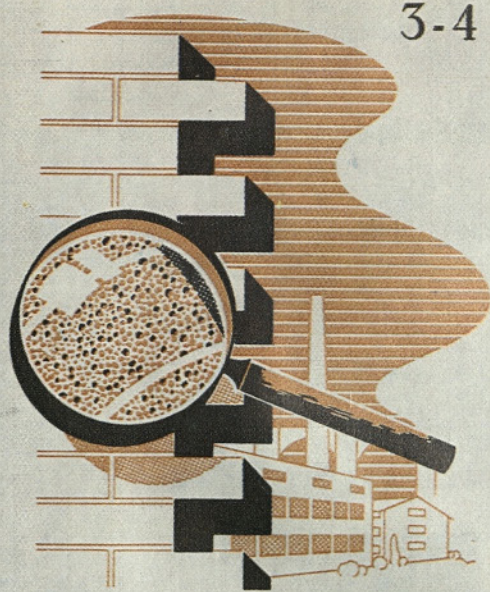


30 LET GRADBENI VESTNIK

LETNIK 30, ŠT. 12, STR. 261—312
LJUBLJANA, DECEMBER 1981

12

3-4



GRADBENI VESTNIK

1951

UDK — UDC
05:624

YU ISSN 0017-2774

30 LET GRADBENI VESTNIK

LETNIK 30, ŠT. 10-11, STR. 217—260
LJUBLJANA, OKTOBER-NOVEMBER 1981

10-11



ŠOP PIONIR • BLAGOVNICA V KRŠKEM

Program seminarjev v letu 1982

Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije bo v letu 1982 organizirala 9 seminarjev za opravljanje strokovnih izpitov v gradbeništvu, in sicer:

1. seminar od 18.—22. januarja 1982
2. seminar od 22.—26. februarja 1982
3. seminar od 29. marca do 2. aprila 1982
4. seminar od 12.—16. aprila 1982
5. seminar od 24.—28. maja 1982
6. seminar od 20.—24. septembra 1982
7. seminar od 18.—22. oktobra 1982
8. seminar od 15.—19. novembra 1982
9. seminar od 13.—17. decembra 1982

Roki za posamezne seminarje so usklajeni z izpitnimi roki, ki jih je razpisal izpitni odbor.

Prijave sprejema Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15.

KOMISIJA ZA IZOBRAŽEVANJE

Izpitni roki za strokovne izpite gradbene stroke za leto 1982

Zap. št.	Prijave do	Klavzurna naloga	Ustni del
I-G/82	25. 12. 1981	16. 1. 1982	25.—28. 1. 1982
II-G/82	15. 1. 1982	30. 1. 1982	15.—18. 2. 1982
III-G/82	12. 2. 1982	27. 2. 1982	15.—18. 3. 1982
IV-G/82	19. 3. 1982	10. 4. 1982	19.—22. 4. 1982
V-G/82	16. 4. 1982	8. 5. 1982	17.—20. 5. 1982
VI-G/82	14. 5. 1982	5. 6. 1982	14.—17. 6. 1982
VII-G/82	10. 9. 1982	25. 9. 1982	11.—14. 10. 1982
VIII-G/82	8. 10. 1982	23. 10. 1982	8.—11. 11. 1982
IX-G/82	29. 10. 1982	13. 11. 1982	6.— 9. 12. 1982

