

GRADBENI VESTNIK

LETNIK 31, ŠT. 3, STR. 29—52
LJUBLJANA, MAREC 1982

3



35 LET • SGP KONSTRUKTOR

Hotel Lipa

Klinični center Ljubljana, o. sub. o.

MEDICOENGINEERING

tozd

študij, konzultacije, programiranje, projektiranje, inženiring

Njegoševa 8 a
61000 Ljubljana
Jugoslavija

Študij, konzultacije, programiranje, projektiranje, inženiring.
telefon: centrala (061) 314 266, tajništvo (061) 321 466 ●
telegram: MEngineering ● telex: 31499 yu klicen

Gradnja medicinskih objektov zahteva obširne in vsklajene priprave, ki jih izvajajo številni strokovnjaki različnih specialnosti, kar zahteva dosledno teamsko delo in dobro poznavanje medicinske, ekonomske, tehnološke, arhitektonske in instalacijske problematike.

Takšno delo lahko uspešno opravlja organizacija, ki že vrsto let dela na izgradnji medicinskih objektov.

V SR Sloveniji smo ob gradnji novega Kliničnega centra oblikovali takšno organizacijo.

Medico engineering je posebej usposobljena organizacija na področju izgradnje vseh vrst medicinskih objektov in objektov socialnega varstva. Deluje v okviru Kliničnega centra v Ljubljani, ki je vrhunska medicinska ustanova v Socialistični republiki Sloveniji.

Področje dela naše organizacije, za katero ima ustrezno registracijo, je: pripravljanje študij — izvrševanje konzultacij — izdelovanje programov in projektov nalog — projektiranje arhitekture, konstruk-

cij, instalacij in opreme — izvajanje investitorskega inženiringa v celoti.

Naša organizacija je začela s svojim delom 1960. leta, ko smo pristopili k pripravam za izgradnjo sodobnega Kliničnega centra v Ljubljani.

Sedaj šteje naša organizacija prek 70 sodelavcev, med katerimi jih je velka večina z univerzitetno izobrazbo. Strokovni profili so različni: zdravniki-svetovalci, višja medicinska sestra, arhitekti-tehnologi, arhitekti-projektanti, gradbeni inženirji-konstruktorji, gradbeni-inženirji nadzorni organi, projektant za nizke gradnje, gradbeni strokovnjak za kalkulacije, elektroinženirji, strojni inženirji, pravnik, ekonomist, tehnični sodelavci, sodelavci v administraciji. Takšen sestav sodelavcev omogoča naši organizaciji učinkovito teamsko delo.

Redno vabimo k sodelovanju tudi renomirane zunanje sodelavce iz vseh medicinskih vej in tehničnih strok. Sledimo razvoju pri snovanju, gradnji in opremljanju medicinskih, paramedicinskih in socialno varstvenih objektov.



VSEBINA-CONTENTS

Članki, študije, razprave Articles, studies, proceedings	Ob 35-letnici USPEŠEN RAZVOJ KONSTRUKTORJA 30 SUCCESSFUL DEVELOPMENT OF KONSTRUKTOR
	dr. Marko Pšunder: EKONOMIČNOST NAČRTOVANJA STANOVANJSKE GRADITVE 32 ECONOMICAL PLANNING OF HABITATION BUILDING
	Maks Megušar: TITOV MOST NA OTOK KRK 38
Mnenje in kritika Opinion and criticism	Branko Regina: OSNUTEK ZAKONA O GRADITVI OBJEKTOV 39
Vesti in informacije News and informations	50-LETNICA IZHAJANJA ELEKTROTEHNIŠKEGA VESTNIKA . 41 POČASTITEV SPOMINA NA PROF. DR. GOLJEVŠČKA 45
Iz naših kolektivov From our enterprises	SGP STAVBENIK, Koper 42 SGP PRIMORJE, Ajdovščina 42 SGP GORICA, Nova Gorica 43 SGP KONSTRUKTOR, Maribor 43 EM HIDROMONTAŽA, Maribor 44 SGP PIONIR, Novo mesto 44 SGP GROSUPLJE, Grosuplje 45
Iz raziskovalne skupnosti From research community	LOKACIJSKA PROBLEMATIKA KATASTRA ZGRADB 46 VZDRŽEVANJE IN OBNOVA GEODETSKIH NAČRTOV OD ME- RILA 1 : 1500 DO 1 : 2880 (Prvi del) 48
Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana Proceedings of Institute for material and structures research Ljubljana	MODELNI MATERIALI ZA RAZISKAVE SEIZMIČNE ODPORNO- STI ZIDANIH ZGRADB 49 Stanko Kovačević

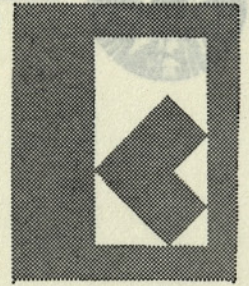
Glavni in odgovorni urednik: SERGEJ BUBNOV

Lektor: ALENKA RAIČ

Tehnični urednik: DUŠAN LAJOVIČ

Uredniški odbor: NEGOVAN BOŽIČ, VLADIMIR ČADEŽ, JOŽE ERZEN, IVAN JECELJ, ANDREJ KOMEL, DR. MILOŠ MARINČEK, STANE PAVLIN, ROMAN STEPANČIČ

Revija izdaja Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 221 587. Tek. račun pri SDK Ljubljana 50101-678-47602. Tiska tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 250 din, za študente 90 din, za podjetja, zavode in ustanove 2000 din. Revija izhaja ob finančni podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije.



Konstruktor Maribor

Uspešen razvoj Konstruktorja

Ob 35-letnici splošnega gradbenega podjetja Konstruktor Maribor

Gradbeniška delovna organizacija SGP Konstruktor Maribor, članica SOZD IMOS, je 26. marca letos proslavila 35-letnico svojega obstoja. Konstruktorjevi gradbinci, danes samoupravno organizirani v enajst temeljnih organizacij združenega dela in v delovno skupnost, so v minulih treh desetletjih in pol zabeležili številne delovne uspehe.

Delovna sredstva so bila na začetku res skromna, človeški um in moč pa sta začela ustvarjati stanovanjske objekte, poslovne zgradbe, šole, bolnišnice in mostove, industrijske objekte in druga. Takrat maloštevilni kolektiv s 780 delavci šteje danes 4355 delavcev najrazličnejših profilov.

Konstruktor Maribor je pridobil nove moči zaradi širitve svojih programov ter večjih potreb naročnikov gradbenih del, od leta 1967 pa tudi z združevanjem podjetij, kot so: Gradbeni servis Pobrežje, Kovinar Maribor, Pomurje Murska Sobota, Gradbenik Lendava, Granit Slovenska Bistrica, Obnova Maribor, Komunaprojekt Maribor in Klepovod Maribor.

Že 21. oktobra 1950 so delavci prevzeli upravljanje podjetja in izvolili prvi delavski svet. Z rastjo delovne organizacije se je krepilo tudi samoupravno odločanje v temeljnih organizacijah in v delavskem svetu delovne organizacije. V sedanjem delavskem svetu zastopa ena delegacija vsako temeljno organizacijo združenega dela, in to: Gradbeništvo Maribor, Gradbeništvo Pomurje, Granit Slovenska Bistrica, Gradbenik Lendava, Gradbena obrt — Klepovod, Gradivo, Kovinar, Mizarstvo, PTB — Komunaprojekt, Opekarna Dolga vas, Opekarna Puconci in delovna skupnost.

Med glavne dejavnosti Konstruktorja štejejo projektiranje in sorodne tehnične storitve, visoke gradnje, proizvodnja predizdelanih gradbenih elementov, kovinskopredelovalna dejavnost, instalacijska in končna dela v gradbeništvu, proizvodnja gramoznih agregatov in proizvodnja končnih lesnih izdelkov. Delovna organizacija pa je poleg tega registrirana tudi za izvozno-uvozne posle in za zastopanje tujih firm.

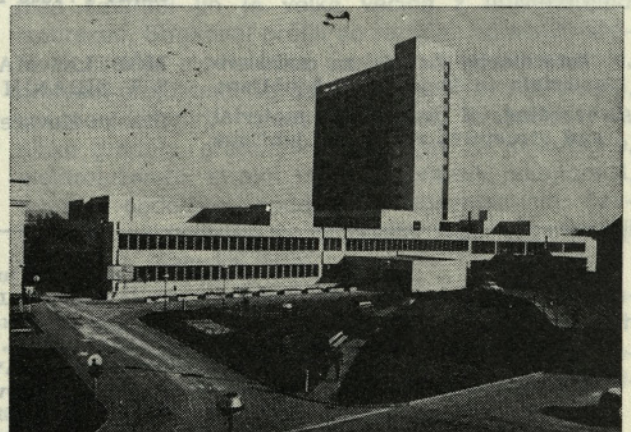
Kljub tako pomembnim uspehom pa se pri Konstruktorju zavedajo, da sebi in potrebam tržišča niso dovolj, zato so skupaj z drugimi gradbenimi organizacijami ustanovili poslovno združenje IMOS, ki se je pozneje preoblikovala v sestavljeno

organizacijo združenega dela in v okviru katere so našli tesnejše sodelovanje pri industrializaciji gradenj, pri stanovanjski gradnji in pri nastopih v tujini. Konstruktor pri skupnih nastopih v tujini sodeluje tudi v poslovni skupnosti RUDIS, predvsem pri pridobivanju in izvajanju del v ZR Nemčiji.

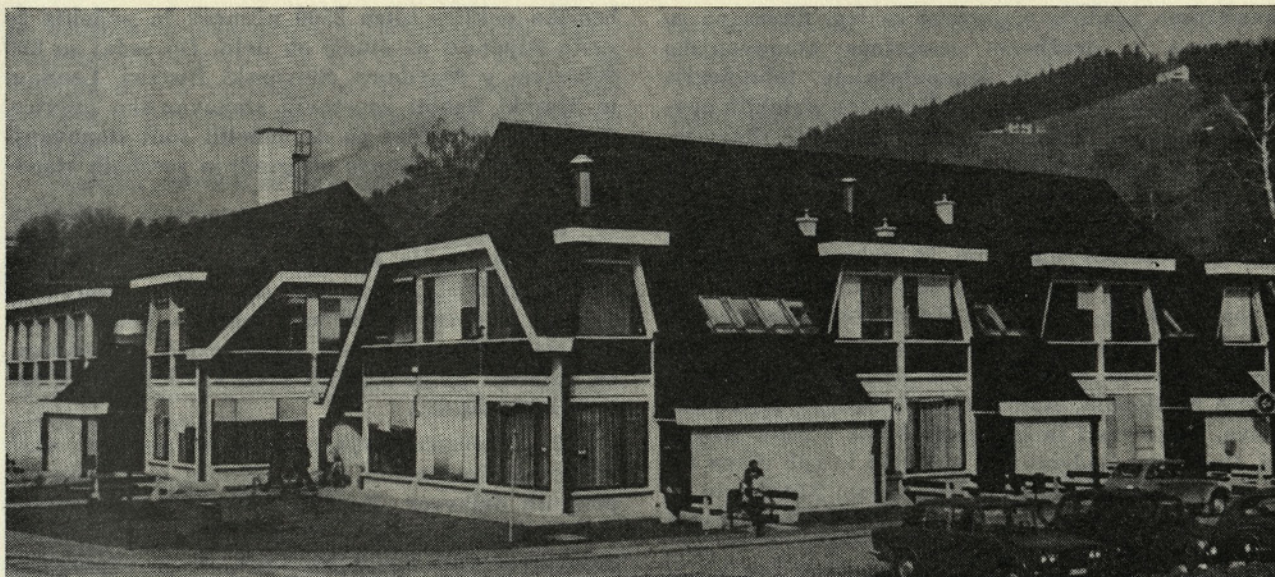
Kot poseben zgled sodelovanja in povezovanja gradbenih organizacij pri prevzemu del v tujini lahko označimo sodelovanje pri izvajanju del v Iraku. Skupaj z delavci delovnih organizacij Slovenija ceste Tehnika, Gradis in Primorje Ajdovščina so prevzeli v izvajanje dela, ki po obsegu presegajo vse dosedanje v tujini izvršene projekte. Za medsebojne odnose pri izvajanju teh del so se samoupravno dogovorili na čistih dohodkovnih odnosih, v katerih vsak od sodelujočih prevzema svoj delež obveznosti ter odgovornosti in pridobiva na enakih osnovah svoje pravice.

Poleg teh povezav sodeluje delovna organizacija na podlagi posebnih samoupravnih sporazumov še z vrsto delovnih organizacij na raznih področjih. Tako nekaj let sodeluje na področju projektiranja, razvoja in proizvodnje z delovnimi organizacijami SGP Gorico, GP Tehniko Zagreb, Projektivnim birojem Ptuj in Gradbenim birojem iz Ljubljane.

Na tem mestu smo našli le nekaj sodelovanj, ki pa zgovorno dokazujejo, da je odprtost Konstruktorja za sodelovanje z drugimi bila in bo tudi v bodoče pomembna poslovna usmeritev, ki zago-



Slika 1. Splošna bolnišnica v Mariboru



Slika 2. Soseska individualnih vrstnih hiš

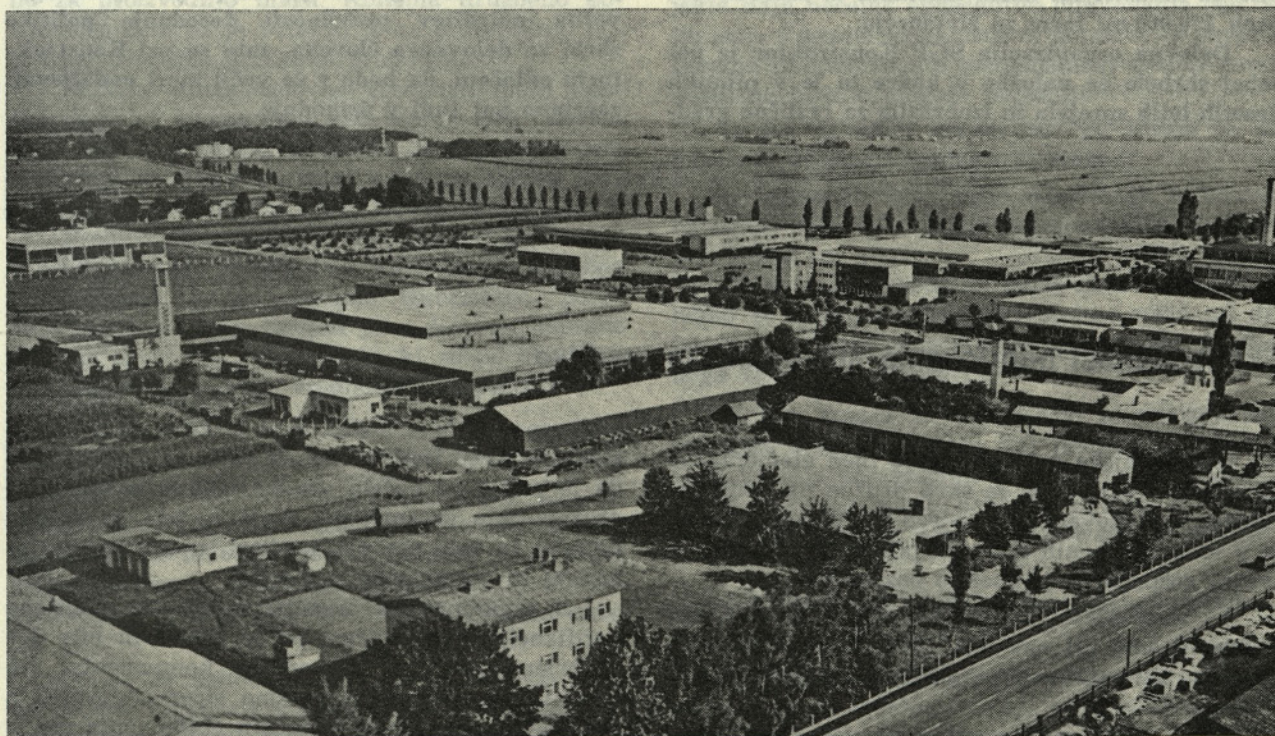
navlja nadaljnji razvoj in rast delovne organizacije.

Ne smemo mimo vseh naporov in uspehov omeniti tudi združevanje sredstev za naložbe za povečanje proizvodnih zmogljivosti tako v delovni organizaciji kot v druge organizacije združenega dela.

Delavci Konstruktorja so v preteklih desetih letih odvajali in združevali velik del ostanka dohodka za izgradnjo novih obratov v industrijski

conih v Hočah, v Lipovcih, na Pobrežju in Studenčih, za razširitev samskih domov in v sodobno opremo ter mehanizacijo. Dokazali so, da je v delovni organizaciji razvit čut vzajemnosti, da razumejo potrebo vsake od temeljnih organizacij kot skupno potrebo in da vlagajo sredstva v tiste naložbe, ki so v skupnem interesu.

V preteklih 35 letih so zgradili v severovzhodni Sloveniji, Ljubljani in tujini prek 10.000 stanovanj. Že leta 1960 so prvi v Jugoslaviji uvedli or-



Slika 3. Industrijska cona. Kompleks Mura

ganizirano gradnjo stanovanj za trg, danes pa so vključeni v družbeno usmerjeno stanovanjsko gradnjo. Pri gradnji izpopolnjujejo tehnologijo gradnje, že nekaj časa pa tudi pri teh objektih uporabljajo industrijsko montažne elemente. Razvijajo tudi nove sisteme, kot je fleksibilno stanovanje ter rastoča vrstna in atrijska hiša. Zgradili so tudi več sto individualnih in vrstnih hiš. Od večjih sosesk oz. naselij omenimo le nekatere: Metalna, Grenwich, TAM, Betnavski kare, Zgornja Bistrica, Vrbanski kare, S 21, Lavričeva, Rudarsko naselje Lendava, Štepanjsko naselje in Fužine v Ljubljani, Lendavski kompleks M. Sobota, Štrekljeva, Trate M. Sobota, stan. bloki ob Mlinski ulici Lendava, Nova vas I in še mnoge bloke v Slov. Bistrici, Oplotnici, Radgoni ter v drugih krajih doma ter v tujini, Bad Godesbergu, Münchnu, Stuttgartu in na Korziki. V tujini so delavci SGP Konstruktor zgradili prek 2000 stanovanj.

