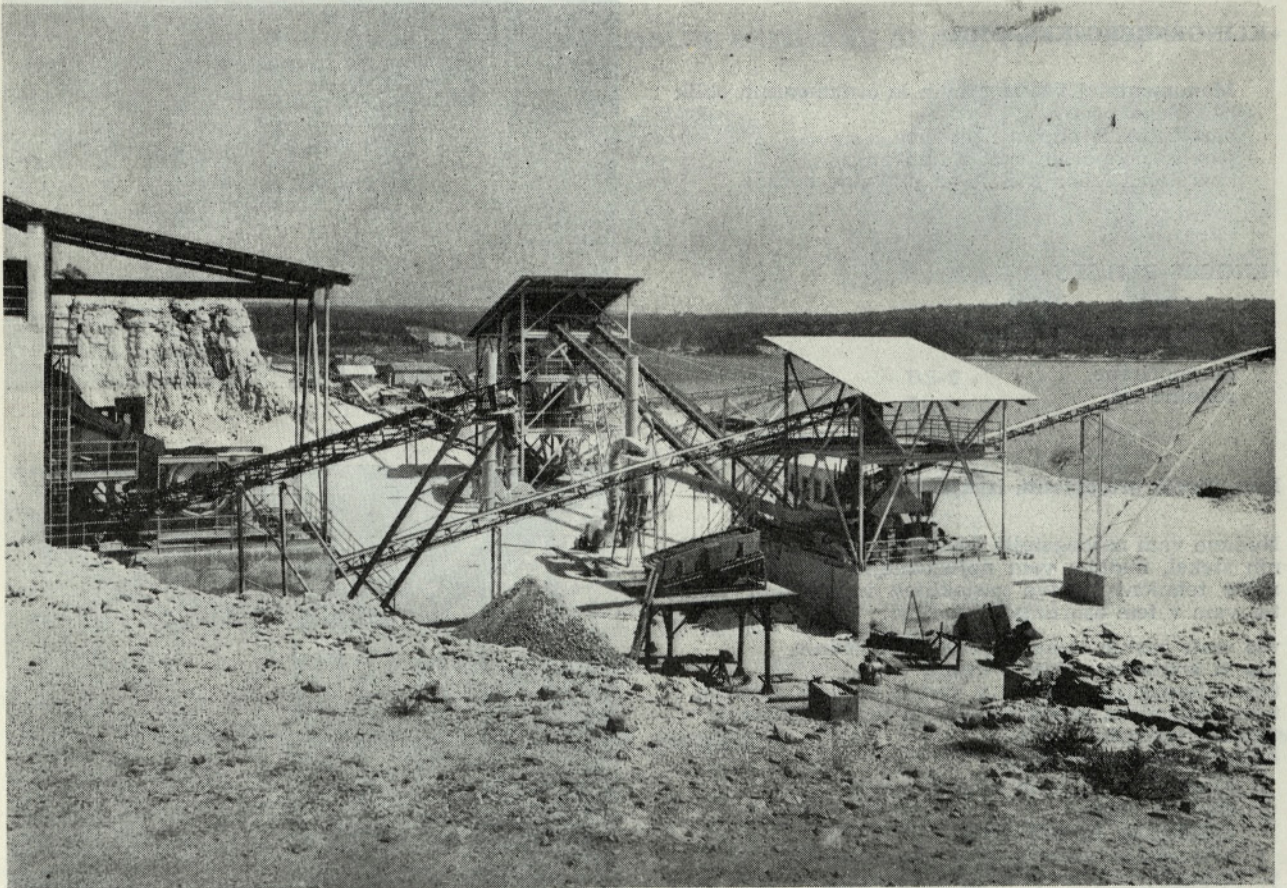
1947-1972



SGP »Slovenija ceste« — Mehanični obrati, so razširili svojo proizvodnjo strojev in opreme za kamnolome in gramoznice za potrebe tudi največjih potrošnikov.