GRADBENI VESTNIK

GLASILO
ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE

ŠT. 12 — LETNIK 30 — 1981

YU ISSN 0017-2774

VSEBINA-CONTENTS

	OCENA GLASILA GRADBENI VESTNIK IN PREDLOG ZA DR- ŽAVNO PRIZNANJE	267
	TRIDESET LET GRADBENEGA VESTNIKA	269
	POROČILO S SLAVNOSTNE SEJE UREDNIŠKEGA ODBORA GRADBENEGA VESTNIKA OB 30-LETNICI	273
Članki študije, razprave Articles, studies, proceedings	Mag. Boris Majaron: IZBOR KONSTRUKCIJSKO TEHNOLOŠKIH SISTEMOV ZA US- MERJENO STANOVANJSKO GRADNJO	275
	Niko Reya: GRADISOVA BLOKOVNA GRADNJA FLEKSIBILNIH STANO- VANJ	279
	Elza Črepinšek: RAZVOJ FLEKSIBILNE STANOVANJSKE GRADNJE V GIP IN- GRAD CELJE	284
	Slavko Šketa: TROSLOJNI MONTAŽNI DIMNIK SISTEMA SCHIEDEL	289
Jugoslovanski sejem gradbeništva in gradbenega materiala v Gornji Radgoni	Maks Megušar: POROČILO S POSVETOVANJA O SISTEMIH GRADNJE STANO- VANJSKIH OBJEKTOV	291
	Bogdan Melihar: GRADBENI SEJEM Z MEDNARODNO UDELEŽBO	293
	Ciril Stanič: PROBLEMI PROMETA IN VZDRŽEVANJA VOZIŠČ	295
Iz gradbene zakonodaje From building legislation	Vladimir Čadež: POMEMBNE SPREMEMBE ZAKONA O GRADITVI OBJEKTOV	297

Glavni in odgovorni urednik: SERGEJ BUBNOV

Lektor: ALENKA RAIČ

Tehnični urednik: DUŠAN LAJOVIČ

Uredniški odbor: NEGOVAN BOZIČ, VLADIMIR ČADEŽ, JOŽE ERŽEN, 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 180 din, za študente 90 din, za podjetja, zavode in ustanove 1500 din. Revija izhaja ob finančni podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije.

Iz naših kolektivov From our enterprises	SGP PRIMORJE — Ajdovščina	298
	SGP GORICA — Nova Gorica	299
	SGP PIONIR — Novo mesto	299
	SGP KONSTRUKTOR — Maribor	300
	GIP GRADIS — Ljubljana	301
	SGP SLOVENIJA CESTE-TEHNIKA, Ljubljana	302
Iz raziskovalne skupnosti From research community	Leon Skaberne:	
	IZDELAVA VZORČNEGA PROJEKTA ZA STANOVANJSKI OB- JEKT	303
	Peter Fajfar:	
	ANALIZA OBNAŠANJA ARMIRANOBETONSKIH ZGRADB MED POTRESOM V ČRNI GORI	303
	Dušan Moškon in Rudolf Kladnik:	
	VKOPANA BIVALNA ARHITEKTURA S SONČNIM OGREVANJEM V KRAJINSKEM PROSTORU	304
	Tine Kurent s sodelavci:	
	KOMPOZICIJA RIMSKIH AMFITEATROV	304
	Janez Duhovnik s sodelavci:	
	RAČUNALNIŠKO PROJEKTIRANJE ARMATURE	305
Vesti in informacije News and informations	DOKTORATI, MAGISTERIJI IN DIPLOME DRUGE STOPNJE NA ODDELKU ZA GRADBENIŠTVO VTO GRADBENIŠTVO IN GEO- DEZIJO FAGG	306
Informacije zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana Proceedings of Institute for material and structures research Ljubljana	RAČUNALNIŠKA OBDELAVA REZULTATOV MERITEV Z ELEK- TRONSKIMI INSTRUMENTI	309
	Roko Žarnič	

OCENA GLASILA GRADBENI VESTNIK IN PREDLOG ZA DRŽAVNO PRIZNANJE

Podpisani predlagamo, da se dodeli ustrezno državno priznanje Gradbenemu vestniku — glasilu Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije ob tridesetletnici njegovega izhajanja.

Svoj predlog utemeljujemo s pomembnostjo vloge, ki jo je glasilo dokazalo v tridesetih letih svojega izhajanja, po naslednjih področjih in vidikih:

GRADBENI VESTNIK IN GRADBENIŠTVO

Gradbeni vestnik povezuje strokovne kadre gospodarske panoge, ki je poglavitni soustvarjalec našega fizičnega okolja, ki ustvarja okrog 11 % slovenskega družbenega proizvoda, zaposluje posredno in neposredno ca. 20 % vseh zaposlenih in realizira do 50 % naših investicij. Kot eno od treh jugoslovanskih republiških glasil in drugo po številnosti naklade (3200 izvodov v l. 1980) se Gradbeni vestnik s svojimi članki vedno aktivno vključuje v intenziviranje razvoja gradbeništva, ki je vselej in povsod zanesljiv kazalec stanja v gospodarstvu. S tem v polni meri izpolnjuje nalogo, ki jo družba nalaga glasilom podobnega značaja.