Za industrijo Slovenije so zgradili nekaj 100 proizvodnih in skladiščnih objektov. Klasična gradnja se je tehnološko modernizirala in prešla v razne montažne sisteme. Veliko objektov je delo strokovnjakov Konstruktorja, ki so v preteklih desetih letih razvili številne programe industrijskih montažnih dvoran, tako da danes DO SGP Konstruktor razpolaga s široko paletno ponudbo ločnih, dvokapnih, ravnih in večetažnih montažnih sistemov. Dosedaj so po teh sistemih zgradili več kot 300.000 m² različnih dvoran. Posebej pa kaže omeniti kmetijski program industrijskih montažnih dvoran, ki ga DO SGP Konstruktor uspešno plasira za potrebe kmetijstva. Samo v zadnjih dveh letih je bilo na industrijski način izdelanih in zmontiranih prek 150.000 m² farm za živinorejo.

Delovna organizacija SGP Konstruktor je posebej skrbela za naložbe v kadre in je v minulih desetih letih sprejela in izobrazila za različne grad-

beniške poklice blizu 2500 učencev in podelila še vrsto štipendij za študij ob delu. Do sedaj so 620 delavcem v Mariboru, Slovenski Bistrici, Lendavi in Murški Soboti zagotovili stanovanjsko pravico, številnim delavcem pa so dodelili tudi stanovanjska posojila za obnovo ali gradnjo zasebnih stanovanj.

Konstruktor sodi tudi med tiste gradbene delovne organizacije, ki se je že leta 1947, torej med prvimi, odločil za gradnjo bivalnih prostorov za delavce in obrate družbene prehrane. Temu je sledil leta 1963 samski dom z 236 ležišči v Mariboru, ob katerem pa so zgradili pred kratkim še en objekt z 269 ležišči.

Pri Konstruktorju posvečajo posebno skrb zdravemu športnemu udejstvovanju in oddihu zaposlenih delavcev. V delovni organizaciji uspešno deluje devet športnih sekcij, med katerimi velja posebej omeniti kegljaški klub, ki je ob letošnji 25-letnici obstoja za tekmovalne uspehe in za razvoj množičnosti tega športa dobil visoko odlikovanje — red zaslug za narod s srebrno zvezdo.

Delovna organizacija ima za oddih zaposlenih na razpolago počitniške domove v Crikvenici, Supetru, Rabcu, Puli, Rovinju in na pohorski Planici.

Naložbe v strokovni kader, v družbeni standard, v skrbi za zdravje in oddih zaposlenih so brez dvoma dokaj visoke. Toda pri Konstruktorju se zavedajo, da so ravno naložbe v delovnega človeka, v njegovo znanje, v njegove čimbolj humane delovne pogoje in življenjske razmere tudi najbolj učinkovite, kar potrjujejo dosedanji veliki uspehi delovne organizacije. To pa je najbolj zgovorna potrditev pravilnosti dosedanje politike skrbi za delovnega človeka, zato so pri Konstruktorju odločeni, da bodo v še večji meri nadaljevali začrtano pot tudi v prihodnje.

Ekonomičnost načrtovanja stanovanjske graditve

dr. MARKO PŠUNDER

Stanovanjske potrebe sodijo med elementarne potrebe človeka. Zato je skrb družbe na področju reševanja stanovanjskih potreb izrednega pomena in v vseh družbenih sistemih posvečajo stanovanjskemu gospodarstvu posebno pozornost.

S snovanjem samoupravnih stanovanjskih skupnosti smo pri nas leta 1974 postavili temelje novemu samoupravnemu sistemu stanovanjskega

gospodarstva. Delovnemu človeku smo omogočili, da je pričel po načelu vzajemnosti in solidarnosti organizirano uresničevati svoje osebne in skupne potrebe in interese pri graditvi, upravljanju stanovanj in gospodarjenju z njimi.

S samoupravno organiziranostjo in politično verifikacijo tega sistema pa še zdaleč ni bila dogovorjena njegova ekonomska komponenta. Na številna odprta vprašanja smo sicer odgovorili z družbenim dogovorom o načinu oblikovanja cen v stanovanjski graditvi (Uradni list SRS, št. 6/1975)

Avtor: dr. mag. Marko Pšunder, dipl. inž. gradb., SGP Konstruktor, Maribor

in družbenim dogovorom o racionalizaciji stanovanjske graditve (Uradni list SRS, št. 1/1980), na številna odprta vprašanja pa bo potrebno še odgovoriti z ustreznimi znanstvenimi in raziskovalnimi deli.

Takšna potreba se kaže zlasti v zvezi z opredelitvami družbenega dogovora o racionalizaciji stanovanjske graditve. Te opredelitve zahtevajo nove teoretične pojasnitve in na tej podlagi tudi ustrezno operacionalizacijo aplikativnih rešitev.

V članku obravnavamo najprej teoretična izhodišča in šele nato praktične aplikacije vplivanja na ekonomičnost stanovanjske graditve v fazi priprave dokumentacije.

1. Teoretična izhodišča

Ekonomičnost načrtovanja in gradnje stanovanjskega objekta, ki predstavlja odnos med obsegom oziroma vrednostjo objekta in stroški izgradnje, je mogoče obravnavati le v širšem kontekstu kompleksa vrednosti in cen. Zato bomo najprej podali na kratko teoretične osnove teh odnosov.

1.1. Struktura vrednosti stanovanjskih objektov

Vrednost stanovanjskega objekta opredeljujemo s teorijo delovne vrednosti, ki pojasnjuje, kaj tvori osnovo vrednosti ustvarjenega blaga. Teorija delovne vrednosti temelji na načelu, da vrednost odreja živo in minulo delo, ki je družbeno potrebno za proizvodnjo blaga. Količina družbeno potrebnega dela pa je tista, ki jo za proizvodnjo potrebuje poprečno učinkovit proizvajalec.

Razvita oblika delovne vrednosti mora upoštevati poleg živega dela tudi minulo delo, vsebovano v produkcijskih sredstvih in v porabljenem materialu in storitvah, torej mora upoštevati tudi gospodarnost te porabe (to je ekonomičnost).

Produkcijska sredstva imajo pomembno vlogo v produktivnosti živega dela, kajti boljša tehnična opremljenost, če jo pravilno izkoristimo, povečuje storilnost dela. Seveda je v delovne naprave vloženo družbeno minulo delo, ki se po objektivnih zakonitostih mora vrednotiti in upoštevati.

V ustavo SFRJ in v zakon o združenem delu je vgrajena zasnova razvite oblike delovne vrednosti, ki ugotavlja:

— da se blagovne vrednosti v našem sistemu oblikujejo po tekočem (živem) delu in po prispevku uporabljenih proizvodnih sredstev k učinkovitosti živega dela (kar predstavlja minulo delo) in,

— da je dohodek kot pojavnost oblika novo ustvarjene vrednosti odvisen od produktivnosti tekočega dela, od učinkovitosti gospodarjenja s sredstvi ter od uspešnosti prilagajanja tržnim razme-

ram in družbenim potrebam (45. člen zakona o združenem delu).

Po tej zasnovi se torej vrednost zgrajenega stanovanjskega objekta določa z družbeno potrebno količino živega dela ter z družbeno potrebnim potroškom sredstev kot družbeno potrebnega minulega dela.

Posebnost na stanovanjskem področju pa je ta, da se kompleks družbenega minulega dela ne pojavlja samo v stroških izvajalca gradbenih del, temveč da se precejšen del minulega dela pojavlja tudi v družbenih stroških zunaj operative.

Družbeni stroški, ki se pojavljajo zunaj gradbene operative, so vloženo tekoče delo in porabljena sredstva kot minulo delo za:

- pripravo urbanistične dokumentacije,
- za odkup in pripravo zemljišč,
- za komunalno ureditev zemljišč in
- za vrsto drugih stroškov, ki sploh niso zajeti v gradbeni ceni stanovanjskega objekta.

Zaradi te posebnosti družbenih stroškov je treba splošno razlago vrednosti dopolniti, če gre za stanovanjski objekt. Potrebna je tričlenska razlaga, se pravi, da substanco vrednosti stanovanjskih objektov tvorijo:

- družbeno delo v fazi priprav,
- potrebno tekoče (živo) delo izvajalcev gradbenih del in
- minulo delo, ki je vloženo za družbeno potrebno porabo gradbenega materiala in delovnih naprav, kar se izkazuje v materialnih stroških.

Takšna razlaga vrednosti stanovanjskega objekta daje načelne opredelitve oblikovanja cen, ki jih sicer s samim mehanizmom ponudbe in povpraševanja (z operativnim mehanizmom zakona vrednosti) ne bi bilo mogoče pojasniti.

Iz teh načelnih opredelitev pa izhaja to, da moramo pri stanovanjih razlikovati:

- polno družbeno ceno stanovanja, ki ustreza navedeni tričlenski razlagi vrednosti stanovanjskega objekta in
- dejansko prodajno ceno stanovanja, ki je lahko iz socialno političnih vzrokov nižja od dejanske družbene cene stanovanja (za del družbenega dela v fazi priprave).

V tem zapisu se omejujemo le na dejansko prodajno ceno stanovanja, kar pomeni, da bomo v nadaljevanju obravnavali ekonomičnost stanovanjske graditve le glede na tiste prvine, ki tvorijo strukturo prodajne cene za stanovanjske objekte.

1.2. Struktura prodajne cene stanovanjskih objektov

Iz načelnih opredelitev strukture vrednosti stanovanjskih objektov izhaja tudi struktura prodajne cene stanovanjskih objektov. Ta je sestavljena iz naslednjih prvov:

$PC = C_g + C_{koz} + C_{ds}$, pri čemer je:

- PC = prodajna cena stanovanjskega objekta
 C_g = gradbena cena stanovanjskega objekta
 C_{koz} = cena komunalno opremljenega zemljišča
 C_{ds} = cena drugih stroškov, ki bremenijo stanovanjski objekt

Medtem ko pomenijo C_{koz} in C_{ds} navzven dogovorjene cene za tisto, kar pripravljajo običajno za gradnjo objekta (zavodi, biroji, komunalni inženiringi itd.) in se oblikujejo bolj ali manj po kriterijih oblikovanja cen po tržnih razmerah (zbiranje ponudb večjega števila izvajalcev), pa pomeni gradbena cena tisto ceno stanovanjskega objekta, o višini katere teče sporazumevanje. Pri tem se upoštevajo določila zakona o cenah, določila družbenega dogovora o oblikovanju cen za stanovanja in določila ustreznih samoupravnih sporazumov v občinah.

Za nas je ta trenutek pomembno poznavanje strukture prodajne cene stanovanjskih objektov zato, da lahko ugotovimo, da je potrebno ekonomičnost iskati v vseh treh kompleksih, to je v potrošnji in stroških gradbenih del, komunalnega opremljanja zemljišča in ureditve okolja.

V nadaljevanju se bomo omejili le na ekonomičnost gradbenih del, ki tvorijo okoli 70 odstotkov prodajne cene stanovanjskega objekta.

1.3. Produktivnost in ekonomičnost stanovanjske graditve

Produktivnost dela v narodnogospodarskem merilu je osrednja determinanta proizvodne učinkovitosti dela in objektivni določevalec vrednosti proizvedenega blaga. Opredeljuje se kot razmerje med proizvedeno količino blaga (Q) in porabljenim delom (D) z enačbo Q/D za raven produktivnosti dela in z enačbo $\frac{Q_1/Q_0}{D_1/D_0}$ za spremembe ravni produktivnosti. V obeh primerih gre za fizična in ne za vrednostna razmerja.

Za meritve proizvodne učinkovitosti dela moramo seveda natančneje opredeliti pojem proizvedene količine. Ta ne more biti družbena bruto proizvodnja, ki vsebuje tudi prenose opredmetenega dela (reprodukcijski material), temveč samo neto proizvod (NP) kot izraz novoustvarjene vrednosti.

Iz te makro opredelitve produktivnosti dela izhaja opredelitev produktivnosti dela na ravni organizacij združenega dela. Ta zajema poleg učinkovitosti tekočega dela v neposredni proizvodnji še tri kakovosti upravljanja in gospodarjenja: ekonomičnost pri angažiranju in izkoriščanju produkcijskih sredstev (osnovnih in obratnih), ekonomičnost porabe repromateriala in storitev ter uspešnost prilagajanja nabave in proizvodnje družbenim potrebam in razmeram na trgu. S tem je definicija produktivnosti usklajena z Marxovo definicijo,

da se produktivnost dela poveča šele takrat, ko se zmanjša poraba živega in minulega dela na enoto izdelka. Produktivnost dela v tem integralnem pomenu se torej poveča tudi z zmanjšanjem potroškov repromateriala in z gospodarnejšo uporabo produkcijskih sredstev.

S tem pridemo do problema, kako za praktične meritve povezati neposredno produktivnost živega dela s posrednimi učinki ekonomičnosti uporabe sredstev kot minulega dela. Pri tem vemo, da med živim delom in opremljenostjo z delovnimi napravami ni stalnega razmerja ter da imamo na tej relaciji substitucije. Na ravni organizacije združenega dela so substitucije tudi med nabavljenim gradbenim materialom in lastno izdelavo. Na delovno storilnost vpliva končno tudi kakovost gradbenega materiala, na vse dinarske in dohodkovne račune pa izrazito vplivajo premiki cen, zaradi česar nominalni obračuni ne ustrezajo realnim potroškom in realnemu proizvodu.

Metodologija ugotavljanja produktivnosti dela, ki že sicer ni enostavna, postane zaradi tega še bolj zapletena. Teoretično ni sporno, da moramo vse vrednostne izraze preračunati na neko vrsto stalnih cen in s tem skonstruirati predstave o fizičnem obsegu.¹ Metodološko je nesporno tudi to, da moramo vse dejavnike, ki opredeljujejo velikost bruto proizvoda spraviti na skupni imenovallec, ker brez tega ni mogoče upoštevati substitucij med živim in porabljenim minulim delom. Ta problem rešujejo nekatere metodologije s preračunavanjem stroškov porabljenih sredstev v ekvivalentne delovne ure, kar omogoča agregiranje vseh dejavnikov v imenovalcu.²

Druga možna rešitev je ta, da stroške porabljenih sredstev za proizvedeno količino deflaciramo na cene baznega obdobja in enako deflaciramo tudi vrednost proizvodnje. Tako se vse spremembe v ekonomičnosti porabe sredstev izkažejo kot sestavina integralne produktivnosti dela,

¹ Za preračunavanje na stalne cene lahko uporabimo Laspeyresov ali Paaschejev indeks, po katerih je:

	po Laspeyresu	po Paascheju
indeks fizičnega obsega	c_0q_1 / c_0q_0	c_1q_1 / c_1q_0
indeks cen	c_1q_1 / c_0q_0	c_1q_1 / c_0q_1

Znano je, da se izidi teh indeksov razlikujejo. V zvezi s tem je še vrsta vmesnih metod (Fisher, Vincent, Lydall itd.). Za nobeno med njimi pa ni mogoče reči, da je edino pravilna in natančna, kar objektivno ne more biti zaradi različnih vidikov.

² Tako je skonstruiran francoski indeks integralne produktivnosti dela z enačbo:

$$\text{indeks obsega proizvodnje (po stalnih cenah)} \\ = \text{Indeks (porabljen. del. ur} + \\ + \text{ekvival. ure za porabljen. sredstva)}$$

Ekvivalentne delovne ure v imenovalcu izračunajo za bazno obdobje iz stroškov, obračunanih za porabljenega sredstva, ki jih delijo s poprečno urnino v tem obdobju. Analogno jih izračunamo za tekoče obdobje.

kar po našem mnenju ustreza načelnim opredelitvam zakona o združenem delu.

Ta ugotovitev pa nas vodi do spoznanja, da je potrebno ekonomičnost stanovanjske graditve iskati v:

- zniževanju tekočega dela (td),
- zniževanje materialnih stroškov (ms),
- zniževanju amortizacije osnovnih sredstev (am) in,
- zniževanju angažiranih poslovnih sredstev (s).

Pri tem so kvantitativni določevalci potroškov td, ms, am in so različni za različne objekte, ki so grajeni po različni projektni dokumentaciji, lahko pa so različni tudi za enake objekte na različnih lokacijah.

Zato lahko na te potroške bistveno vplivamo že med pripravljanjem urbanistične in projektne dokumentacije.

Na podlagi izkušenj so se oblikovala spoznanja o tem, kako vplivajo na potroške (in s tem na stroške in gradbeno ceno) spremenljivke v pogledu lokacijskih pogojev in projektnih zahtevkov. V odvisnosti od teh so se izkustveno oblikovali številni parametri, s katerimi upoštevamo razlike oz. procentualne odklone od izhodiščne normale.

2. Parametri ekonomičnosti stanovanjske graditve v pogledu lokacijskih pogojev

Parametre ekonomičnosti stanovanjske izgradnje v pogledu lokacijskih pogojev je leta 1974 pripravil Biro gradbeništva Slovenije (sedaj Splošno združenje gradbeništva in IGM pri GZ Slovenije). Pregledala in potrdila jih je komisija za cene tega biroja, družbeno verificirani pa so postali parametri takrat, ko so jih osvojile samoupravne stanovanjske skupnosti za potrebe samoupravnega sporazumevanja o cenah stanovanj. To so naslednji parametri:

- lokacija objekta po pogojih zazidave,
- lokacija objekta po bazenih,
- lokacija objekta glede na oddaljenost od mestnega središča,
- nosilnost zemljišča,
- potresna stopnja,
- klimatske razmere,
- višina zazidave,
- velikost objekta po številu stanovanjskih enot.