Izdelujejo:

- primarna, sekundarna vibracijska sita,
- izločevalne rešetke za jalovino,
- členkaste in vibracijske dozatorje,
- elevatorje,
- mline kladivarje,
- transportne trakove vseh vrst,
- avtomatske elektro naprave in drugo opremo.



Kamnolom »Jadran« — Novi grad, kapaciteta 120 m³ na uro.

VSEM POSLOVNIM
PRIJATELJEM ŽELIMO
SREČNO NOVO LETO 1972

S svojim projektivnim birojem zagotavlja inženiring — dobavo na ključ. Nudimo garancijo in servis.

NAŠE GESLO: KVALITETNO, KRATKI DOBAVNI ROKI, ZAGOTOVLJENI REZERVNI DELI.

STEKLO

EXPORT - IMPORT • ZASTOPSTVA TUJIH FIRM

Zastopamo najbolj renomirane proizvajalce keramičnih ploščic na svetu.

Tokrat vam predstavljamo proizvajalce najkvalitetnejših materialov in najbogatejših asortimanov Zahodne Nemčije:

»KERAM-CHEMIE«

Gradbena keramika za oblaganje podov in zidov, celoten program ploščic za bazene, klinker — ribja kost za fasade, opeka za absorbiranje zvoka.

»KLINGENBERG-KERAMIK«

Monumentalni vzorci pravih in ornamentnih oblik za oblogo podov, bazokislinsko odporne ploščice, ploščice, odporne proti zmrzovanju, kompleten izbor ploščic za plavalne bazene.

»ENGERS-FLIESEN«

Najbogatejši asortiman ploščic za stenske obloge, enobarvne, marmorirane, reliefne itd.

Investitorji, projektanti, izvajalci!

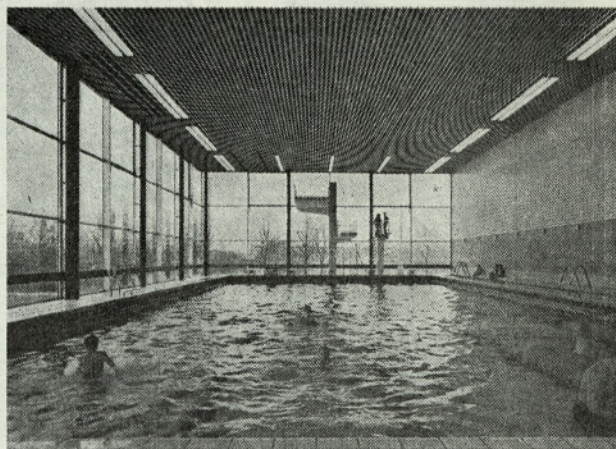
Nudimo vam najbogatejši izbor vseh ravnih in tehničnih stekel, nudimo vam najugodnejše in najracionalnejše tehnične rešitve zasteklitev in celotnih fasad, ter vam v tem asortimanu nudimo:

vse vrste ravnih stekel domače proizvodnje, lita in kristalna stekla iz uvoza, termoabsorpcijska stekla v raznih barvnih niansah, termoizolacijska stekla domače in tuje proizvodnje, termorefleksijska stekla, kaljenje stekla — securit,

klasična, vrtljiva in nihajna vrata, smučna vrata, harmonika in falt vrata, avtomatska vrata s sistemom odpiranja smuči in nihajno, celotni vetrolovi in vhodi,

profilna stekla, copilit, profilit itd., stekleni zidaki, ornamentna stekla, armirana stekla, katedralna — antična stekla.

Zahtevajte ponudbe, zahtevajte reklamni material, zahtevajte tehnične rešitve, sodelujte z nami!