GRADBENI VESTNIK KOT VEZNI ČLEN MED ZNANSTVENO RAZISKOVALNIM DELOM NA PODROČJU GRADBENIŠTVA IN GRADBIŠČI

Kot tiskani izraz slovenske strokovne misli skrbi Gradbeni vestnik za primerno seznanjanje strokovnjakov z dosežki naših univerzitetnih delavcev, naših raziskovalnih ustanov in laboratorijev in za uvajanje vsega naprednega v gradbeništvo. Glede tega se posebno odraža prenašanje teoretičnih in eksperimentalnih ugotovitev s področja seizmičnega gradbeništva pri obnavljanju porušenega Skopja. Vidni so pri tem naporu za dvig produktivnosti dela, za uvedbo sodobne mehanizacije, pri uvajanju montažne gradnje in pri obravnavanju predlogov za nove rešitve tako pri projektiranju kot pri tehnologiji gradnje. Gradbeni vestnik, ki objavlja dela gradbeniških raziskovalnih ustanov, je tudi prvi slovenski strokovni časopis, ki je pričel in ki vzdržuje redno sodelovanje z Raziskovalno skupnostjo Slovenije.

GRADBENI VESTNIK KOT GLASNIK NAŠE GRADBENO-TEHNIČNE KULTURE

Ne le ožje slovensko, temveč tudi jugoslovansko in tujo strokovno javnost seznanja Gradbeni vestnik z realizacijami našega gradbeništva. V izvodih glasila se zrcali vsa dinamika našega napredka: od pričetkov na gradbiščih Litostroja, mimo termoelektrarne Šoštanj, Titovega Velenja, naše stanovanjske izgradnje, od pričetkov gradnje naših avtocest, hidroelektrarn in letališč, pa vse do izgradnje naše jedrske elektrarne Krško. Ugotavljamo, da v povojni izgradnji ni bilo objekta, pa tudi teoretičnega ali praktičnega problema s področja gradbeništva, ki v glasilu ne bi bil obravnavan.

Pogosto povzema in prevaja kakovostne članke zvezno glasilo »Naše gradjevinarstvo«, pa tudi zamenjava z 28 pomembnimi tujimi strokovnimi časopisi in registracije pri znanih tujih strokovnih institucijah dokazujejo ceno in ugled glasila.

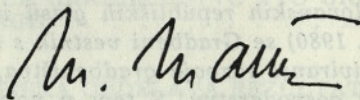
GRADBENI VESTNIK IN SKRB ZA KAKOVOSTEN DVIG STROKE IN KADROV TER ZA ČISTOST STROKOVNEGA IZRAŽANJA

S tem, da je v prispevkih Gradbenega vestnika stalno prisotna skrb za sistem in razvoj šolstva, za stalnost izobraževanja, za tekoče seznanjanje in uvajanje sodobne tehnične regulative, prisotno opozarjanje na napake s predlogi za njihovo preprečevanje, je dovolj poudarjena tudi ta plat aktivne vloge glasila. Gradbeni vestnik je npr. objavljajal prispevke o prednapetem betonu še predno je ta postal visokošolski učni predmet. Prvi v Jugoslaviji je poročal o uporabi računalnikov pri organizaciji poslovanja gradbenih podjetij.

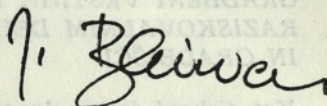
Kot edina tovrstna publikacija ima Gradbeni vestnik odgovorno poslanstvo pri rabi in oblikovanju sicer pomanjkljivega domačega strokovnega izrazoslovja.

Podpisani menimo, da so naštetih vidiki dovolj tehtni in da upravičujejo predlog za dodelitev priznanja potem ko je glasilo v zgledni obliki, kljub pogostim raznovrstnim težavam, in primerno redno odražalo probleme, uspehe in razvojne smernice našega gradbeništva.

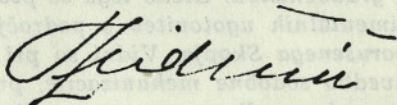
V Ljubljani, 26. 10. 1981



(prof. dr. ing. Miloš Marinček)



(prof. dr. ing. Janko Bleiweis)



(prof. dr. ing. Branko Žnideršič)

TRIDESET LET GRADBENEGA VESTNIKA

Leto 1981 je 30. leto izhajanja Gradbenega vestnika, glasila Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije. Ob tem jubileju je prav, da se ozremo nazaj in se spomnimo na prehojeno pot.