Vrednosti posameznih alternativ ter parametrov, prikazane v odstotnem odklonu od izhodiščne normale ($f = 0,000$), so gradbenikom znane in jih zato ne navajamo posebej.

Poznavanje vrednosti teh parametrov je potrebno za presojo ekonomičnosti lokacije stanovanjskega objekta. Med njimi je nekaj takšnih, ki so pogojeni z makrolokacijo objekta (potresna stopnja, klimatske razmere, lokacija po bazenih),

na katere v alternativnih rešitvah ne moremo vplivati. Pomembnejši so vsi drugi parametri, na katere bistveno vplivajo projektanti urbanisti.

Naj omenimo samo nosilnost zemljišča, višino zazidave in velikost objekta po številu stanovanjskih enot.

Poglejmo si na naslednjem ekstremnem primeru, kakšni ekonomski učinki so lahko doseženi med slabo in dobro izbrano lokacijo stanovanjskega objekta:

Sifra	Objekt A (dobra lokacija)	Objekt B (slaba lokacija)
101/1	0,0000	
101/3		0,0712
103/1	0,0000	
103/2		0,0528
201/1	0,0000	
201/7		0,1426
301/5	0,0000	
301/6		0,1725
302/4	0,0000	
Skupaj: $f_A =$	0,0000	$f_B = 0,4391$

Iz tega ekstremnega primera razlik v lokacijskih parametrih stanovanjskih objektov je razvidno, da so lahko zelo velike razlike v stroških in ceni stanovanj med dobro in slabo izbrano lokacijo stanovanjskega objekta (v našem primeru 43,91 odstotka).

3. Parametri ekonomičnosti stanovanjske graditve v pogledu projektnih zahtevkov

Tudi te parametre je leta 1974 pripravil Biro gradbeništva Slovenije. Skupaj s parametri lokacijskih pogojev rabijo danes v skoraj vseh občinah Slovenije za samoupravno sporazumevanje o cenah stanovanj. Žal se teh parametrov premalo poslužujemo za ekonomsko vrednotenje projektne dokumentacije, natančneje rečeno, za ekonomsko vrednotenje idejnoprogramskih skic za stanovanjske objekte. Le v fazi idejnega projektiranja je namreč možno projektne zahteve spremeniti (racionalizirati), in to s pomočjo naslednjih parametrov:

- tehnologija gradnje,
- ekonomičnost projekta in funkcionalne zasnove,
- poraba armature na m^2 stanovanjske površine,
- poraba betona na m^2 stanovanjske površine,
- členitev fasade,
- izvedba strehe,
- izvedba fasadnih sten, notranjih sten in stropov,
- obdelava notranjih površin,
- stopnja vgrajene opreme v kuhinji,
- velikost stanovanjskih enot,

³ Biro gradbeništva Slovenije: Metodologija za izračun vrednosti stanovanj, Ljubljana 1976, stran 4—10.

- struktura stanovanjskih enot in
- izgradnja zaklonišča.

Tudi vrednosti posameznih alternativ teh parametrov, prikazane v odstotnem odklonu od izhodiščne normale ($f = 0,0000$), so razvidne iz že navedene knjige. Poznavanje vrednosti teh parametrov je potrebno za presojo ekonomičnosti projekta v pogledu projektnih zahtevkov. Takšno presojo smo v družbeno usmerjeni stanovanjski gradnji dolžni opraviti že med izdelovanjem idejnih rešitev (idejnoprogramskih skic). Stanovanjski objekt je ekonomično zasnovan, če je vsota vseh parametrov 0,0000 oz. blizu 0,0000 in če za to obstaja objektivno opravičilo (zahteva po kuhinjski opre- mi, urbanistična zahteva po členjeni fasadi, urba- nistična zahteva po dvokapni nestandardni strehi itd.). Sicer si pa na naslednjem ekstremnem prime- ru oglejmo, kakšne razlike v stroških in ceni m² stanovanja so možne med slabo in dobro zasnova- nimi projekti stanovanjskih objektov.

Sifra	Objekt A (dober projekt)	Objekt B (slab projekt)
401/5	0,0000	
401/1		0,1111
501/1	0,0000	
501/4		0,1145
502/3	0,0000	
502/5		0,0574
503/3	0,0000	
503/5		0,0508
504/1	0,0000	
504/5		0,0702
505/1	0,0000	
505/5		0,0418
506/1	0,0000	
506/2		0,0980
601/2	0,0000	
601/3		0,0570
602/2	0,0000	
602/3		0,0292
603/1	0,0000	
603/2		0,0388
604/4	0,0000	
604/1		0,0063
701/1	0,0000	
701/3		0,0350
	$f_A = 0,0000$	$f_B = 0,7101$

Iz tega ekstremnega primera razlik v projekt- nih parametrih stanovanjskih objektov je razvid- no, da so lahko zelo velike razlike v stroških in ceni stanovanja, ki je projektno ekonomično zasno- vano, in stanovanja, ki je zasnovano neekonomično (v našem primeru 71,01 %). Seveda je ob tej ugo- tovitvi potrebno poudariti, da so nekateri paramet- ri v medsebojni povezavi, kar pomeni, da na pri- mer visokemu parametru porabe betona na m² stanovanjske površine sledi normalno nizek para- meter porabe armature itd.

Velikost faktorjev posameznih parametrov na- rekuje, da posvetimo posebno pozornost tehnologi- ji gradnje in ekonomičnosti projekta glede na funkcionalnost zasnove, ki se kaže v razmerju

gradbene (bruto) površine proti stanovanjski (ne- to) površini.

V zvezi z ekonomičnostjo projekta kaže glede na funkcionalnost zasnove opozoriti na raziskave Josipa Vojnovića, dipl. inž., ki v knjigi Ekonomski parametri stambenih objekata⁴ obravnava vrsto parametrov kot razmerja med površinami in pro- storninami stanovanjskih objektov, ki jih določa JUS U.C2.100/66. Nekaterim teh razmerij določa dopustno vrednost, nekatera pa so le primerjalna in je za to potrebnih več alternativnih rešitev funkcionalnosti stanovanjskega objekta. Na tem mestu zaradi omejitve obsega tega zapisa pokaži- mo le na najpomembnejša razmerja za stanovanje, etažo in stanovanjski objekt. Povzemamo oznake iz navedene knjige:

$$K_2 = \frac{Pk1}{Pk1} \leq 1$$

$$K_2 = \frac{Pk1}{Pk1} \text{ norm.}$$

$$K_4 = \frac{Pg1}{Pk1} \leq 1,35 \text{ do } 1,42$$

$$K_9 = \frac{Pg2}{Pk2} = \text{primerjaln}$$

$$K_9 = \frac{Pg2}{Pk2} = \text{(čim bliže enici)}$$

$$K_{10} = \frac{Pg2}{Pk2/s} = 1,30 \text{ do } 1,40$$

$$K_{11} = \frac{Pk2}{Pk2/s} \leq 1,14 \text{ do } 1,16$$

$$K_{16} = \frac{Pg3}{Pk3} = \text{primerjaln}$$

$$K_{16} = \frac{Pg3}{Pk3} = \text{(čim bliže enici)}$$

$$K_{19} = \frac{Pg3}{Pk3/s} \leq 1,35 \text{ do } 1,40$$

$$K_{20} = \frac{Pk3}{Pk3/s} \leq 1,14 \text{ do } 1,16$$

$$K_{22} = \frac{Vg3}{Pk3/s} = \text{primerjaln}$$

$$K_{22} = \frac{Vg3}{Pk3/s} = \text{(čim bliže enici)}$$

Posamezne oznake pomenijo:

K — parameter ekonomičnosti

Pk — stanovanjska ali neto površina

Pg — gradbena ali bruto površina

Vg — gradbena ali bruto prostornina

1 — površina se nanaša na stanovanje

2 — površina se nanaša na etažo

3 — površina se nanaša na objekt

s — površina se nanaša na vsa stanovanja na etaži ali objektu

Pomanjkljivost te metode ekonomskega vred- notenja projektne dokumentacije za stanovanjski objekt (idejnoprogramskih skic) je v tem, da je delo izredno zamudno in da daje nekatere koriste- ne rezultate v primeru, če ekonomsko analiziramo

⁴ Vojnović Josip: Ekonomski parametri stambenih objekata, Gradbeni center Slovenije, Ljubljana 1973.

večje število variantnih predlogov idejnih rešitev. V končni fazi seveda izberemo tisto od variantnih rešitev, ki ima koeficiente K v dopustnih mejah oz. nižje (bliže enici) od drugih variantnih predlogov.

4. Parametri ekonomičnosti stanovanjske graditve v pogledu drugih pogojev izgradnje

Poleg lokacijskih pogojev in projektnih zahtevkov obstaja še vrsta drugih pogojev, ki vplivajo na ekonomičnost stanovanjske graditve v pogledu zniževanja materialnih stroškov, amortizacije osnovnih sredstev, tekočega dela in angažiranih poslovnih sredstev. To so v glavnem izdelki in polizdelki, ki so pogosto slabo raziskani in zahtevajo zato sprotne analize že naštetih stroškov. Za ta namen najčesteje uporabljamo vrednostno analizo kot metodo dela za to, da zmanjšujemo stroške.

Z vrednostno analizo želimo pravočasno, to je pred izdelavo projektne dokumentacije ali med njo:

- preučiti glavne in stranske funkcije posameznih izdelkov in ugotoviti, ali so stroški za njihovo izdelavo v dopustnih mejah,

- zasnovati oziroma skonstruirati izdelek tako, da bo za izpolnitev posameznih funkcij potrebna čim manj materiala in delovnega časa,

- predvideti za uporabo čim cenejše materiale, vendar pa takšne, ki še popolnoma zadostujejo za zahtevano kakovost,

- zagotoviti čim manjše eksploatacijske in vzdrževalne stroške proizvoda in

- izbrati najcenejšo varianto izdelka, če preučujemo več alternativnih možnosti.

Za delo je zato nujno poznavanje funkcij posameznih proizvodov. Najpomembnejša, lahko bi rekli glavna funkcija za primere naših raziskav, je gotovo kakovost izdelka, ki se kaže v tehničnih karakteristikah. Stranske funkcije pa so različne od primera do primera in se kažejo v dizajnu izdelka (to je lahko pogosto tudi glavna funkcija), v asortimentu proizvodov, v fleksibilnosti proizvoda itd.

Cilj vrednostne analize je vselej uskladitev vrednosti funkcije z njenimi proizvodnimi stroški. To pa pomeni, da želimo v našo korist spremeniti stanje, v katerem so stroški nesorazmerni z vrednostjo funkcije, v neko drugo stanje z nižjimi stroški.

Ni naš namen in tudi ni možnosti, da bi se v tem zapisu seznanili z nadaljnjimi podrobnostmi dela na vrednostni analizi in z organizacijo takega dela. Hoteli smo le opozoriti na to, da z ekonomskim vrednotenjem programsko-idejnih rešitev za stanovanjske objekte delo še ni končano. Z vrednostno analizo je potrebno raziskati še posamezne izdelke. Takšne raziskave so pri stanovanjskih objektih najpogosteje v zvezi s fasadnimi elementi, predelnimi stenami, sanitarnimi vozli, mizarskimi izdelki in vrsto izdelkov obrtniških in instalacijskih del.

5. Zaključek

Na podlagi teoretičnih izhodišč ter praktičnih aplikacij ugotavljanja ekonomičnosti stanovanjske graditve moremo razbrati, da je ekonomičnost stanovanjske graditve zelo zapletena in kompleksna zadeva.

Potrebno je poudariti, da je ekonomičnost stanovanjske graditve odvisna na eni strani od dokumentacije stanovanjskih objektov v fazi priprave in na drugi strani od vrste dejavnikov (organizacija del, kadri, nagrajevanje, popolnost projektne dokumentacije itd.) v fazi izgradnje stanovanjskih objektov, česar pa tu nismo obravnavali.

V tem zapisu smo se omejili le na ekonomičnost stanovanjskega objekta, katerega stroški so zajeti v gradbeni ceni stanovanjskega objekta oz. v gradbeni ceni m² stanovanja.

Ugotovili smo, da je faza priprave dokumentacije za stanovanjske objekte zelo pomembna. V tej fazi je namreč možno s preudarnim projektiranjem prihraniti ogromno pri stroških izgradnje. In na vprašanje kako to storiti, smo želeli odgovoriti s tem zapisom.

Literatura

1. Baumol W.: Economic Theory and Operations Research. London 1977.
2. Biro Gradbeništva Slovenije: Metodologija za izračun vrednosti stanovanj. Ljubljana 1976.
3. Burhardt G.: Kostenprobleme der Bauproduktion, Bauverlag, Wiesbaden-Berlin 1973.
4. Jamnik Mirko: Sistem i politika cena. Centar za ekonomska istraživanja, Beograd 1976.
5. Triebel W.: Produktivität im Bauwesen. Westdeutscher Verlag, Hamburg 1969.
6. Vojnović Josip: Ekonomski parametri stambenih objekata. Gradbeni center Slovenije, Ljubljana 1973.

Titov most na otok Krk v sliki in besedi

(Predavanje dr. Stanka Šrama v Ljubljani)

Zvezi društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije je uspelo pridobiti za posebno predavanje o gradnji, sedaj že znamenitega Titovega mostu na otok Krk, njegovega graditelja, znanega jugoslovanskega gradbenega strokovnjaka, dr. Stanka Šrama, dipl. gradbenega inženirja.

Njegovo nadvse zanimivo dveurno predavanje (14. januarja 1982) je poleg izvirnih tolmačenj o gradnji poziviljalo še 150 barvnih diapozitivov in dva krajša filma.

Dvorana Republiške skupnosti za ceste je bila tokrat zasedena dobesedno do zadnjega kotička, saj od dvesto poslušalcev sploh niso vsi mogli v dvorano. Organizatorji predavanja so udeležence presenetili še s tem, da so jim dali »za spomin« fotokopije, s številnimi tehničnimi podatki opremljenega prospekta, ki ga je z imenom »Most Kopno—Sv. Marko—Otok« izdalo beograjsko podjetje Mostogradnja, ki je prevzelo in dovršilo gradnjo tega velikana med vsemi jugoslovanskimi mostovi.

Tovariša Šrama, vodjo izredno zahtevnih del pri tej štiriletni gradnji, ki jo upravičeno hvalijo z vsemi superlativi in štejejo med rekordne na svetu, smo slovenski gradbeniki spoznali že med samo gradnjo, ker smo od začetka gradnje do njene dovršitve organizirali več uspešnih ogledov.

Inženir Šram, ki je malo pred tem predavanjem doktoriral na zagrebški univerzi, se je vsem obiskovalcem gradnje »zapisal v srce« zaradi izjemno tovariške odprtosti in skromnosti, hkrati pa zaradi bleščečega strokovnega znanja s področja graditve mostov pri nas.

Ko je konec leta 1980, skupaj z najtesnejšim strokovnim sodelavcem, glavnim projektantom mostu, dipl. inž. Ilijo Stojadinovićem, prejel naše najvišje družbeno priznanje, nagrado AVNOJ, smo se skupaj z njim čutili ponosne tudi mi, slovenski gradbeni inženirji in tehniki — ob naši tedanji čestitki smo zato upravičeno zapisali »da je prav gotovo prišla v prave roke«.

Oba odlična gradbena strokovnjaka izhajata po naključju iz gradbeniških družin, kar je še posebej zanimivo. Očeta obeh sta bila v svojih krajih graditelja hiš, prvi v Beogradu, drugi pa v Osijeku, odkoder izhaja Šramov rod.

Kljub nekajletni razliki v starosti — dr. Šram je dopolnil 62 let — je oba privedla skupaj ista »strokovna strast« — ljubezen do mostov.

Prvi načrti za most na otok Krk so bili sicer zastavljeni že pred petnajstimi leti, vendar je preteklo še dosti vode, dokler ni bila po več zapletih končno leta 1975 osvojena ponudba beograjske Mostogradnje (projektant I. Stojadinović), vodstvo vseh del pa je bilo poverjeno inženirju Šramu.

Strokovno izredno zahtevna naloga narediti prvi most na svetu brez opornih odrov in stebrov



Po predavanju — dr. Šram (drugi z leve) v družbi uglednih slovenskih gradbenikov

je bila opravljena tako odlično, da so podatki o tej gradnji že našli pot v strokovno literaturo. Od več predlogov in različic je zmagal med možnimi konstrukcijskimi oblikami stari klasični lok kot osnovna arhitektonska prvina — seveda betonska in po vrhu vsega še čisto posebne izvedbe zato, ker sedaj poteka skozi oba rekordno dolga oboka tudi naftovod med celino in otokom Krkom.