STEKLO EXPORT-IMPORT, ZASTOPSTVA,
LJUBLJANA TITOVA 36, TELEFON 321 847,
TELEX 31-378 YU STEKLO, TELEGRAM STEKLO
LJUBLJANA



GRADBENO PODJETJE

TEHNIKA

Ljubljana,
Vošnjakova 8

proizvaja že vrsto let v svojih
strojnih obratih

Ljubljana, Kajuhova 35

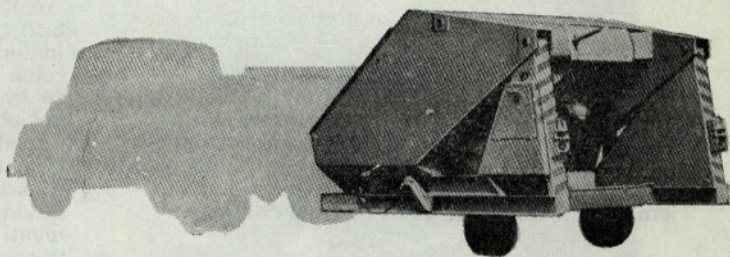
MEHANIČNE LOPATE: MELOP 170

TEHNIČNI PODATKI:

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

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

PREKLADALNE BETONSKE SILOSE 4 m³ IN 6 m³



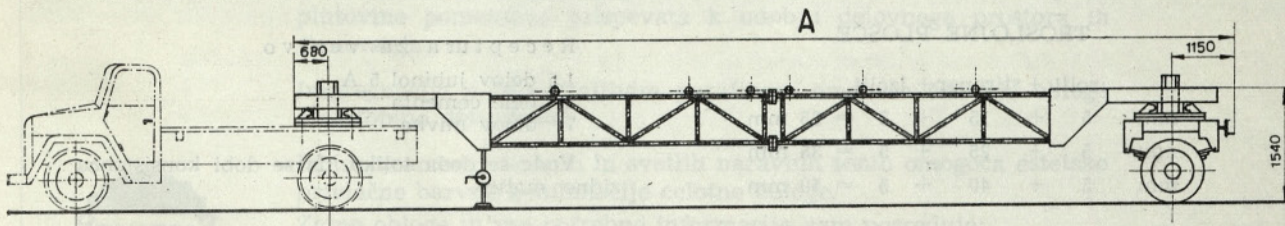
TEHNIČNI PODATKI:

	BS-4	BS-6
Vsebina enega polnjenja	4 m ³	6 m ³
Čas dviganja polnega silosa ca.	60 sek	60 sek
Moč pogonskega motorja hidravlike	5,5 kW	7,5 kW
Moč pogonskega motorja vibratorja	0,75 kW	0,75 kW
Dovoljena hitrost med prevozom	20 km/h	20 km/h
Teža kompletne silosa ca.	2300 kg	3540 kg
Celotni volumen silosa	6,45 m ³	8,20 m ³
Delovni tlak hidravlike	170 atm.	200 atm.

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

Če želite silose brez problemov, pridite k nam!

SPECIALNE POLPRIKLOPNIKE ZA DOLGE TOVORE NOSILNOSTI 8 TON



Za posebno dolge tovore (betonsko železo, opaži) smo izdelali poseben polpriklopnik, ki daje možnost, da zadnjo os posebej ročno obračamo. Tako lahko tovore pripeljemo praktično skoraj na vsako gradbišče!

NOVO V GRADBENIŠTVU — NOVO V GRADBENIŠTVU — NOVO V GRADBENIŠTVU



izolirka

ljubljana

NOVO V GRADBENIŠTVU — NOVO V GRADBENIŠTVU — NOVO V GRADBENIŠTVU

KOMBI

novе lahke gradbene plošče

Lastnosti

KOMBI plošče so lahke gradbene plošče, sestavljene iz dveh materialov — plasti stiropora in izolita (heraklita).

So lahko **dvoslojne** — stiropor + izolit, ali **troslojne** — izolit + stiropor + izolit. Oba materiala sta med samim proizvodnim postopkom monolitno vezana. Stiropor dobi v kombinaciji z izolitom večjo trdnost — kompaktnost in sprejemljivo površino za vse vrste ometov.

Tehnični podatki

Dimenzije: 500 × 1000 mm
500 × 2000 mm

Teža: 140 do 160 kg/m³

Toplotna prevodnost: $\lambda = 0,028 \text{ kcal/m h } ^\circ\text{C}$
pri 0 °C.