Prva številka Gradbenega vestnika je izšla leta 1951. Takrat, 8. februarja, je bilo namreč ustanovljeno Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov LRS in Gradbeni vestnik je postal skupno glasilo Sveta za gradbene in komunalne zadeve LRS ter Društva gradbenih inženirjev in tehnikov LRS kot nadaljevanje strokovnega časopisa Novator, glasila Sveta za gradbene in komunalne zadeve LRS, ki je pred tem izhajal že 3 leta. Zato je bila prva dvojna številka Gradbenega vestnika, ki se je spominjamo po naslovni strani s prikazom graditve stavbe po sistemu vlivanja betona, označena z letnikom izhajanja — IV.

Uredniški odbor Gradbenega vestnika si je v letu 1951 zastavil nalogo, da v enem letu izide 10 števil (5 zvezkov), ki naj bi predstavljale en letnik revije. Vendar so že leta 1952 izšle le 4 številke, preostanek 6 števil pa je izšel v letu 1953, ki skupaj s 4 številkami iz leta 1952 tvorijo V. letnik revije. VI. letnik je izšel v letih 1953 in 1954, VII. letnik v letih 1954—1956, VIII. letnik v letih 1956 do 1957, IX. letnik v letih 1957—1958 in X. letnik v letih 1958—1959. Do tukaj je en letnik Gradbenega vestnika imel 10 števil. Številke so sicer izhajale z znatnimi zakasnitvami, tako da je 7 letnikov izšlo v devetih letih, vendar je bil obseg revije vsaj formalno ohranjen, čeprav so nekrajkrat izhajale po 4 številke naenkrat v enem zvezku. Po tem času, to je v letu 1960, je izšlo le 6 števil, ki tvorijo XI. letnik revije, v začetku leta 1961 pa še priložnostna številka ob Mednarodnem sejmu gradbeništva z novo numeracijo od 1—4. To kaže na poizkus uredništva pričeti z novim tempom izhajanja v spremenjenih okoliščinah. Vendar tudi ta poskus ni uspel in v letu 1962 ni izšla nobena številka več. Zaviralne sile, ki so v teh letih vplivale na izhajanje Gradbenega vestnika, predvsem težave s tiskarno, s finančnimi sredstvi in pomanjkanjem strokovnih prispevkov so postale v zadnjih letih tako hude, da se je izhajanje Gradbenega vestnika leta 1962 povsem ustavilo.

Drugo obdobje izhajanja Gradbenega vestnika se prične januarja 1963. Potem ko je v prvi polovici leta 1961 izšel le en zvezek Gradbenega vestnika in v letu 1962 ni izšla nobena številka, je Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije na pobudo Sekretariata IS za industrijo in obrt konec

leta 1962 sklicala širši iniciativni odbor, ki naj bi organiziral ponovno redno izhajanje edine slovenske gradbeno-tehnične revije. Iniciativni odbor, ki je kasneje postal novi uredniški odbor, katerega sestav se je v bistvu ohranil več let, je pripravil program potrebnih ukrepov, s katerimi bi lahko zagotovili redno izhajanje revije. Osnovna načela tega programa, ki so bila navedena v uvodniku k prvi številki Gradbenega vestnika leta 1963, so bila naslednja:

Gradbeni vestnik bo imel širšo vsebino, ki bo obdobjno zajemala naslednje teme:

- strokovni članki (prispevki iz teorije gradbeništva in poročila o naših pomembnejših projektih in realizacijah);
- gospodarsko upravna vprašanja (zakoni, odredbe, predpisi, natečaji, informacije);
- naše gradbeništvo na zunanjih tržičih;
- mehanizacija in industrializacija gradbeništva;
- stanovanjska izgradnja;
- izgradnja komunalnih objektov;
- problemi urbanizma;
- strokovno šolstvo;
- vesti iz naših kolektivov (dosežki, realizacija, uspehi in neuspehi naših kolektivov);
- vesti iz inozemstva;
- tehnični in komercialni podatki o gradbenih materialih in gradbenih elementih;
- strokovna terminologija;
- mnenje in kritika;
- vprašanja in odgovori;
- podatki o delu ZGIT in njenih organizacij;
- osebne vesti.