Čeravno precej redkobeseden, nam je doktor Šram ob našem srečanju v Ljubljani mimogrede, v prijetnem pogovoru rahlo otožno zaupal: »Zdaj, ko je vse končano, čutim neko praznino, ker sem resnično zaljubljen v mostove. To, kar smo dosegli s krškim mostom, je vsekakor delo ene generacije, ki je imela izjemno srečo, da je lahko gradila tako velik objekt. Ta praznina bo trajala toliko dolgo, dokler se ne bom lotil novega, podobnega dela, vem pa predobro, da to ni odvisno le od mojih želja. To so investicije za desetletja«. Izzvali smo ga, da smo »pokukali« malo še v njegov, recimo, družinski svet. »Na drugi strani pa«, smo mu rekli, »boste sedaj po toliko letih odsotnosti zaradi graditve kar lepega števila mostov spet malo več v krogu družine«. »Že, že, to je res«, nam je odvrnil, »vendar...«. Kasneje smo tudi tu »izvrtali«, kaj je za tem »vendar«. — Njegovi najbližji ga prav tako dobro poznajo po tej plati, kaj mu pomeni »graditi in spet graditi«. Celotna hčerka ga je »razkrinkala«, zakaj je s svojimi mislimi tako pogosto drugje, tam na vodah, pri svojih mostovih. »Očka, kajne da boš še gradil, drugače se boš prehitro postaral, tega pa nočemo.«

Prepričani smo, da bo tudi v tem novem življenjskem položaju našel pravi »lok« za premostitev. En nov lok je že postavil — znanstveni doktorat, prihodnji bo po vsej verjetnosti visokošolsko pedagoško delo, nato pa upajmo, se bo že še zjasnilo spet nad kakšno našo vodo. Saj teče po Jugoslaviji kar 1900 rek, daljših od 10 kilometrov. In

vsaka teh rek ima svoje posebnosti in čare, saj zavzema naša država po bogastvu rečnih tokov eno prvih mest na stari celini.

Ko je pred dobrimi štiristo leti (leta 1566) slavni turški gradbenik Hajredin zgradil prvi, sedaj zgodovinsko znani most čez Neretvo pri Mostarju, so ta most dolgo uvrščali med prvovrstna dela takratne orientalske arhitekture. Po toliko stoletjih so sodobni Hajredini zgradili nov, drugačen, pa vendar v mnogočem podoben ločni most, ki ga bo-

do naslednja desetletja občudovali »sodobniki« pa tudi rodovi zanamcev. Že sedaj se mu klanjajo številni tuji strokovnjaki in popotniki, posebej še, če se ob vrtoglavi višini 67 m nad vodo zagledajo v morsko globino, kjer se ob viharjih, ki tu niso redki, spodaj penijo močni morski valovi.

Naš prijatelj Stanko Šram pa medtem tiho in zamišljeno »komaj čaka, da bi kmalu kje spet začeli graditi kakšen nov most«.

Maks Megušar

MNENJE IN KRITIKA

Osnutek zakona o graditvi objektov

Pristojni republiški organi bodo dali v javno razpravo osnutek zakona o graditvi objektov. Z uveljavitvijo tega zakona naj bi prenehal veljati sedanji zakon o graditvi objektov, ki je stopil v veljavo z objavo v Uradnem listu SRS, št. 42/1973, in kot večkrat dopolnjen s popravki in dodatnimi določili, objavljenimi v Uradnih listih SRS, št. 13 in 17/74, 2 in 8/75 in 39/81.

Veljavni zakon o graditvi objektov ureja graditev objektov, medtem ko ureja finansiranje investicij zakon o investicijski dokumentaciji, objavljen v Uradnem listu SRS, št. 7/1976.

O tem gradivu imamo torej sedaj dva ločena zakona, prvega, ki ureja graditev objektov in drugega, ki ureja izdelavo investicijske dokumentacije, tj. pripravo in izdelavo investicijskega programa. Z zadnjim osnutkom zakona o graditvi objektov (30. 9. 1981) pa je predvideno, da bo »novi« zakon o graditvi objektov v bodoče ponovno urejal oboje prej navedenih področij skupno, kot je bilo to do uveljavitve prej navedenega in sedaj veljavnega republiškega zakona o graditvi objektov nekako urejeno z bivšim zveznim temeljnim zakonom o graditvi investicijskih objektov (Uradni list SFRJ, št. 20/67) ki pa je razen za dokazovanje sredstev prenehal veljati z uveljavitvijo že uvodoma navedenega zakona.

Osnutek zakona povzema v celoti že sedaj veljavna določila tega zakona, tj. splošne določbe z definicijami pojmov graditve objekta in gradnje objektov, pripravljalnih del, rekonstrukcije in zahteve po gradbenem in uporabnem dovoljenju.

Kar velja za sam gradbeni del — graditve objektov, osnutek razčlenjuje pojem investicije. Za investicijo se šteje vsako razširjanje materialne osnove dela investitorja z vlaganjem v osnovna sredstva, razen vlaganj v obnovo osnovnih sredstev investicijskega vzdrževanja, ki ne pomeni razširjene reprodukcije.

Osnutek zakona daje zelo velik poudarek izdelavi investicijske dokumentacije, tj. predhodnim delom za investicijo, idejnim rešitvam in samemu investicijskemu programu. To je prav gotovo pravilno in v duhu naporov naše družbe, da se zaostrijo odgovornosti investitorjev in odgovornih fizičnih oseb v zvezi z izvajanjem investicijske politike pri nas. Tako osnutek zakona poleg doslej veljavnih določil v zakonu o investicijski dokumentaciji o rezultatih raziskovanja tržišča, predhodnih ekonomskih analizah,

ugotovitvah potrebnosti, smotrnosti in koristnosti investicije ter ugotovitvi odvisnosti od uvoza in možnosti za izvoz, tehnoloških raziskavah in študijah z zahtevo po posebnem prikazu potrebnosti uvozne opreme, predhodnih geoloških, geomehanskih in ekoloških raziskav ter izdelave okvirnega načrta financiranja, postavlja in uvaja tudi zahtevo po idejnih rešitvah (idejni projekt) kot osnovo realne ocene gradbene vrednosti predvidenih objektov in same investicije.

V okviru idejnih rešitev bo potrebno tudi prikazati lokacijo investicije z njeno vključitvijo v urbanistične oziroma zazidalne načrte, oblikovno, funkcionalno, tehnološko in prometno rešitev objektov kot tudi potrebne priključitve objektov na komunalno infrastrukturo. Nadalje se sestavljalcu investicijskega programa nalaga tudi prikaz socialnih vidikov investicije, tj. potreb delavcev in delovnih mest, vključno s programom štipendiranja in izobraževanja kadrov za nameravano investicijo, zagotovitev varstva pri delu, ocene investicije iz obrambnih vidikov, izdelavo organizacijskega modela za izkoriščanje investicije, trajanje izvajanja investicije in možnost začetka uporabe investicije oziroma objektov, vrednost predhodnih naložb, obratnih sredstev ter ostalih finančnih kazalcev, iz katerih naj bi bila jasno dokazana rentabilnost in vrednost celotne investicije.

Investicijsko dokumentacijo — program lahko izdelala le za tako dejavnost registrirana organizacija združenega dela, investitor pa le takrat, če je za tako dejavnost registriran.

Investitorju je naložena obveznost pregleda — revizije investicijskega programa po posebni strokovni komisiji, sestavljeni iz ustreznih strokovnjakov, ki jih imenuje investitor sam, ali pa pregled poveri organizaciji, registrirani za tako dejavnost.

Za sestavljalce programa in revidente je v osnutku zakona predpisana podaja pismenih izjav, s katerimi prevzemajo tudi odgovornost za realno sestavo pri izvršenih pregledih pa tudi za pozitivno oceno dokumentacije.

Osnutek zakona povzema v nadaljevanju vsa določila dosedanjega zakona o izdelavi tehnične dokumentacije, ki jo smejo izdelovati le za to registrirane organizacije združenega dela. Glede na stopnjo obdelave obsega tehnična dokumentacija pet glavnih stopenj obdelave (projektov), in to:

1. projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD)

2. projekt za razpis (PZR)
3. projekt za izvedbo (PZI)
4. projekt izvedenih del (PID) in
5. izvleček iz projekta izvedenih del za etažne lastnike (PEL).

Tehnična dokumentacija bo morala biti tudi v bodoče izdelana v skladu s pogoji lokacijske odločbe ter z zdravstvenimi vodnogospodarskimi, prometnimi, energetskimi razmerami, zahtevami varstva okolja in drugimi pogoji, ki so predpisani z zakonom oziroma s predpisi, izdelanimi na njegovi podlagi in ki so v zvezi z obravnavanim objektom.

Posebej je tudi določeno, da morajo biti projekti izdelani skladno z določbami zakona in na njegovi podlagi izdanih predpisov, upoštevati je treba pogoje investicijskega programa, zahteve v lokacijskem dovoljenju, pridobljena soglasja prizadetih organov in organizacij, tehnične normative in standarde, ukrepe za varstvo pri delu, varstvo pred požarom in hrupom, varstvo zraka in vode pred onesnaženjem, varstvo pred elementarnimi nevarnostmi, odpravo arhitektonskih preprek za telesno prizadete občane, seizmično varnost, zavarovanje pred usadi, obrambne vidike in smotre ekonomsko-tehnične rešitve.

Sestavni deli projektov posameznih stopenj so v zakonu še vedno le okvirno nakazani in tudi tokrat žal ni dodatnih določil. Sestavni deli projektov so natančneje navedeni v Navodilih o vsebini investicijske in tehnične dokumentacije, ki jih je leta 1979 izdal odbor za projektivne dejavnosti pri izvršnem odboru združenja TOZD gradbeništva in industrije gradbenega materiala Gospodarske zbornice Slovenije. Izdajo teh navodil so omogočile vse projektivne organizacije v naši republiki, zato jih lahko štejemo za družbeni dogovor.

Izdelana tehnična dokumentacija bo tudi v bodoče podrejena obvezni notranji kontroli organizacije, ki jo je izdelala, z izkazom opravljene kontrole, to je z ustreznim potrdilom delovne organizacije v posameznih delih projektov.

Dokumentacijo morajo podpisati delavec, pooblaščen za zastopanje organizacije združenega dela, ki jo je izdelala, odgovorni vodja projekta in odgovorni projektanti.

V poglavju o gradbenem dovoljenju ni novih določil, razen za tipске projekte, za katere mora projektant predložiti tudi dokazilo, da so le-ti prilagojeni lokaciji. To je potrebno predvsem zaradi prostorske vključitve objekta, to je iz krajskih kot tudi komunalnih in drugih ozirnov, in preprečevanja nekaterih negativnih sedanjih pojavov.

Glede izvajanja — gradnje objektov je v primerjavi z dosedaj veljavnim določilom o osnutku zakona le sprememba v postopku registracije izvajalske organizacije združenega dela. Namesto doslej zahtevanih dveh diplomiranih inženirjev za vasko dejavnost bi bil po osnutku zakona pogoj le en diplomirani inženir in dva tehnikarja ustreznih stroke ali smeri z opravljenim strokovnim izpitom in 3-letnimi delovnimi izkušnjami (doslej 2-letne delovne izkušnje). Vsa ostala in doslej veljavna določila zakona v zvezi z izvajanjem gradnje pa naj bi ostala v osnutku nespremenjena.

Popolnoma novo pa je določilo o obveznosti investitorja za strokovno nadzorstvo med gradnjo objekta.

Osnutek zakona uvaja obvezno strokovno nadzorstvo nad gradnjo vseh objektov in razčlenjuje obseg nadzora glede izpolnjevanja obveznosti izvajalskih organizacij pri graditvi objekta, porabe sredstev, rokov izgradnje in kakovosti del. Posebna odgovornost se nanaša nadzornemu organu glede izvajanja del skladno z dokumentacijo, na podlagi katere je bilo za gradnjo objekta izdano lokacijsko in gradbeno dovoljenje, in ali se objekt gradi po predpisanih tehničnih normativih in jugoslovanskih standardih, na podlagi katerih se dokazuje stabilnost in varnost objekta; to je poleg projekta in izvajalca za stabilnost in var-

nost nadzorovanega objekta odgovoren tudi nadzorni organ.

Nadzor lahko opravlja projektantska organizacija, ki je izdelala tehnično dokumentacijo, organizacija združenega dela, registrirana za opravljanje nadzora ali pa neposredno investitor, vendar le, če ima za izvajanje nadzora ustrezno usposobljene delavce, ki združujejo z njim delo za nedoločen čas.

V osnutku zakona je vneseno tudi določilo o inšpekcijskem nadzorstvu nad gradnjo objekta, ki ga opravljajo republiški in občinski gradbeni inšpektorji in organi drugih pristojnih inšpekcij, tu njihova stvarna pristojnost v okviru opravljanja inšpekcijskega nadzorstva pri gradnji objektov in proizvodnji gradbenih materialov.

V poglavju o tehničnem pregledu in uporabnem dovoljenju osnutek zakona v glavnem povzema sedaj veljavna določila o obveznosti tehničnega pregleda in pridobitvi uporabnega dovoljenja pred uporabo novozgrajenega in rekonstruiranega objekta, da bi se zagotovili in preverili vsi pogoji, ki se zahtevajo v fazi projektiranja objekta, vključno z vgrajeno opremo in napravami.

Bistveno novo pa je določilo o poskusnem obratovanju objekta z vgrajenimi napravami in opremo. Za to je bilo po dosedaj veljavnem zakonu potrebno dovoljenje pristojne tehnične inšpekcije, po sedanjem določilu osnutka zakona pa to ne bi bilo več potrebno.

V zvezi s poskusnim obratovanjem je investitorju naložena le obveznost, da mora pred pričetkom poskusnega obratovanja obvestiti pristojno inšpekcijo. Za poizkusno obratovanje je določen tudi maksimalni rok 1 leto.

Določila za objekte, ki jih gradijo občani in civilnopopravne osebe v lastni režiji ob zagotovitvi strokovnega vodstva, bi ostala nespremenjena.

Za neupoštevanje določil o osnutku zakona v okviru represivnih ukrepov predvidene kazni za gospodarske prestopke v višini do 1.000.000 din za organizacijo združenega dela ali druge pravne osebe, ki nastopajo kot projektant — investitor ali izvajalci del. Hkrati je predvideno tudi kaznovanje odgovorne osebe, ki je storila kakšno dejanje v nasprotju s tem zakonom.

Osnutek zakona je v X. poglavju podrobno določal način zagotavljanja in dokazovanja sredstev za financiranje investicijskih objektov za pripravljajalna dela kot tudi za graditev celotnega objekta. Pri tem naj bi veljalo načelo, da morajo biti zagotovljena in z ustreznimi potrdili in dokazili izkazana finančna sredstva za realizacijo investicije. Potrdila mora investitor predložiti vlogi za izdajo gradbenega dovoljenja. Hkrati je z zakonom naložena investitorju in nadzorni službi, banki ter drugim kreditorjem tudi obveznost stalnega spremljanja porabe sredstev za izgradnjo objekta vključno z zagotovitvijo poznejših in nepričakovanih del ter drugih stroškov (prekoračitve — večdela) in obveznost da se o finančnem stanju obvešča dvakrat letno (do 13. 3. oziroma 30. 9.) pristojna služba družbenega knjigovodstva.

Organi gradbene inšpekcije morajo na zahtevo službe družbenega knjigovodstva ustaviti gradnjo objekta.

O dokončanju objekta je investitor dolžan 15 dni po pričetku uporabe objekta obvestiti pristojno službo družbenega knjigovodstva.

Za neupoštevanje odločb in naloženih ukrepov po inšpekcijskih organih, opravljanje poskusnega obratovanja v nasprotju z določbami zakona, opustitev nadzorstva nad gradnjo objekta, opustitev prijave pričetka del in če izvaja gradnjo samostojni obrtnik, čigar dejavnost ni registrirana za dejavnost, katero izvaja pri gradnji objekta, so predvidene denarne kazni v višini do 30.000 dinarjev.

Od 3000 do 10.000 dinarjev pa so predvidene kazni občana, če gradi brez gradbenega dovoljenja, če ni

zagotovljenega strokovnega vodstva ali če začne uporabljati objekt brez uporabnega dovoljenja.

Zaradi akutne problematike v okviru stabilizacijskih naporov naše družbe so bila predvidena določila, ki veljajo za financiranje investicij, že sprejeta kot zakon o spremembah in dopolnitvah (še sedaj veljavnega) zakona o graditvi objektov, ki je objavljen v Uradnem listu SRS, št. 39 z dne 30. 12. 1981, z veljavnostjo od 1. januarja 1982. S sprejemom teh določil po hitrem postopku je tudi poudarjena potreba po novem odgovornejšem odnosu do investicijskih vlaganj pri nas, da se že vendar ustanovi red in disciplina na tem področju; predvsem pa večja odgovornost pri odločanju in izvajanju investicijskih vlaganj pri nas. Zato tudi ostrejši represivni ukrep za nespoštovanje zakonskih določil.

Pri tem se opozarja na članek POMEMBNE SPREMEMBE ZAKONA O GRADITVI OBJEKTOV avtorja Vladimira Čadeža, dipl. inž., objavljen v 12. številki Gradbenega vestnika 1981, v katerem so še podrobneje navedena vsa določila, ki jih vsebuje prej navedeni zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o graditvi objektov.