DVOSLOJNE PLOŠČE

stiropor + izolit			
mm	20	+ 5	= 25 mm
mm	30	+ 5	= 35 mm
mm	40	+ 5	= 50 mm

TROSLOJNE PLOŠČE

izolit + stiropor + izolit			
mm	5	+ 15	+ 5 = 25 mm
mm	5	+ 25	+ 5 = 35 mm
mm	5	+ 40	+ 5 = 50 mm

Uporaba

KOMBI plošče je mogoče vsestransko uporabiti. Lahko se žagajo na poljubne želene oblike in formate. Pritrjujejo se z žebli ali vijaki, oziroma s specialnim vezivom. Zaradi majhne teže in dobre toplotne in zvočne izolacije služijo kot obloge fasadnih sten, zidov in stropov—opečnih ali betonskih. Vgrajujejo se v stropove pod podi, služijo kot izolatorji ravnih betonskih streh in šednih konstrukcij. Posebno so primerne za gradnjo predelnih sten kot samostojni nosilni elementi ali obloga lseenega ogrodja. Vgrajujejo se v opaže kot izolatorji betonskih sten. Troslojne plošče se lahko uporabljajo kot opaz in obenem obojestranska obloga betonskih sten betoniranih na mestu, kar predstavlja za gradbeništvo velik prihranek. Zmanjša se procent bruto proti neto kvadraturi objekta — majhna debelina sten zaradi odličnih termičnih in akustinih svojstev plošč.

Način pritrjevanja

KOMBI plošč na opečni ali betonski zid oziroma strop:

Kot vezivo se uporablja fina cementna malta ki se ji doda jubinol lepilo. Vezivo se nanaša na KOMBI ploščo točkovno, nato se plošča pritisne na železno podlago. Stike med ploščami je nujno armirati s pocinkanim žičnim pletivom (izdelovalec »ŽIČNA« Celje) in nato obrizgati s cementnim obrizgom. Na tako pripravljeno površino lahko izvršimo vse vrste ometov.

Receptura za vezivo

1,5 delov jubinol 5 A
3 dele cementa
7 delov mivke

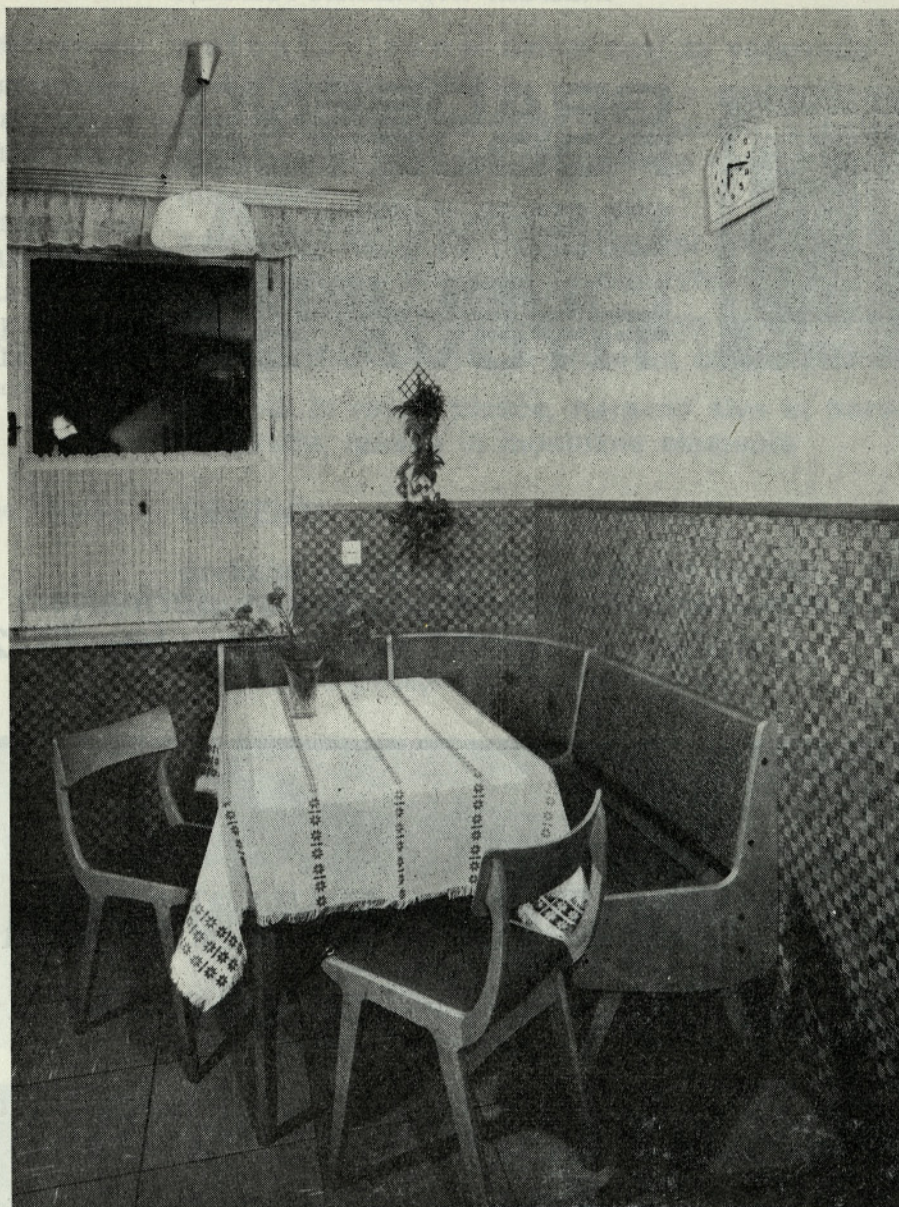
Vode se doda toliko, da se dobi konsistenca zidne malte.