Gradbeni vestnik bo izhajal enkrat mesečno. Dvojne številke (za dva meseca skupaj) bomo izdajali izjemoma v času letnih počitnic ali zaradi izrednih okoliščin. Letni obseg Gradbenega vestnika naj bi bil 240 strani, formata A4.

Gradbeni vestnik naj bi bil tako namenjen ne samo inženirjem in tehnikom, temveč tudi vsem drugim delovnim ljudem, katerih delo je bodisi neposredno ali posredno povezano z gradbeništvom. Istočasno je Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije pozvala vsa gradbena podjetja, projektantske organizacije, podjetja industrije gradbenega materiala, znanstvene in investicijske zavode in vse gradbenike, da omogočijo izhajanje nove revije tako finančno z naročili kakor tudi s svojimi članki in prispevki.

S prvo številko leta 1963 se je spremenila tudi zunanja podoba Gradbenega vestnika. Opuščene so bile poltrde platnice, ki so bile precej dražje od mehkih in tudi nerodne pri manipulaciji; osvojena je bila enotna grafična oblika naslovne strani z veliko reklamno sliko v sredini, ki se je menjavala od številke do številke. Prav tako je imela vsaka številka drugačno barvo ovitka. Od leta 1965 dalje so bile fiksirane enotne barve za vse številke v letu.

Tako je 1. januarja 1963 pričel izhajati XII. letnik Gradbenega vestnika. Od leta 1963 do danes Gradbeni vestnik izhaja redno.

Dinamika izhajanja Gradbenega vestnika v letih od 1963 do 1980 je bila glede števila tiskanih strani naslednja:

Leto	Letnik	Strani
1963	XII	300
1964	XIII	242
1965	XIV	236
1966	XV	248
1967	XVI	252
1968	XVII	248
1969	XVIII	274
1970	XIX	368
1971	XX	314
1972	XXI	284
1973	XXII	352
1974	XXIII	342
1975	XXIV	316
1976	XXV	250
1977	XXVI	308
1978	XXVII	276
1979	XXVIII	242
1980	XXIX	272
Skupaj		5124

5124 strani ali približno 1250 avtorskih pol. Poprečno letno 285 strani.

Vsako leto je izšlo 12 števil, od tega nekaj dvojnih, največkrat dve v poletnih mesecih.

Največji del vsebine Gradbenega vestnika od ustanovitve do danes so zavzemali znanstveni in strokovni članki. Struktura teh člankov, po nomenklaturi, ki jo uporabljamo od leta 1964, je bila od leta 1951 do leta 1980 naslednja:

Snov	Število člankov	%
Geomehanika in fundiranje	33	4,3
Statika konstrukcij	106	13,9
Gradnja v seizmičnih območjih	36	4,7
Visoke gradnje	90	12,0
Hidrogradnje	99	13,0
Cestne gradnje, zemeljska dela, predori	83	11,0
Železnice	28	3,7
Mostovi	37	4,5
Komunalna hidrotehnika	49	6,4
Gradbeni materiali	89	11,9
Organizacija gradbenih del	81	10,6
Gradbena mehanizacija	16	2,1
Urbanizem	12	1,6
Varčevanje z energijo	2	3,0
Skupaj	761	100,0

Poprečna dolžina člankov je znašala okrog 1,4 avtorske pole. Večina člankov je bila s področja statike konstrukcij (13,9 %). Če k temu dodamo še visoke gradnje, na katere se nanaša največ člankov iz statike konstrukcij, potem vidimo, da smo v tridesetih letih izhajanja Gradbenega vestnika največ pozornosti posvetili problemom visoke gradnje (25,9 %). To je tudi razumljivo, saj v gradbeništvu največji obseg graditve in investicij zavzema prav to področje. V prvem desetletnem obdobju izhajanja Gradbenega vestnika je bil ta delež celo večji (29,3 %). Problemi povojne obnove na področju stanovanjske gradnje, gradnje industrijskih objektov, gradnje javnih zgradb so zahtevali največ strokovne obravnave, kar se je odsevalo tudi v strukturi člankov.

Izgradnja prometnih objektov: nizka gradnja, cestna gradnja, mostovi, železnice, predori, zemeljska dela zavzemajo drugo mesto po številu člankov (19,2 %). Pomemben delež imajo tudi objekti hidrogradnje (13 %).