Kar pa zadeva ostala predvidena določila v osnutku zakona, ki se nanašajo na spremembe sedaj veljavnega zakona o graditvi objektov z objavljenimi dopolnili, pa bi bilo v javni razpravi potrebno prav gotovo bolj, kot je to bilo doslej, obdelati predvsem naslednje:

— sestavne dele posameznih stopenj obdelave projektov in njih opremo;

— v zvezi z registracijo projektivne dejavnosti in v zvezi z registracijami določiti okvirne vrste — smer projektiranja, ker je na tem področju sedaj popolnoma neurejeno stanje;

— v okviru določil o strokovnem nadzoru poudariti, da gre tu tako za nadzor pri izvajanju gradbenih del kot tudi za zagotovitev nadzora pri izvajanju ostalih del (instalacije) ter predvideti kazensko sankcijo tudi za pravno in odgovorno fizično osebo organizacije, ki izvaja strokovni nadzor v nasprotju z ustreznimi določili v osnutku zakona, in to kot gospodarski prestop, ker je verjetno v sedanjem trenutku zaostrovanja odgovornosti nesprenemljivo obravnavanje strokovnega nadzorstva v kazenskih sankcijah le kot prekršek;

— v osnutku zakona ni več nobenih določil o inženiringu (izvajalskem, investitorskem) oz. o »consultingih«, kar se šteje kot primarno vprašanje za uspešno načrtovanje in vodenje ter zagotovitev posamezne

investicije, hkrati pa so glede na sedanje stanje in za sedbo takih organizacij pri nas nujno potrebna zakonska določila, da se tudi to področje končno že uredi, upoštevajoč, da so take oblike in način vodenja investicij za večino družbenih objektov že upeljane. Tako stališče je tudi ugotovljeno v nedavno izdelani analizi stanja projektivne dejavnosti republiškega komiteja za energetiko, industrijo in gradbeništvo SRS, številka 021-23/81;

— določila o oddaji del so tudi v osnutku zakona še vedno preveč pavšalna in nejasna in obstaja nevarnost, da bo na tem področju tudi v bodoče kljub zaostreni politiki financiranja obstajala možnost raznih izigravanj in samovolje posameznikov;

— tudi pri individualni gradnji s formalno zagotavljenim strokovnim vodstvom (izjava) bi bilo treba razmisлити, če ne bi bilo primernejše, da se vsaj do III. gradbene faze zahteva izvajanje po izvajalcu (obratna delavnica), ker je splošno znano, da stroški lastnih režij in materiala s prometnim davkom dosega že enako vrednost. To tudi narekuje dejstvo, da je naša republika pretežno v VII. do IX. seizmični stopnji, kjer zahteva doseganje kakovosti objektov zagotovitev kakovostnega izvajanja del, kar pa se še pri lastni režiji ne dogaja;

— za pridobivanje kakovostnejših načrtov za individualno gradnjo, za katere je znano, da jih projektivne organizacije odklanjajo in zato prihajajo na naše področje nekakovostni in krajinsko neprimerni projekti tudi od drugod. Tipski načrti, ki so sicer poceni, v veliki meri rabijo le kot priloga za pridobitev gradbenega dovoljenja, dejansko pa se objekti izvajajo drugače. Zato bi bilo prav, da se tudi temu vprašanju posveti primerno razmišljanje o odločitvi v zvezi z zaključki že prej navedene analize o stanju projektivne dejavnosti, kjer je bilo tudi predlagano, da bi se izdelava tehnične dokumentacije za potrebe občanov omogočila prek svobodnih poklicev;

— nadalje se sodi, da bi bilo potrebno podrobneje opredeliti priglasitve (45. čl. osnutka), predvsem pa pojem, kaj se ne šteje za rekonstrukcijo po tem zakonu. Pri tem se ugotavlja tudi potreba, da se to vprašanje koordinira z ustreznim določilom v osnutku zakona o urejanju prostora.

Prav gotovo v zvezi z obravnavanim osnutkom obstajajo še druge dileme, ki bi jih bilo dobro razčistiti pred sprejetjem zakona. Zato bi bila vsaka taka pripomba našega članstva, če želimo dobiti čim bolj popoln zakon o graditvi objektov, dobrodošla.

Branko Rosina

50-letnica izhajanja Elektrotehniškega vestnika

Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije in urediški odbor Gradbenega vestnika čestitata Zvezi elektroinženirjev in tehnikov Slovenije in uredniškemu odboru Elektrotehniškega vestnika Slovenije in Jugoslavije ob jubilejni izdaji vestnika in 50-letnici strokovnega glasila.

Na zgodovinski razstavi v predverju Iskre smo z velikim zadovoljstvom pregledali tiskano gradivo, ki ga je posredno ali neposredno posredovala Zveza elektroinženirjev in tehnikov Slovenije ožji domovini — Jugoslaviji in vsemu svetu.

Prek 400 znanstvenih revij prejema Elektrotehniška zveza iz inozemstva, kamor pošilja slovenski in Jugoslovanski Elektrotehniški vestnik.

Pionirji pisane elektrotehniške besede so bili pred 50 leti prvenstveno slovenski obrtniki, koncesionirani elektrotehnik in njihovi mentorji ter profesorji, diplomirani elektroinženirji iz elektrotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Elektrotehniški strokovnjaki Ljubljane, Maribora, Celja, Kranja itd. so že takoj po končani prvi svetovni vojni osnovali obrtno zadrugo, ki je po nekaj letih priprav začela izdajati leta 1931 Elektrotehniški vestnik. Le v letih okupacije je list polagoma presahnil, nato pa po osvoboditvi zaživel s podvojeno zagnanostjo.

Čestitamo vsem elektrotehniškim strokovnjakom, ki s tako zavestjo širijo slovensko in jugoslovansko besedo širom po svetu.

IZ NAŠIH KOLEKTIVOV

SGP STAVBENIK KOPER

Zazidalni načrti Lucija I

Lucija I je delovni naziv za zazidalno območje, ki leži v podaljšku hotelskega kompleksa Metropol in je na severozahodni strani omejeno z obstoječo tranzitno cesto Koper—Pula, na jugovzhodni strani pa z morjem oziroma opuščenimi solinami in sega do priključka lokalne ceste Piran—Lucija na tranzitno cesto. Strokovnjaki projektivno-konstruktivskega biroja so izdelali programsko zasnovano in osnutek zazidalnega načrta tega predela, namenjen javni razpravi.

Osnutek zazidalnega načrta povzema obstoječe stanje z dopolnitvijo infrastrukture, vključitev poslovno-stanovanjskega objekta, namejenega tudi za krajevno skupnost, pošto, zavarovalnico in nekatere servisne dejavnosti, zasnovano lokalne tržnice z večjim številom obrtnih, prodajnih in uslužnostnih poslovnih prostorov, skupino stanovanjskih objektov z okrog 300 stanovanjskimi enotami, rekonstrukcijo cest in drugih prometnic z avtobusnim terminalom za potrebe Pirana in Portoroža, nadalje ureditev II. faze marine s spremljajočimi objekti ter rekreacijske površine na opuščenih solinah. Osnutek predvideva še večji agrocenar za oskrbo kmetovalcev, ureditev večjih javnih parkirišč idr.

Naloga je torej zelo zahtevna in bo treba še veliko usklajevanja. Vendar se glede na ugoden vtis, ki ga je osnutek zazidave ustvaril med interesi, lahko pričakuje, da bodo lahko kmalu začeli ta projekt tudi uresničevati.

Bolnišnica Izola — končana je izgradnja I. faze

Čim bo na razpolago še manjkajoča medicinska oprema iz uvoza, bo bolnišnica predana namenu. Investitor je za te namene zbral v združenem delu za okrog 73 milijonov nujno potrebnih deviz.

Od vzidave temeljnega kamna je minilo 7 let. Je to res tako dolgo obdobje? Upoštevati moramo, da v krajšem času podobnega objekta verjetno ne bi zgradili nikjer v Evropi, saj je gradnja tovrstnih bolnišnic po zahtevnosti na drugem mestu, takoj za jedrskimi centralami. Med gradnjo je prišlo večkrat do težav in zapletov, ki so jih morali investitorji in izvajalci reševati sproti z veliko iznajdljivostjo, pa naj je šlo za pomanjkanje sredstev, težave z materiali ali pa za nepopolno projektirane detajle.

Prva faza je torej navzlic vsem oviram končana. Zaradi skromnih sredstev, s katerimi razpolaga zdravstvo, odločitev za začetek zidave druge faze gotovo ne bo lahka. Toda razmere v ankaranski in piranski bolnišnici so glede bivalnih in delovnih razmer nevzdržne, v koprski porodnišnici pa se otroci rojevajo pod streho, skozi katero se že vidi nebo.

Igralnica CASINO v Portorožu bo večja

TOZD GO Obala je prevzela dela za razširitev in nadzidavo igralnice CASINO v Portorožu. Pripravljalna in zemeljska dela so končana. Predračunska vrednost vse investicije znaša 37 milijonov dinarjev. Z dograditvijo bo igralnica pridobila nujno potrebne prostore za osebje, pa tudi zmogljivost igralnega prostora bo precej večja.

Dom upokoencev Slovenije v Izoli

Dom upokoencev v Izoli dobiva končno podobo. Ta res lep objekt se dobro vključuje v okolje in s svojo belo fasado daje poseben poudarek Simonovemu zalivu. Precej dela je še z zunanjo ureditvijo, zlasti pa s samo obalo.

Stanovanjski objekt v Dravljah

Delavci TOZD GO Ljubljana so dokončali velik stanovanjski blok v Dravljah, v katerem je 176 stanovanj. Zaradi zelo slabe nosilnosti tal je bila gradnja zahtevna. Na blazino, ki sega 1,5 m pod dno temelja so v prečni smeri položene plastične cevi dreznave, priključene na vzdolžno kanalizacijo. Za preprečenje neenakomernega posedanja so začeli graditi najprej obe skrajni lameli, v sredini pa je bil začasen obtežitveni nasip. Zaradi možnosti posedanja so tudi vsi kanalizacijski priključki fleksibilni. Objekt ima dve kotlovnici, nameščeni na strehi, ki delujeta na plin propan-butan. Večina naprav je uvoženih in so zato zelo drage. Neracionalna je tudi oskrba s toplo vodo, ki ni centralna, temveč so v vsakem stanovanju instalirani električni ali plinski bojlerji. Zaklonišče v bloku ima tako zmogljivost, da zadostuje za potrebe prebivalcev in bližnjega otroškega vrta.

Vir: GLASILO, št. 9-10/81

SGP PRIMORJE, AJDOVŠČINA

Novost pri uporabi montažnih DIWYDAG nosilcev

V SGP Primorje že več let izdelujejo montažne prednapete nosilce sistema Diwydag za razpanske konstrukcije mostov. Montaža na opornike se opravi s pomočjo težkih avtodvigal. Sistem se je zelo dobro obnesel predvsem tam, kjer je bilo težko izvajati klasično podpiranje tal zaradi slabih geomehanskih lastnosti zemljin. Zal pa se tega načina gradnje ni dalo uporabiti tam, kjer se je vzdolž osi mostu spreminjala širina cestišča. Razširitev so doslej izvajali z zamudnim in dražjim klasičnim načinom. Tak je bil npr. most čez Hudinjno na cesti Hoče—Levec.

S podobno težavo so se srečali pri gradnji mostu čez Mali graben na zahodni obvoznici pri Ljubljani. Predlog o načinu posebne izvedbe klinasto razširjenih nosilcev je nastal v oddelku za pripravo dela. Posebnost izdelave Diwydag nosilcev je namreč v tem, da morajo biti zaliti v serijah v jeklenih kalupih, bočna ploskev vsakega nosilca pa se mora oblikovno povsem prilagoditi bočni ploskvi sosednjega nosilca. Montaža vseh nosilcev na objektu je potekala z avtodvigalom brez težav.

Po uspešni uporabi Diwydag nosilcev posebnih oblik se je tako razširilo območje uporabe tega sistema na objekte katerim so se zaradi zahtevnosti izdelave doslej radi izogibali. Novost pomeni delček v mozaiku skupnih prizadevanj, da se povečajo stopnje prefabrikacije, produktivnosti pri delu in s tem tudi gospodarski učinki.

Nadvoz v Rožni dolini

Sestavni del trase nove cestne povezave v Rožni dolini pri Novi Gorici so tudi objekti, s katerimi je izvedena premostitev regulirane struge Vrtojbiče in zunajnivojsko križanje dveh prometno najbolj obremenjenih smeri. Ti objekti so: nadvoz, most čez Vrtojbičico, most za pešce in podhod. Nadvoz je na kraku Nova Gorica—Sempeter, Ajdovščina in je z njim izvedeno zunajnivojsko križanje s krakom Ajdovščina—mejni prehod ter obenem premošča še strugo Vrtojbiče. Most čez Vrtojbičico je lociran na kraku Ajdovščina—Nova Gorica, Sempeter. Most za pešce premošča Vrtojbičico na trasi peš poti. Podhod pa je na kraku Sempeter—Nova Gorica, Ajdovščina in je z njim izvedeno zunajnivojsko križanje omenjenega kraka s

Benoto pilotih, za most za pešce in podhod pa plitvo temeljenje. Vso projektno dokumentacijo je izdelala skupina za mostove v projektivnem sektorju. Najbolj zahteven je bil projekt nadvoza.

Pomembni objekti so bili končani v letu 1981

V Ajdovščini so bila končana dela na objektih diajški dom, dva stanovanjska bloka in zunanja ureditev na Ribniku, mestna čistilna naprava, skladišče blagovnih rezerv za Hubelj, skladišče, klimatizacija ter obvozna cesta Tekstina, hladilnica, kotlarna, kanalizacija idr. na Fructalu, dalje Mlekarna Vipava ter halo Alpina Col. V gradnji so še proizvodna hala SKP, šolski center, trije stanovanjski bloki, upravna stavba, dom ostarelih, v Vipavi pa še vodovod in kanalizacija.

Najpomembnejši objekti GE Anhovo — Gorica so bili ob gasilskem domu v Novi Gorici, na tiskarni Soča, cerkvi in župnišču, HE Solkan (skupaj z Gradišom), pošta v Tolminu, stolpiči v Desklah in kromberška obvoznica.

V Ilirski Bistrici so zgradili skladišče rezerv za Emona-Ilirija, kompleks 57 počitniških hišic na Cresu, restavracijo z bazenom za THP Postojna, osnovno šolo, črpališče v Ilirski Bistrici ter druge manjše objekte.

V Postojni se nadaljuje gradnja komunalnega servisa, mesto pa je bogatejše za 87 stanovanj, katerim se bo skupaj s Prestrankom kmalu pridružilo še napešpotje. Za vse štiri objekte je predvidena monolitna izvedba v armiranem betonu. Za nadvoz in most čez Vrtojbo je predvideno globoko temeljenje na daljnjih 71 stanovanj. Tudi hotel Kras bo preurejen in polepšan.

Na področju nizkih gradenj je bil največji in inženirsko najzahtevnejši objekt vsekakor ljubljanska obvoznica, katere južni krak z razcepom Kozarje je izvajalo SGP Primorje. Na tem delu so zgradili vseh pet mostov. Izredno zahtevna je bila rekonstrukcija Tržaške ceste, saj so morali vsa dela opraviti med prometom in v dveh delih. V Istri so gradili dostopno cesto k predoru Učka in deviacije v dolžini 10 km ter most v pentlji Lupoglav in še most Krbavčiči na plavovitem terenu pod železniško postajo Buzet. V izredno kratkem času so končali vsa nizkogradbena dela na mednarodnem mejnem prehodu Fernetiči v Sežani. V Poljanski dolini so investitorju predali 9 km dolg odsek uranske ceste Zminec—Visoko in most v Trebiji.

Na gradbišču Koper uspešno gradijo vrstne hiše in stanovanjske bloke v Ankaranu. V roku je bilo zgrajeno turistično naselje Crveni vrh za investitorja Železniško gospodarstvo Ljubljana.

V TOZD GO »BI« so proizvedli elemente, iz katerih so zgradili 33 objektov vseh vrst visokih gradenj in 7 mostov-nadvozov iz montažnih DW nosilcev. Med večje objekte sodijo: Tovarna betonskih elementov v Srebrenici, Tovarna opreme Čajniče, Predilnica Klanjec, Avtomontaža Cerknica, Tovarna elastičnih pletenin pri Sevnici itd.

Vir: glasilo PRIMORJE, št. 4/81

SGP GORICA, NOVA GORICA

Ali opustitev centralnega ogrevanja zahteva opustitev litobetonske gradnje?

Sklep komiteja za urbanizem skupščine občine Nova Gorica je bil, da se opusti centralno ogrevanje pri stanovanjskih blokih Podmark III, zaradi česar je bila dana tudi zahteva, naj se gradi v klasični opečni gradnji namesto v projektirani litobetonski izvedbi. Spremembo tehnologije je narekoval sum, da bi se v stanovanjih v betonskih objektih nabirala plesen in vlaga. Temu bi se po splošnem mnenju izognili s spremembo tehnologije. Ker se tudi sicer večkrat pojav-

ljajo dileme o pojavu plesni v stanovanjih, še posebej v betonskih objektih, naj bi oddelek tehnološkega razvoja podal mnenje o vprašanju: »Ali opustitev centralnega ogrevanja narekuje tudi opustitev tehnologije litobetonske gradnje v Šempetru pri Novi Gorici?

Po temeljiti obdelavi pojavi in količine rose na gradbenih elementih ter kondenziranja vodne pare v notranjosti elementa ter samega projekta blokov Podmark III je bilo podano mnenje, da se plesen v teh stanovanjih ne bo pojavljala ob naslednjih zahtevah:

1. Projektirati in graditi tako, da so gradbeni elementi, toplotno-tehnično dimenzionirani po predpisih po JUS UJ5 510-530, kar še posebej velja za toplotne mostove. Toplotni most naj se dopušča samo tam in v takšnih dimenzijah, kot to določa predpis.

2. Betonski zidovi, ki mejijo na hladne prostore, morajo imeti notranjo površino tako obdelano, da lahko upija občasno roso (npr. kningips, les ipd.).

3. Gostota naseljenosti stanovanja naj ne presega normativa.

4. Pri projektiranju in gradnji upoštevati predpise o prezračevanju kuhinj in kopalnic.

Vir: VESTNIK, št. 6/81

SGP KONSTRUKTOR, MARIBOR

Spremljanje napak in predlogi za njihovo odpravo

Večkrat je že bilo sklenjeno, da se ne smejo večer ponavljati napake pri gradnji objektov. In vendar se ponavljajo. Dokaz so nenehne reklamacije kakor tudi ugotovitve notranje kontrole in inšpekcij. Zato je res skrajni čas, da se začne organizirano spremljati ter odpravljati napake pri gradnji. Temu je namenjena tudi raziskovalna naloga Gradbenega centra Slovenije, katere smoter je prav v raziskavi napak in v njihovi odpravi oziroma vsaj zmanjšanju na še sprejemljivi minimum.