**ZA VSE DETAJLNEJŠE INFORMACIJE IN POJASNILA SE OBRNITE NA TEHNIČNO
INFORMATIVNO SLUŽBO — IZOLIRKA, LJUBLJANA, TELEFON 320-096**

NOVO NA TRŽIŠČU

Zidne obloge iz plutovine

lahko uspešno uporabite za opremo reprezentančnih, poslovnih in stanovanjskih prostorov.



Plošče formata $300 \times 300 \times 3$ mm
pritrdite na zid z lepili
na bazi neoprena (Neostik, Syntelan ipd.)

Nizek koeficient toplotne prevodnosti in dobra zvočna absorpcija plutovine pomembno prispevata k udobju delovnega prostora in stanovanja.

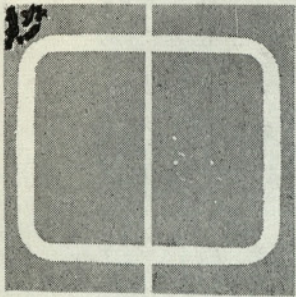
Impregnacija s težko taljivim parafinom omogoča čiščenje obloge z raztopino detergenta.

Izbira vzorcev v temnih in svetlih naravnih tonih omogoča estetsko privlačne barvne kombinacije celotne obloge.

Zidne obloge in vse potrebne informacije vam posreduje:



PLUTAL – Ljubljana, Celovška 32, telefon 311 266.



**GRADBENO
PODJETJE
OBNOVA
LJUBLJANA
TITOVA · 39**

PROJEKTIRA IN IZVAJA VSE
VRSTE VISOKIH IN INDUSTRIJ-
SKIH GRADENJ PO KLASIČNEM
IN MONTAŽNEM SISTEMU. IMA-
MO LASTEN PROJEKTIVNI BIRO,
SPECIALIZIRANE OBRATE IN
EDINI OPRAVLJAMO SERVIS NA
BETONARNAH ELBA ZA POD-
ROČJE CELOTNE JUGOSLAVIJE.