Na podlagi raziskav v raznih državah je bila ugotovljena naslednja razdelitev vzrokov za napake pri:

	%
projektiranju	40
izvajanju	29
materialu	15
nepravilni uporabi	9
iztrošenosti	7
skupaj	100

V SGP Konstruktor so pripravili predlog, kako bi dosegli zmanjšanje napak in preprečili njihovo ponavljanje:

Preventiva: Notranja kontrola in reklamacijski oddelek morata projektantom, tehnično-razvojnemu sektorju in izvajalcem pismeno poročati o ugotovljenih napakah ali pomanjkljivostih. Vsi vodje gradbišč in delovodje morajo pismeno opozoriti na projektne ali druge napake ter predlagati izboljšave. Upoštevati je treba pripombe uporabnikov objektov v garancijskem roku, pripombe inšpektorjev, nadzornih organov in drugih.

Tehnologi morajo najprej za ponudbo, nato pa za izvajanje podrobno pregledati in dopolniti projekte ter popis del, oskrbeti projekt z detajli, obdelati postopke dela za določene materiale in konstrukcije, zanje dobiti ateste ali zagotoviti predhodne preiskave ob sodelovanju projektanta. Zajeti morajo vse povratne informacije, jih strokovno obdelati in obvezno posredovati projektantom, izvajalcem gradbenih, obrtniških in instalcijskih del, po potrebi pa tudi sestavljalcem gradbene regulative. Vse izboljšave in novosti publicirati, organizirati posvete, strokovne ogleda, poostriiti

osebno odgovornost povzročiteljev napak, upoštevati izkušnje iz sporov ter zagotoviti tudi finančna sredstva za spremljanje napak.

Projektiranje: Ker je izvor največjega števila napak prav v projektiranju, je poleg preventive treba še:

- kakovosten prevzem naloge od naročnika,
- dopolniti poznavanje regulative gradbene fizike,
- usklajevanje vseh projektov,
- delo v strokovnem timu,
- spremljati izvajanje projekta in obnašanje v garancijski dobi ter upoštevati povratne informacije izvajalcev, kontrol in uporabnikov,
- organizirati dobro notranjo kontrolo,
- izdelovati dobre popise del,
- tudi pri konstrukcijah in tehnologiji sodelovati z izvajalcem del.

Operativno izvajanje: Vodje del morajo imeti pooblastila za izvajanje in odgovarjati za svoje delo. To mora biti pravilno organizirano ter koordinirano. Vodje del morajo temeljito pregledati in kontrolirati projekte ter popise del, se seznaniti s terenom, roki gradnje in posebnimi zahtevami investitorja. Organizirati morajo pravilno sestavo delavcev, pravočasno naročiti materiale in opremo. Pravočasno se je treba dogovoriti s kooperanti glede rokov, kakovosti in garancij ter njihove odgovornosti. Pravilno je treba vzdrževati ter popravljati objekte v času garancije ter skupaj s tehničnimi službami, projektanti in reklamacijskim referentom dati povratne informacije izvajalcev. Izvajalec mora glede kakovosti vplivati tudi na proizvajalce gradbenih materialov in drugih proizvodov, ki jih vgrajuje.

Gornji predlog je bil dan v obravnavo in dopolnitev odgovornim službam in zainteresiranim posameznikom.

Strokovni obiski pri firmah:

DIWYDAG, WACKER in HILTI

Razmišljanja ob uvajanju sodobnejših tehnologij izdelave betonskih prefabrikatov v bodočih novih obratih v Hočah so spodbudila za to zadolžene 4 strokovnjake SGP Konstruktor, da si ogledajo podobne tehnologije doma in v svetu. Gre za tehnologije izdelave elementov, predvsem elementov iz prednapetega betona na stezi in elementov s poznejšim napevanjem. Za ta namen so obiskali tudi v ZRN firmi DIWYDAG in WACKER, v kneževini Lichenstein pa firmo HILTI.

Pri DIWYDAG so se posvetovali glede projektiranja in izvedbe prednapetih betonskih elementov. Dogovorili so se o možnosti uporabe njihovega sistema prednapenjanja in o dopolnitvi Konstruktorjevih načrtov nosilcev s pomočjo njihovih računalniških programov.

Pri firmi Wacker so najprej obravnavali tehnične probleme uporabe vibratorjev, medtem ko pričakovanja glede izračunov potrebnega števila vibratorjev za določene primere niso v celoti izpolnili, ker tudi oni sami iščejo optimalne rešitve z modelnimi preizkusi.

Pri firmi Hilti so spoznali ves proizvodni program tovarne in delovne procese vključno s testirnimi stroji. Firma ima velik računski center, ki po zmogljivosti prekaša naš RRC v Ljubljani. V trening centru za demonstriranje izdelkov in opreme firme so jim praktično prikazali uporabljivost programa pritrjevalne tehnike za vse vrste materialov. Na sklepnem sestanku so obravnavali predvsem dviganje in pritrjevanje montažnih elementov z njihovo tehniko. Pri tem se je izkazalo, da je veliko skupnih tehniških problemov in se dogovorili za občasno izmenjavo izkušenj pri projektiranju oziroma nova dognanja in trajnejše sodelovanje.

Vir: GLASILO KONSTRUKTORJA, št. 10/81 in št. 1/82

EM HIDROMONTAŽA, MARIBOR

Poudarek izvozu!

V letu 1981 je bila bruto realizacija na inozemskih gradbiščih 22.890.000 dolarjev. Za leto 1982 pa načrtujejo na podlagi podpisanih pogodb 28.855.193 dolarjev izvoza, tj. za 26% več. In sicer na gradbiščih v ZRN, treh gradbiščih v Libiji; Ras Lanufu, Marsa el Brega in Souk el Khamis, v Iraku na gradbišču Mousum Dam, v NDR na gradbiščih Jena, Jänschwalde in Schwedt, v ČSSR pa na gradbišču tovarne celuloze Paškov. S Kruppom iz ZRN so sklenili pogodbo za projektiranje in izdelavo konstrukcij za cementarno v Omanu.

Letos bo na inozemskih gradbiščih EM — Hidromontaže povprečno 607 njihovih delavcev, v konici julija pa 693 delavcev. Poleg tega je za Libijo predvideno še povprečno 111 domačinov, v konici pa 175. Približno četrtino vrednosti del bodo v tujini opravili kooperanti. Za gradbišča v SFRJ načrtujejo za letos le 12 odstotno povečanje fakturirane realizacije na 2.183.092.000 dinarjev. Skupna vrednost na domačih in inozemskih gradbiščih bo tako dosegla 3.428.193.000 dinarjev (preračunano po tečaju 27,30 din za dolar).

Na jugoslovanskem tržišču imajo že podpisanih pogodb za 86% letnega plana. V tem znesku je njihovo največje gradbišče Feronikelj Glogovac na Kosovu, sledijo INA Kutina in še 28 drugih gradbišč, med njimi železarna Jesenice, Ravne in Smederovo, termoelektrarni Ugljevik in Plevlja, Naftagas Novi Sad, Djuro Salaj Krško in več gradbišč v ljubljanskem območju.

Vir: GLAS EM, št. 1-2/82

SGP PIONIR, NOVO MESTO

Inventivna dejavnost je še premalo razvita

Preteklo leto je bilo za inovatorstvo pri SGP Pionir manj plodno kot leto poprej. Komisija za inventivno dejavnost je prejela 8 inventivnih predlogov, od katerih je pet sprejetih v postopek, in to:

1. Silos za cement (2 m³)
2. Dozirna tehtalna naprava za cement
3. Armirano betonski montažni konzolni nastavki za »pi« nosilce
4. Armirano betonski montažni konzolni nastavki za T nosilce
5. Leseni montažni objekt.

Gornji predlogi so le naštet, ker ekonomske in ostale koristi teh predlogov še niso povsem raziskane.

Leseni montažni objekt

Najboljši predlog, ki je bil v preteklem letu podan komisiji za inventivno dejavnost, je vsekakor lesen montažni objekt, ki so ga razvili delavci iz Lesnega obrata. S tem naj bi se zelo racionaliziralo postavljanje in razstavljanje barak in razstavljanje barak za skladišča, jedilnice ipd. Osnova je v uporabi sistema zatičev, kot so ga včasih uporabljali pri sestavi postelj. Tako je bil že jeseni na športnem dnevu razstavljen nov leseni montažni objekt, ki je postal veliko zanimanje. Prejšnje barake so bile zaradi zabijanja uporabne le enkrat ali dvakrat. Pri tem novem sistemu pa se prihrani material in čas, saj lahko objekt 3 × 3 m postavijo štirje delavci, nevešči tega opravila, brez kladiiva, žebeljev ali vijakov v 15 minutah. Sedaj izdelujejo tip barake, širine tri metre, dolžina pa je neomejena. Seveda s tem razvoj objekta še ni končan. Novost — poseben sistem zatičev, je že pri-

javljena kot patent. S tem bo sistem spajanja zaščiten in ga bodo lahko prodajali tudi drugim.

Povečana toplotna oskrba za naselje Grünan

Veliko zadovoljstvo je zavladovalo med več kot 40.000 prebivalci v leipziškem Grünanu, 10 km od kotlarne Kulkwitz ob zagonu prvega od šestih kotlov sredi lanskega decembra. Do aprila 1982 bo začelo obratovati še preostalih pet kotlov.

Vir: glasilo PIONIR, št. 2/82

SGP GROSUPLJE, GROSUPLJE

SOZD ZIGP IMOS v letu 1982

SOZD ZIGP (združena industrijska gradbena podjetja) IMOS združuje 14 delovnih organizacij (SGP Konstruktor, SGP Gorica, GIP Vegrad, Velenje, SGP Stavbenik Koper, SGP Kraški zidar Sežana, SGP Tehnik Skofja Loka, SGP Gradišče Cerknica, SGP Gorenje Radovljica, Slikoplesk-Termoplast Ljubljana, SGP Tržič, Instalacije Grosuplje, Elektroservis Grosuplje, IMOS Inženiring) ter delovno skupnost skupne službe.

V letu 1980 je SOZD s povprečno 13.558 zaposlenimi ustvaril 11.238.659 tisoč din konsolidiranega celotnega prihodka in zagotovil 3.714.188 tisoč din konsolidiranega dohodka. Po številu zaposlenih in po ustvarjenem dohodku je bil na 10. mestu med vsemi SOZD v SRS.

V samoupravnem sporazumu o temeljih plana SOZD ZIGP IMOS za obdobje 1981—1985 so se članice dogovorile o naslednjih osnovnih poslovno-proizvodnih programih vseh članic:

1. skupni proizvodni program stanovanjske izgradnje
2. skupni program izvajanja investicijskih del in storitev v tujini

3. skupni program izgradnje turističnih objektov in objektov družbenega standarda

4. skupni program gradnje kmetijskih in industrijskih objektov.

Za izpolnitev teh programov bodo udeleženke sodelovale na področju razvojno-tehnološkega in raziskovalnega dela, enotno nastopale do dobaviteljev surovin do dobaviteljev surovin in reprodukcijskih materialov ter sodelovale tudi na finančnem področju.

Na domačem trgu je potrebno obdržati ali celo povečati sedanji tržni delež na obstoječih trgih ter povečati delež na trgih drugih republik. Zato je potrebno zagotoviti skupne posle vsaj v vrednosti od 2,3 do 2,8 milijarde dinarjev.

Na tujem trgu je potrebno zagotoviti dolgoročno zaposlitev proizvodnih zmogljivosti, zato naj bi v letu 1982 zagotovili skupne posle izvajanja investicijskih del in storitev v tujini v vrednosti do 10% od skupne realizacije SOZD IMOS v letu 1982 oziroma 60 milijonov dolarjev. SOZD IMOS bo prisoten predvsem na trgih ZRN, NDR, Madžarske, Kuvajta, Nigerije, Iraka in Libije, morda pa tudi Alžirije, Egipta, Italije in Avstrije.

Priprave za odhod v Irak

SGP Grosuplje je skupaj z delovnimi organizacijami Slovenijaceste-Tehnika in SGP Primorje Ajdovščina januarja letos podpisalo samoupravni sporazum o nastopu na gradbiščih v Iraku. Dela so prevzeta po enakopravnih kriterijih sodelovanja in dohodkovnih odnosih tako, da so lokacije razdeljene na tri, med seboj organizacijsko in tehnološko zaključene enote. Delovno področje Grosupeljčanov bo v najbližji okolici glavnega mesta Bagdada. Na dobljeni lokaciji bodo morali prevzeta dela samostojno v kratkem roku in kakovostno zaključiti. S tem stopajo na za njih novo delovno področje inozemske dejavnosti, vendar so prepričani, da bodo tudi tam dokazali sposobnost, znanje in dobre delovne navade. Pot v Irak zanje ne more biti prva in zadnja hkrati.

Vir: GLASILO, št. 2/82

Bogdan Melihar

Počastitev spomina na prof. dr. Goljevščka

V organizaciji Hidrotehnične smeri VTOZD gradbeništvo in geodezija FAGG in Vodogradbenega laboratorija so slovenski hidrotehniki 12. marca 1982 počastili spomin na lani umrlega nestorja slovenskih hidrotehnikov, zaslužnega profesorja FAGG dr. Milovana Goljevščka.

Kot »Goljevščkov spominski dan« je bila svečanost prirejena v obliki posvetovanja, na katerem so njegovi bivši sodelavci in učenci s kratkimi prispevki poročali o svojem raziskovalnem delu. Svečanosti je prisostvovalo nad 80 hidrotehnikov.

Po uvodni besedi, ki jo je imel predsednik kolektivnega poslovnega organa Vodnogospodarskega inštituta dipl. inž. D. Legiša, so pred odmorom poročali prof. dr. Rajar o turbulentni difuziji v zvezi z onesnaževanjem vodotokov, mag. A. Pemič o razširjanju onesnaženosti v naravnih vodotokih, prof. J. Kolar o absorbciji kot samostojnem procesu pri čiščenju odpadne vode in ponovno prof. dr. R. Rajar o dinamiki krvnega obtoka.

V odmoru je predstojnik prof. J. Kolar odkril

spominski zapis vklesan v marmorni zid vhodne avle poslopja Hidrotehnične smeri in Vodogradbenega laboratorija na Hajdrihovi ulici.

Po odmoru so govorili: prof. dr. M. Pšeničnik o pretoku zraka v nategi treh različnih velikosti in njen regulacijska sposobnost, asist. F. Steinmann o merjenju pretoka s sistemom merških cevok LMT, dipl. ing. B. Šetina o določanju najneugodnejše obremenitve pri nastanku obratovalnih valov v dovodnem kanalu HE Formin, dipl. ing. D. Čiuha o matematičnem modelu, ki zadeva isti pojav. Pokazal je tudi zanimiv kratek filmski posnetek pojava. Za njim je ponovno poročal mag. A. Pemič o ukrepih za smotrno zmanjšanje hidravličnih izgub pri iztoku iz turbinskih sesalnih cevi. Po drugem odmoru so govorili še dipl. ing. O. Colarič o eroziji za hidrotehničnimi objekti, prof. dr. M. Breznik o problematiki bogatenja podtalnice, doc. mag. M. Brilly o analizi bilance vodonosnika s pomočjo računalniških modelov in prof. dr. M. Rismal o hidrotehničnih in limnoloških vidikih sanacije Blejskega jezera.

IZ RAZISKOVALNE SKUPNOSTI SLOVENIJE

UDK 007:168.4:624/528

K-255/5972-77

LOKACIJSKA PROBLEMATIKA KATASTRA ZGRADB

Geodetski zavod SRS — Inštitut, Ljubljana (1977)

Boris Bregant

Namen raziskovalne naloge je bil, na kratko, izdelati teoretske osnove za rešitev lokacijske problematike katastra zgradb, priprava ustrezne programske opreme za računalniško obdelavo podatkov in preizkus obojega na manjšem teritorialnem območju.

Potem ko smo preučili dostopno strokovno literaturo o raznih obstoječih in zamišljenih evidencah o zgradbah oziroma o evidencah, ki vsebujejo tudi podatke o zgradbah, smo postavili domnevo, da je mogoče zasnovati kataster zgradb kot prostorski informacijski sistem, z uporabo načel, raziskanih pri zasnovi prostorskega informacijskega sistema Slovenije, vendar z upoštevanjem značilnosti zgradb, značilnosti obstoječih in zamišljenih evidenc o zgradbah in potreb uporabnikov.

V okviru naše raziskovalne naloge smo postavili naslednje osnovne opredelitve pojmov:

Zgradba je s tlemi povezana, iz gradbenega materiala in gradbenih delov izdelana naprava, nepremična, na površju zemlje ali pod njim, izdelana za določen čas kot samostojna celota.

Stavba je zgradba z osnovno vlogo, da štiti živa bitja in stvari pred zunanjimi vplivi, dostopna za človeka, ki opravlja v njej neko dejavnost, oblikovano in konstrukcijsko prilagojena dejavnosti, za katero je bila zgrajena.

Cesta je zgradba, z osnovno vlogo, da omogoča gibanje živih bitij, vozil in blaga, katera povezuje različna mesta na kopnem zemeljskem površju in je konstrukcijsko prilagojena raznim vrstam prometa, ki pa načeloma ni tirni promet.

V nadaljevanju naloge smo se omejili na preučevanje stavb in cest, ki so značilne s stališča lokacijske problematike. Pri tem smo jih dokaj podrobno preučili kot posebne kategorije predmetov v prostoru, glede na možnosti različnih klasifikacij po ekonomskih, oblikovnih, konstrukcijskih in drugih vidikih, ter glede na njihove lastniške in uporabniške značilnosti.

Prostorski model

Zasnova tistega dela prostorskega informacijskega sistema, ki je najožje povezan z lokacijsko problematiko zgradb, obsega zasnovano jezika za uresničevanje prostorskega modela in zasnovo postopka za uresničevanje modela glede na raven razpoložljivih sredstev.

V raziskavi smo prikazali zasnovo prostorskega modela postopno, od oblikovanja pojmov in najpreprostejšega semantičnega modela, do najzapletenejšega modela s simbolizacijo prostora.

V zvezi z oblikovanjem prostorskih modelov smo morali najprej definirati pojem omrežja. **Omrežje** tvori celokupnost istovrstnih predmetov ali pojavov v prostoru, ki jih imenujemo sestavine omrežja. Prav lahko si predstavljamo npr. nadstropje neke stavbe kot omrežje sob — celic in znana sta tudi izraza »cestno omrežje« in »omrežje naselij«.

Omrežje, ki je samo sestavljeno iz nekih sestavin, lahko postane sestavina omrežja višjega reda. Nadstropje, kot omrežje sob, postane sestavina stavb.

Tako dobimo nize istovrstnih omrežij, med katerimi obstajajo hierarhična razmerja. Niz omrežij, katerega osnovo tvorijo stavbe obsega omrežje naselij, naselje, skupino stavb/blok, ulico, stavbo, nadstropje in celico (delitev sloni na prostorskem principu; če bi hoteli prikazati etažno lastnino, bi morali vrniti še skupino sob/stanovanj). Podobno dobimo za ceste cestno omrežje, cesto, cestni odsek, cestni pas in osno točko c. pasu.

Sintaktično strukturo omrežnih pojmov in posamičnih imen predmetov resničnosti, ki kaže njihovo mesto v hierarhiji omrežij, imenujemo **Naslov** (slika 1).

a)

omrežje naselij	Slovenija
naselje	Ljubljana
ulica	Trubarjeva
stavba	10

b)

c. omrežje	magistralne in regionalne c.
cesta	10 a
cestni odsek	0114
osne točke	
c. profil	12

Slika 1. Naslov: a) stavbe, b) ceste

Z naslovom lahko določimo mesto, ki ga ima v omrežju zgradb predmet, povezan z njim, oziroma mesto posameznega omrežja v nizu istovrstnih omrežij. S pomočjo naslova in kakovostnih podatkov, na višji stopnji pa tudi količinskih podatkov, lahko tvorimo enostavne prostorske modele, v pisni obliki kot sezname, tabele in kartoteke, v grafični obliki kot mreže in diagrame. Primer takega modela z drugega področja bi bili popisni listi zemljiškega katastra.

Najpopolnejše prostorske modele dobimo, če dopolnimo modele, ki vsebuje kakovostne in količinske podatke raznih kategorij predmetov še s podatki, ki jih prostorsko določajo. Da bi to dosegli, se poslužujemo simbolizacije prostora z geometrijskimi elementi točka, premica in ravnina.

Slika 2 prikazuje v tabelarični obliki možne načine simbolizacije omrežij zgradb z geometričnimi elementi, na katere vežemo ostale podatke o zgradbah in jih zato imenujemo prostorske nosilce podatkov (PNP).

Uporaba različnih PNP predstavlja osnovne stopnje posplošitve/generalizacije pri upodabljanju predmetov resničnosti z modelom. Najvišjo stopnjo posplošitve predstavlja praviloma omrežje točk, najnižjo pa omrežje ploskovnih nosilcev podatkov nepravilnih oblik, ki ponazarjajo obrise predmetov v realnem prostoru.

Pri izbiri PNP težimo tudi za tem, da se prilagajamo obliki predmetov v prostoru, kot je razvidno iz slike 2.

Poleg pojma prostorskih nosilcev podatkov moramo vpeljati še pojem lege. LEGA je razmerje, ki se nanaša na mesto v modelu upodobljenih predmetov resničnosti v realnem/fizičnem prostoru. Da lahko določamo razmerje lege, moramo obravnavati istočasno vsaj dve točki, katerih lego določa medsebojna razdalja. Najsplošnejši način določanja lege je določanje razmerja do nekega referenčnega sistema, ki je v rav-

Omrežje	Sestavine	Prostorski nosilci podatkov		
		točkovni	črtni	ploskovni
stavba	celice/sobe	centroidi		ploskev st.
omrežje naselij	stavbe	centroidi		ploskev st.
	skupine stavb bloki	centroidi sk. stavb		ploskev sk. stavb/bloka
	naselja	centroidi naselij		ploskve naselij
cesta / c. odsek	cestni pasovi	osne točke	os ceste	ploskve c. pasov
cestno omrežje	ceste	c. vozlišča	c. osi	pasovi c. zemljišča
	cestni pasovi	osne točke	os ceste	ploskve c. pasov

Slika 2. Prostorska simbolizacija zgradb: stavbe in ceste

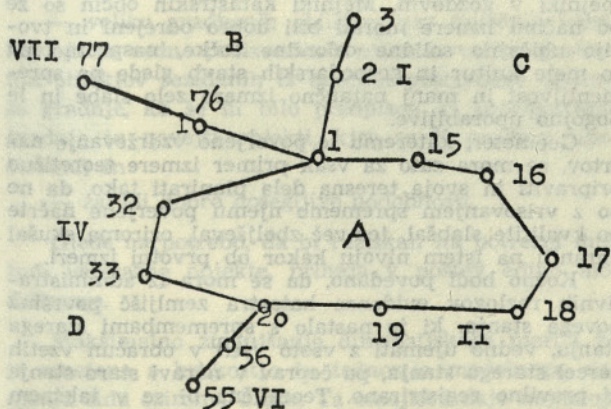
nini praviloma deželni koordinatni sistem, za višinsko določanje točk pa neka referenčna/nivojska ploskev.

Prostorski model nam predstavlja mreža točk šele tedaj, ko lahko v znakih prepoznamo predmete resničnosti. Za ta namen moramo poznati kategorijo označenih predmetov in vsaj eno odločujočo posamično značilnost. Taka značilnost je lahko njihovo ime, lahko pa je tudi njihova lega. Sintaktična struktura, ki vsebuje naslov predmeta in njegovo lego, omogoča povezavo značilnosti, vezanih na naslov predmeta, na mesto tega predmeta v prostoru.

Simbolizacijo ploskovnega nosilca podatkov prikazuje sl. 3. Obrisi predmeta tvori mreža poligonov, vsak poligon pa je mreža točk. Da lahko sestavimo lik, ki predstavlja obris ploskovnega PNP, moramo pri vsaki točki poznati lego in njeno mesto v poligonu, pri vsakem poligonu pa moramo poznati njegovo mesto v mreži poligonov, ki ponazarjajo obris in lik, kateremu pripadajo. Posamičen lik označimo z imenom in mu damo pomen, tako da določimo kategorijo predmetov, ki jo predstavlja. Z naslovom ga vključimo v niz istovrstnih omrežij, katerim pripada.

Postopek za uresničenje modela

Uresničiti želimo numerični prostorski model zgradb s podatki pomnjenimi na nekonvencionalnih nosilcih, ki so prikladni za obdelavo z digitalnimi računalniki. Glavne faze postopka so priprava digitalizacije, digitalizacija, obdelava podatkov in tvorjenje geometrijskih datotek ter tvorjenje datotek za prenos informacij.



Slika 3. Ploskovni PNP, kot geometrijski lik, mreža poligonov in mreža točk

V okviru priprave digitalizacije smo se morali odločiti za območja označevanja posamičnih zgradb, ki bi zadovoljevala tako potrebo po preglednosti nad omrežjem (problemi nastanejo zlasti v zvezi s posodabljanjem modela) kot tudi zahtevo po primerni dolžini imena/oznaka zgradbe. Odločili smo se za pravilno prostorsko enoto, in sicer za območje temeljnega topografskega načrta. Pri tem predvidevamo v naseljih kot osnovo TTN v merilu 1 : 500, zunaj naselij pa TTN manjših meril.

Posebnost, ki je vplivala na vso zasnovano postopka, je tudi označevanje front/poligonov, ki tvorijo geometrijske like na TTN, s centriidi kot imeni.

Podatke, ki jih nosi TTN v analogni obliki, je treba pretvoriti v digitalno obliko. To je mogoče napraviti z digitalizatorjem, napravo, s katero merimo lego točk na načrtu v sistemu strojnih koordinat, vsaki koordinati pa dodatno vpišemo podatke za razpoznavanje in klasifikacijo točke, katere lego določa. Za ta način digitalizacije podatkov je bilo treba pripraviti več formatov zapisa podatkov glede na različne vrste izhodiščnih datotek, ki jih je bilo treba tvoriti.

Postopek obdelave digitaliziranih podatkov se deli na tvorjenje datotek/poligonov in na tvorjenje datotek geometrijskih likov, ki predstavljajo različne sestavine omrežij zgradb in geometrijskih povezovalnih datotek (centroidi stavb, centriidi hišnih števil, cestna križišča, osne točke cest).

Zasnovan je bil »polavtomatski« postopek, ki vključuje med obdelavo podatkov tudi nadzor, ki ga opravlja strokovni sodelavec, pretežno na osnovi kontrolnih izrisov. Postopek zagotavlja, da bomo na koncu dobili grafični osnovi enakovreden numeričen model, potem ko smo poenotili podatke o legi večkrat digitaliziranih točk, dopolnili pomanjkljivosti pri digitalizaciji za določanje povezav front v geometrijske like in izčistili izhodišče datoteke podatkov, ki smo jih po pomoti morda večkrat vnesli vanje.

Prenos podatkov

Prenos podatkov je možen na osnovi lege ali na osnovi imenskih povezovalnih datotek (kar je bilo obravnavano že v nalogah Inštituta GZ SRS, ki so se ukvarjale s prostorskim informacijskim sistemom za Slovenijo). Naloga rešuje specifične primere prenosa podatkov pri zgradbah.

Pri cestah je obravnavano povezovanje cestnih odsekov, digitaliziranih na TTN v posamične javne ceste in ceste z omejeno uporabo. Pri stavbah je bilo treba rešiti problem sestavljanja posameznih delov stavb, ki so izrisani do roba lista TTN v popolne gradbene enote.

Povezavo med stavbo kot gradbeno enoto in med evidencami lastninskih, uporabniških in upravljalških pravic nam da datoteka gradbenih enot in parcelnih števil. Datoteka naslovov stavb in označb gradbenih enot omogoča povezavo katastra stavb z evidencami, ki vsebujejo kot povezovalni parameter naslov (naselje, ulica, hišna številka). Te podatke je mogoče nato locirati v prostoru s pomočjo geometrijske povezovalne datoteke, ki vsebuje označbo gradbene enote in lego njenega centroida.

Na osnovi zasnove postopka je bila pripravljena programska oprema za računalnik PDP 11/45, ki ga ima na razpolago Geodetski zvod SRS.

Uporabnost gradiva raziskovalne naloge

Gradivo raziskovalne naloge »Lokacijska problematika katastra zgradb« je mogoče uporabiti pri zasnovi posebnih informacijskih sistemov za stavbe, ceste in komunalne naprave. Prikazane so možnosti, da se zadovoljijo potrebe uporabnikov z uresničevanjem bolj ali manj zapletenih/dragih prostorskih modelov. V zaključku raziskovalne naloge so nakazane tudi možnosti nadaljnjih raziskav.

Vir

Bregant, Boris: Lokacijska problematika katastra zgradb/nošilec raziskovalne naloge Boris Bregant; sodelavci Janko Benedičič, Jerneja Furlan, Štefka Svetik in Hinko Vodnik. — Ljubljana, Inštitut Geodetskega zavoda SRS, 1978.

UDK 528.936(084.3-11)

K-246/5998-17

VZDRŽEVANJE IN OBNOVA GEODETSKIH NAČRTOV OD MERILA 1:1500 do 1:2880

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo pri FAGG, Ljubljana (1977)

Ivan Čuček s sodelavci

Geodetski načrti in karte so osnova za najrazličnejša tehnična dela in planiranja. Ti načrti pa imajo res svoj pomen, če je na njih prikazano stanje isto, kakor obstaja tudi v naravi.

Glede na dejstvo, da je potreben za grafično predstavitev vedno neki čas v katerem moramo stanje v naravi izmeriti in prenesti na papir ali drug za risbo namenjen material, ne bomo mogli nikdar doseči popolne časovne istovetnosti stanja v naravi s stanjem na načrtih.

Na drugi strani se postavlja vprašanje, ali je popolna istovetnost ob vsakem času res potrebna, posebno še danes, ko imamo možnost s fotografiranjem iz letala manjkajoče informacije hitro in poceni dopolniti.

Za potrebe v gospodarstvu potrebujemo načrte velikih in malih meril, odvisno od tega, ali so nam podatki potrebni za detajlna dela v ozko omejenem prostoru (npr. naselje) ali pa v širši regiji. Temu ustrezno se moramo tudi odločiti, katero vrsto geodetskih načrtov bomo prvenstveno sposobni ažurno vzdrževati in podvzeti mere, da manjkajoče informacije dopolnujemo hitro le v oni meri in natančnosti, ki je za pristop k rešitvi problematike potrebna in tudi izvedljiva.

1. Splošno

S tehničnim vzdrževanjem razumemo vris sprememb glede stanja na zemljišču, tj. razne delitve in parcelacije, spremembo kultur, vris novih objektov in podobno. Takšen vris opravimo na osnovi izmere dejanskega stanja na terenu, kartiranja v merilu katastrskega načrta, kjer pri večji spremembah upošte-

vamo skrček lista in vklapljanjem novega stanja v obstoječi katastrski načrt. Izmera in kartiranje ne predstavljata nobenega tehničnega problema, pač pa vklapljanje novega v staro stanje. Težavo povzročata dve okolnosti, prva je v tem, da se izmerjeno staro stanje, to je stanje, ki je narisano v načrtih s stanjem v naravi ne ujema — obstoječe meje niso več identične z mejami, kakor so bile izmerjene ob prvotni izmeri, drugi vzrok pa leži v tem, da natančnost prvotne izmere v večjem obsegu ne more presegati natančnosti grafične triangulacije, ki je bila ca. ± 3 metre, pri čemer pa je lahko natančnost med sosednjimi nespremenjenimi parcelami tudi do 10-krat večja.

Tako dobimo po kartiranju dejanskega, tako imenovanega starega stanja načrt, ki se pri vzporejanju s katastrskim načrtom ne ujema z mejami, kakor jih izkazuje kataster, s čimer nastane neodločenost, kako prenesti novo stanje v obstoječi načrt. Ako vzamemo še v ozir dejstvo, da so geometri, ki so v desetletjih vrisovali spremembe v obstoječe načrte, imeli različne kriterije, da bi situativno prikazali najpriljubljenejšo stanje, imamo kot podlago za vris katastrske situacijske podatke, ki so obremenjeni z napako, da na katastrskem načrtu zarisana linija ni več ista, kakor je bila izmerjena, oziroma da naknadno kot sprememba vnešena linija ali mejna točka ni situacijsko pravilno vrisana, ker se geometer ni naslonil na preverjene stalne točke, katere so ostale na mestu, kjer so bile ob prvotni izmeri. Tako se zgodi, da geometer pri vlaganju nove situacije ugotovi, da so stare spremembe vrisane nepravilno in ima na izbiro, da meritve razširi, prvotno napako najde in popravi, ali pa se zadovolji s tem, da tudi sam vris novega stanja prilagodi nepravilno vrisanemu stanju. Ker se v prvem primeru obseg dela nesorazmerno poveča, obvelja običajno način približnega vnašanja, s čimer se samo po sebi razumljivo grafični prikaz na načrtih postopoma slabša in pozicijska natančnost proti stanju v naravi zmanjšuje.

Glavni problem pravega vrisovanja sprememb je v tem, da se izberejo takšne oslonilne točke (mejniki, objekti, itd.), ki dajejo glede na primerjavo okolišnega stanja najverjetnejše zagotovilo, da so ostale na mestu, kjer so bile ob prvotni izmeri. Zato je umestno, da se striktno izognemo uporabi oslonilnih točk na kasneje vrisanih spremembah, ki bi kazale prevelika nesoglasja na do oslonilnih točk iz prvotne izmere. Ker so glede na uporabljena tehnična sredstva ob prvotni izmeri predstavljale najzamnudnejše delo izmere naselij, po pomembnosti pa so prednjačile obdelovalne parcele, je geometer posvečal pozornost predvsem poljedesko obdelani izmeri in površinam, kjer je tudi normo lažje presegal. Tako so na splošno mejne točke v ravninskem obdelovalnem zemljišču gotovejše kakor vogali hiš oz. mejniki v gozdovih. Mejniki katastrskih občin so že po načinu izmere morali biti dobro odrejeni in tvorijo običajno solidne oslonilne točke, nasprotno pa so meje kultur in gospodarskih stavb glede na spremenljivost in manj natančno izmero zelo slabe in le pogojno uporabljive.

Geometer, kateremu je poverjeno vzdrževanje načrtov, se mora zato za vsak primer izmere teoretično pripraviti in svoja teresna dela planirati tako, da ne bo z vrisovanjem sprememb njemu poverjene načrte po kvalitete slabšal, temveč izboljševal, oziroma skušal ohraniti na istem nivoju kakor ob prvotni izmeri.

Kočno bodi povedano, da se mora iz administrativnih razlogov evidence katastra zemljišč površina novega stanja, ki je nastalo s spremembami starega stanja, vedno ujemati z vsoto vseh v obračun vzetih parcel starega stanja, pa čeprav v naravi staro stanje ni pravilno registrirano. Teoretično bi se v takšnem primeru moral obračun razširiti na toliko sosednjih parcel, da bi bilo temu pogoju ustrezno.