*Vsem investitorjem in poslovnim partnerjem želimo
srečno in uspeha polno novo leto 1972!*

RAZPIS SEMINARJA

**O UPORABLJANJU PRAVILNIKA O TEHNIČNIH UKREPIH ZA BETON,
ARMIRANI BETON, IN**

**PRAVILNIKA O TEHNIČNIH UKREPIH ZA PREDNAPETI BETON —
(Uradni list SFRJ, št. 51/71)**

Na podlagi sklepa 10. seje izvršnega odbora ZGIT Slovenije pripravljamo, v sodelovanju z ZRMK in FAGG seminar o uporabljanju zgoraj navedenih pravilnikov.

Seminar bo v Ljubljani v dneh 6., 7., 8. in 9. marca 1972

Podrobnosti o tem seminarju bomo objavili v št. 1/72 Gradbenega vestnika.

Prosimo vas, da imate to obvestilo v evidenci ter da o tem obvestite vse zainteresirane.

**ZVEZA GRADBENIH INŽENIRJEV
IN TEHNIKOV SLOVENIJE**



SALONIT ANHOVO

industrija cementa in azbestcementsa
Anhovo Jugoslavija

Sedež podjetja

65210 Anhovo
Telefon: (065) 78 030
Telegram: salonit anhovo
Telex: 34329 yu anhovo

Prodajni sektor

65001 Nova Gorica, Kidričeva 20
Telefon: (065) 22 012
Telegram: salonit nova gorica
Telex: 34320 yu anhovo

Predstavnosti:

Beograd, Sarajevo, Skopje, Titograd,
Zagreb

AZBESTCEMENTNI IZDELKI

avtoklavirane tlačne cevi za vodovode
in namakalne sisteme

avtoklavirane cevi za cestno in kabelsko
kanalizacijo, drenaže ter zaščitne cevi za toplovodne
napeljave

avtoklavirane cevi in cevni filtri **Bistral**
za vodovode, industrijo in rudarstvo

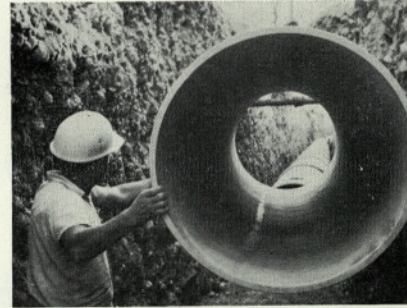
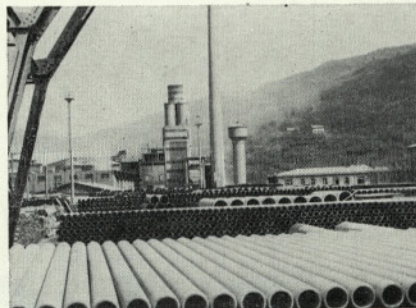
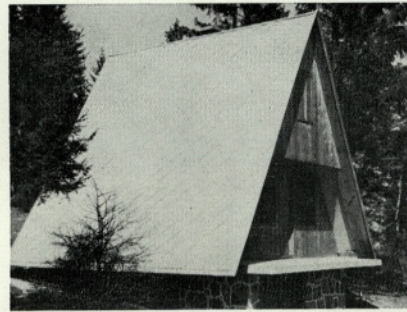
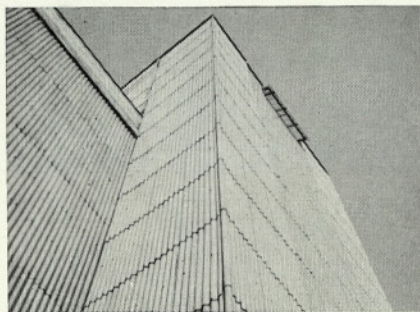
avtoklavirane cevi za hišno kanalizacijo,
ventilacijske sisteme in jaške za smeti

valovite in ravne plošče, naravno sive in barvane,
za strehe, fasade in montažne elemente

CEMENTI

portland cement PC 550, portland cement z dodatkom
žlindre PC 25z 450 in specialni cement **Salodur**

Zahtevajte prospekte in informacije





S. G. P. » P I O N I R « N O V O M E S T O



KETTEJEV DREVORED 37, TELEFON 21826, TELEX 33710
TEKOČI RAČUN PRI SDK 521-1-29 NOVO MESTO