(Nadaljevanje v prihodnji številki)

Modelni materiali za raziskave seizmične odpornosti zidanih zgradb

1. Uvod

Raziskave SEIZMIČNE ODPORNOSTI OPEČNIH ZIDANIH ZGRADB temeljijo na modeliranju konkretno izbranih zidanih elementov in zidanih zgradb. Danes prevladuje mnenje, da bodo uspešne rešitve in ugodni pozitivni rezultati modeliranja konkretno izbranih zidov in zidanih zgradb odprli tako teoretične kot praktične možnosti modeliranja poljubnih zidanih gradbenih elementov in zidanih zgradb, narejenih iz oblikovancev najrazličnejših oblik in velikosti.

Zaradi čim boljše podobnosti pri modeliranju so bili tudi v tej nalogi predvideni modelni oblikovanci iz žganih miniaturnih elementov. Ta utemeljitev je pogojena iz več razlogov, in sicer:

— žgani keramični miniaturni oblikovanci ohranijo svoje mehansko-fizikalne lastnosti, medtem ko se te pri cementnih ali apnenih izdelkih s časom spreminjajo,

— preiskave modelnih gradbenih elementov je zaradi zamudnih priprav težko tempirati na natančno določen datum,

— veliko gradbenih oblikovancev (opečnih izdelkov) je še vedno proizvedenih oziroma veliko gradbenih objektov sezidanih iz opečnih proizvodov (starejše gradnje, ko še ni bilo predpisov za protipotresno gradnjo in novejši objekti, kjer so ti predpisi upoštevani) in

— zaradi dobro dosegljive podobnosti.

Glede na potrebo, da bi raziskali na potresni mizi tudi večetažne objekte, prihaja v poštev edino modeliranje.

Maksimalno zmanjšanje dimenzijskega merila pa je omejeno s krhkostjo in trdnostjo modelnega elementa zidu oziroma bloka. Ta omejitev daje najmanjše merilo 1:10. Kot orientacija pri iskanju modelnih materialov je bilo izbrano merilo 1:5 in 1:10.

2. Uvodne preiskave

Da bi dobili osnovni vpogled o možnosti izdelave oblikovancev za modeliranje v merilih 1:5 in 1:10, smo poizkušali razviti recepture in tehnologijo za naslednje protitipne karakteristike zidaka in malte:

— tlačna trdnost zidaka	ca. 8,0 MPa
— prostorninska masa zidaka	ca. 0,8 kg/dm ³
— tlačna trdnost malte	ca. 5,0 MPa

Trdnosti modelnih oblikovancev in malt morajo torej znašati:

za merilo 1:5

— tlačna trdnost oblikovanca	1,6 MPa
— prostorninska masa oblikovanca	0,8 g/cm ³
— tlačna trdnost malte	1,0 MPa

za merilo 1:10

— tlačna trdnost oblikovanca	0,8 MPa
— prostorninska masa oblikovanca	0,8 g/cm ³
— tlačna trdnost malte	0,5 MPa

Pri uvodnih preiskavah je bil v ospredju izbor potencialnih komponent za sestavljanje receptur za izdelavo modelnih miniaturnih zidakov. Dovoljeni odstopi poprečnih tlačnih trdnosti modeliranih materialov naj bi bili v mejah $\pm 20\%$ od zgoraj navedenih vrednosti.

Izdelano je bilo večje število mešanic po različnih recepturah. Iz njih so bili izdelani modelirani oblikovanci in preiskani na tlačno trdnost in prostorninsko maso. Z nekaterimi oblikovanci so bile dosežene postavljene zahteve.

3. Izdelava modelnih blokov in njihove lastnosti

3.1. Izdelava modelnih blokov

Glede na pozitivne rezultate pri uvodnih preiskavah smo prešli na modeliranje prototipnega bloka iz

keramzitnega betona v poljubnem merilu modeliranja 1 : 7 in prototipno malto.

Prototipni blok iz keramzitnega betona:

- dimenzije $40 \times 30 \times 20$ cm
- tlačna trdnost 8,0 MPa
- prostorninska masa 1,08 g/cm³

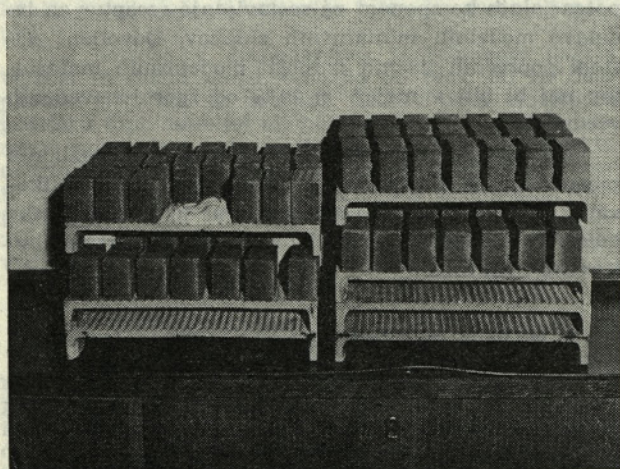
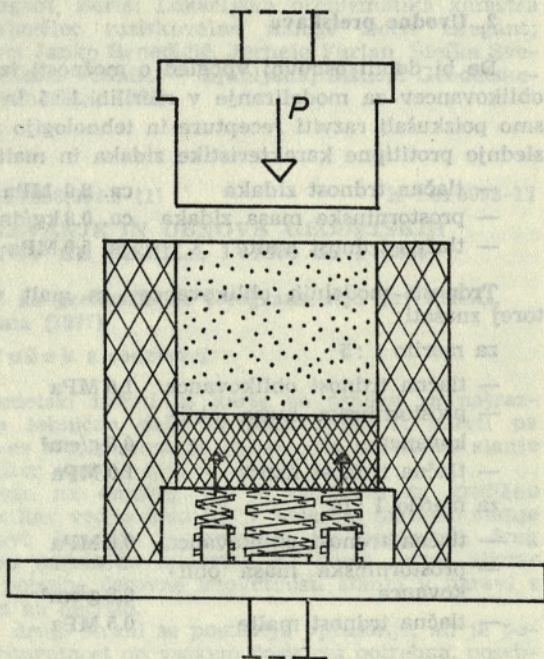
Prototipna malta:

- tlačna trdnost 5,0 MPa

Postavljene zahteve za modelne oblikovance v merilu 1 : 7:

- dimenzije $5,7 \times 4,3 \times 2,8$ cm
- prostorninska masa 1,08 g/cm³
- tlačna trdnost 1,15 MPa
- tlačna trdnost modelne malte 0,71 MPa

SKICA KALUPA ZA IZDELAVO MODELNIH OBLIKOVANCEV DIMENZIJ $5,7 \times 4,3 \times 2,8$ cm SKICA ŠT. 1



Za doseg postavljenih zahtev pri dovoljenem odstopku tlačnih trdnosti $\pm 20\%$, kar v absolutnem seštevku pomeni zelo majhen odklon ($\pm 0,23$ MPa), je bilo potrebno zelo natančno ugotoviti vse tehnološke parametre, ki vplivajo na končno kakovost. Receptura je bila sestavljena iz več komponent, vsaka komponenta je imela svoj vpliv na končno kakovost modelnega zidaka.

Vloga posameznih komponent v recepturi je naslednja:

- komponenta z nizko prostorninsko maso (za regulacijo zniževanja prostorninske mase oblikovancev),
- komponenta z visoko prostorninsko maso (za regulacijo zvišanja prostorninske mase),
- keramično vezivo (regulacija trdnosti) in
- pusto komponento (za zmanjšanje plastičnosti mase).

Kakovost končnih oblikovancev je odvisna tudi od vrstnega reda vmešavanja posameznih komponent, odležavanja vlažne mase, načina oblikovanja, načina sušenja in višine temperature žganja ter časa trajanja maksimalne temperature.

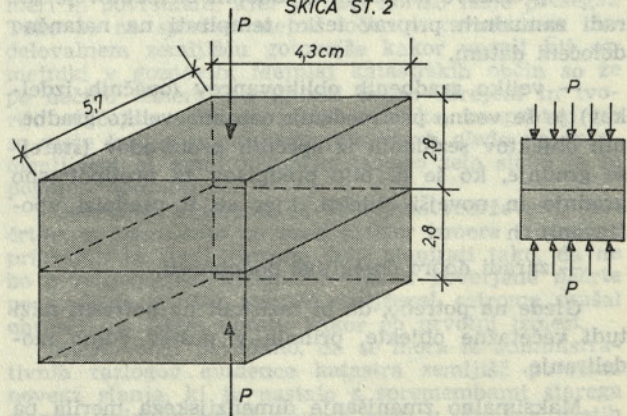
Iz sestavljene mase so bili izdelani oblikovanci na posebej pripravljenem modelu po načinu stiskanja. Pri tem načinu se dobijo zaradi močnega trenja mase ob stenah modela pri majhnih silah in enostranskem pritisku veliki raztrosi glede homogenosti prostorninske mase po višini izdelka. Ta raztros je bil delno zmanjšan z vgrajenimi vzmetmi na spodnjem delu modela.

Pri oblikovanju na ročni stiskalnici so bili oblikovanci sušeni v laboratorijski atmosferi 24 ur in nato odžgani pri 805° C — 1 uro. Ohlajevanje je bilo skupaj s pečjo.

3.2. Lastnosti modelnih oblikovancev

Tlačne trdnosti modelnih oblikovancev so preiskali na način, kot ga prikazuje skica št. 2.

SHEMA OBREMITVE PRI PORUŠITVI SKICA ŠT. 2



Po dva modelna oblikovanca smo dali drug na drugega brez vmesne malte — suhi stisk in obremenjevali do porušitve.

Rezultati preiskav so prikazani v tabeli št. 1.

Tabela 1

Oznaka preizkušanca	Višina cm	Širina cm	Dolžina cm	Prost. masa g/cm ³	Tlačna trdnost MPa
1	2,85	4,32	5,70	1,084	1,154
2	2,86	4,32	5,70	1,083	
3	2,86	4,33	5,71	1,077	
4	2,86	4,32	5,70	1,082	1,216
5	2,85	4,33	5,70	1,078	
6	2,85	4,33	5,70	1,081	1,171
7	2,84	4,33	5,70	1,083	1,078
8	2,85	4,33	5,70	1,084	
Poprečno:				1,082	1,155

Po dobljenih pozitivnih rezultatih (tabela 1) smo za preiskave modelnih zidov izdelali ca. 500 kosov modelnih oblikovancev.

Trdnosti so bile kontrolirane na štiridesetih preizkušancih (80 modelnih zidakov). Dobljeni so naslednji poprečni rezultati:

— poprečna tlačna trdnost	1,122 MPa
— standardni odklon	0,1092
— varianca	0,0116

Iz primerjave dobljenih rezultatov z zahtevanimi lastnostmi je razvidno, da so postavljeni pogoji v celoti doseženi.

Za prehod na statične preiskave modelnih gradbenih elementov — zidov je bilo potrebno izdelati še modelno malto ustreznih lastnosti.

4. Izdelava modelne malte

Pri uvodnih preiskavah so bile postavljene za modelno malto naslednje zahteve:

- merilo 1 : 5 tlačna trdnost 1,0 MPa
- merilo 1 : 10 tlačna trdnost 0,5 MPa
- da je po ostalih mehanskih lastnostih podobna prototipni malti.

Za ta namen je bilo sestavljenih več vrst malt na različnih materialnih osnovah, vendar pa bodo v tem članku prikazane le izbrane vrste malt.

Sestava malt:

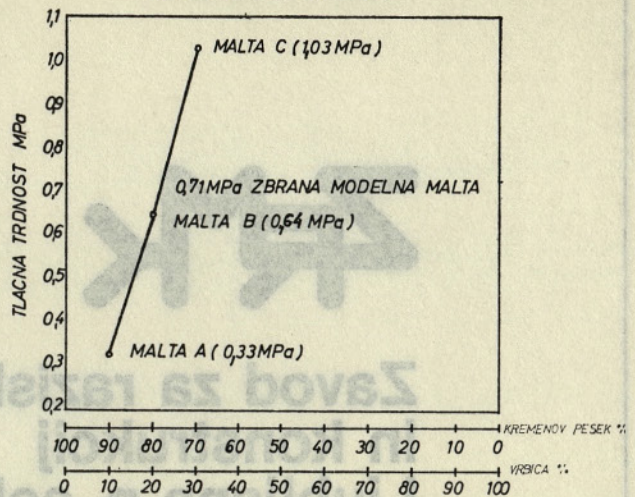
Malta A

- kremenčev pesek (0,09—0,063 mm) 60 %
- kremenčev pesek (pod 0,063 mm) 30 %
- glina Vrbica pod 0,09 mm 10 %

Malta B

- kremenčev pesek (0,09—0,063 mm) 53,3 %
- kremenčev pesek (pod 0,063 mm) 26,7 %
- glina Vrbica pod 0,09 mm 20,0 %

MODELNA MALTA



Malta C

- kremenčev pesek (0,09—0,063 mm) 46,7 %
 - kremenčev pesek (pod 0,063 mm) 23,3 %
 - glina Vrbica pod 0,09 mm 30,0 %
- 100,0 %

Zgornje sestave so v utežnih odstotkih. Suhi mešanici modelne malte smo dodali ustrezno količino vode za doseg želene konsistence.

Trdnosti malte temeljijo na vezilnih lastnostih gline Vrbica v suhem stanju in se strjujejo z oddajanjem vode (sušenje).

Tlačne trdnosti malt so preiskane na prizmah 4 × 4 × 16 cm. Prizme so bile izdelane v mavčnih kaplupih in sušene v laboratorijski atmosferi 7 dni.

Poprečne tlačne trdnosti modelnih malt A, B in C so prikazane na diagramu.

Kot je iz diagrama razvidno, potekajo tlačne trdnosti skorajda linearno v odvisnosti od odstotkovnega dodatka gline Vrbica. Z ustreznim izborom odstotkovnega sestava (78 % kremenovega peska in 22 % gline Vrbica) je izdelana malta ustrežala postavljenim zahtevam za merilo modeliranja 1 : 7.

5. Zaključek

Z rezultati preiskav na modeliranih izdelkih je dokazano, da je možno dovolj natančno modelirati gradbene materiale v izbranih merilih do 1 : 10. Pri večjih merilih bi dobili izredno nizke tlačne trdnosti, kar bi postavilo vprašanje izdelave modela objekta.

Poudariti je potrebno, da tudi osnovne komponente, ki prihajajo v poštev pri sestavi recepture, večkrat po kakovosti variirajo. Iz tega razloga je nujno pri vsakokratni izdelavi modelnih materialov kontrolirati recepture in morebiti izvršiti manjše korekcije bodisi v recepturi ali v tehnologiji izdelave.

Stanko Kovačević, inž. gradb.



Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana n. sol. o.

LJUBLJANA · DIMIČEVA ULICA 12

TELEFON 344 061

TOZD — INŠTITUT ZA MATERIALE LJUBLJANA, n. sub. o.

TOZD — INŠTITUT ZA KONSTRUKCIJE LJUBLJANA, n. sub. o.

TOZD — GEOTEHNIKA LJUBLJANA, n. sub. o.

TOZD — INŠTITUT ZA GRADBENO FIZIKO IN SANACIJE LJUBLJANA, n. sub. o.

TOZD — INŠTITUT ZA CESTE LJUBLJANA, n. sub. o.

TOZD — STROJNIŠTVO LJUBLJANA, n. sub. o.

DS — SKUPNE SLUŽBE

PODROČJA DEJAVNOSTI ZAVODA:

- raziskave, preiskave in tehnološka obdelava vseh vrst materialov,
- teoretične raziskave in reševanje problemov iz prakse pri masivnih, kovinskih, lesenih in drugih objektih, konstrukcijah in konstrukcijskih delih,
- patologija konstrukcij, raziskave vzrokov poškodb in sanacija,
- gradbena fizika in zaščita zgradb,
- geotehnika in geomehanika, inženirska geologija,
- cestogradnja,
- razvijanje strojnih konstrukcij za gradbeništvo.



PROJEKT MARIBOR

SOZD ZPS LJUBLJANA

PODJETJE ZA PROJEKTIRANJE VISOKIH IN NIZKIH GRADENJ
TER INŽENIRING p.o. 62001 MARIBOR, SVETOZAREVSKA 10
TEL.: (062) 29-161, TELEX: 33279 YU PRO MB – SEKTOR
PROJEKTIVA MARIBOR, GREGORČIČEVA 37 TEL.: (062) 29-581



ODDELEK V LJUBLJANI: SEKTOR ZA TEHNOLOGIJO IN RAZVOJ
61000 LJUBLJANA, HRANILNIŠKA 7/a
TEL.: (061) 325 771
TELEX: 31547 YU CGS

Poslovni predmet:

izdelava tehnične dokumentacije za vse vrste objektov visokih in nizkih gradenj ter kompleksnih investicijskih objektov, instalacij, naprav in opreme;
izdelava investicijske dokumentacije, študij, tehnoloških postopkov, ekspertiz, načrtov opreme, geodetskih elaboratov in urbanistične dokumentacije;

izvajanje investitorskega in izvedbenega inženiringa;
industrijska lastnina, transfer tehnologij.



GIP GRADIS n. sol. o.

Ljubljana
Šmartinska 134 a

- gradi industrijske, energetske, luške in hidro-tehnične objekte, mostove, ceste in druge zgradbe, objekte družbenega standarda in stanovanja za trg;
- izdeluje gradbené elemente, vse vrste betonskih prefabrikatov, konstrukcijske elemente iz prednapetega betona;
- izdeluje in montira tipizirane industrijske hale in montira gradbene konstrukcije;
- izdeluje gradbene stroje in opremo;
- opravlja vsa hidroizolacijska dela;
- izdeluje jeklene konstrukcije;
- projektira vse vrste objektov;
- izvaja investicijska dela v tujini