Veliko člankov je bilo namenjeno kakovosti gradbenih materialov (11,9 %) in organizaciji gradbenih del (10,6 %).

Če pregledamo vsebino člankov v tridesetih letih izhajanja Gradbenega vestnika, lahko ugotovimo, da ni bilo pomembnejšega gradbenega objekta v povojni izgradnji, in tudi ne teoretičnega ali praktičnega problema na področju gradbeništvu, ki ne bi bil prikazan in obravnavan na straneh Gradbenega vestnika.

Problemi stanovanjske graditve so bili obravnavani večkrat tako s stališča razvoja in izpopolnjevanja gradbene tehnologije v smeri industrializacije kakor tudi s konkretnimi prikazi stanovanjske graditve v posameznih regijah in večjih mestih.

Povojna izgradnja velikih industrijskih objektov od Litostroja in termoelektrarne Šoštanj do nuklearne elektrarne Krško je bila obravnavana s prikazom konstrukcijskih rešitev, organizacije gradbišč in dosežnih racionalizacijah.

Izgradnja Velenja, Trga revolucije v Ljubljani in drugih javnih zgradb v SR Sloveniji je bilo namenjeno tudi dovolj prostora. Na področju nizkih gradenj zavzema največ prostora naša cestno-prometna problematika: izgradnja avto ceste Ljubljana—Zagreb, slovenski cestni križ, izgradnja avto ceste Vrhnika—Postojna, v zadnjem času tudi projekt Karavanškega predora. Tudi problemom naših železnic je bilo v tem času namenjeno 28 člankov. Prikazana je bila gradnja letališč v Ljubljani in v Mariboru in posebno hitra in uspešna obnova letališke steze na Brniku.

Vsi pomembnejši mostovi, zgrajeni po vojni, so bili obravnavani v Gradbenem vestniku, zlasti natečaj in izgradnja ptujskega mostu, mariborskih mostov, mostov na avto cestah Ljubljana—Zagreb in Vrhnika—Postojna in še številnih drugih objektov.

Na področju hidrogradenj je bila prikazana povojna izgradnja dravskih elektrarn, Vuzenice,

Vuhreda, Ožbolta in elektrarn na Srednji Dravi, kakor tudi izgradnje elektrarne Medvode, projekta več stopenjskega izkoriščanja Save na celotnem toku v SR Sloveniji kakor tudi drugi hidrotehnični problemi, kot so sanacija Blejskega jezera z natega, regulacije vodotokov in hudournikov ter ekološka zaščita naših voda. Precej člankov (49) je bilo objavljeno s področja komunalne hidrotehnike, namenjenih problemom oskrbe z vodo, kanalizacijam, čiščenju odpadnih voda in podobno.

Po katastrofalnem potresu v Skopju 1963. leta je postala aktualna problematika gradnje v seizmičnih območjih. V obdobju od 1964. do 1980. leta je bilo v Gradbenem vestniku objavljenih 26 člankov s tega področja, med katerimi so nekateri povsem izvirno obravnavali to problematiko. Zato je bilo več teh člankov ponatisnjeno v drugih strokovnih revijah gradbeništva v SFRJ. Eden izmed teh člankov, objavljen v Gradbenem vestniku, je strokovna komisija Našega gradjevarstva v Beogradu, izbrala za najboljši strokovni članek v letu 1980 v SFRJ.

Tudi na področju gradbenih materialov in organizacije gradbenih del so bili v Gradbenem vestniku objavljeni številni izvirni članki, ki so bili usmerjeni k poboljšanju kakovosti gradbenih materialov in vpeljavi nove tehnologije graditve.

Več teoretičnih in praktičnih strokovnih člankov o prednapetem betonu je bilo objavljeno v Gradbenem vestniku, še preden je bil ta predmet vključen v učno snov naših visokošolskih ustanov. V Gradbenem vestniku so bili objavljeni prvi članki v SFRJ o uporabi računalništva za izboljšanje organizacije poslovanja gradbenih organizacij.

Veliko člankov je obravnavalo probleme izboljšanja kakovosti cementov, agregatov za beton, armiranega betona, žice za prednapenjanje in drugih materialov. Posebna številka Gradbenega vestnika je bila namenjena problemu raziskovanja v gradbeništvu in koordinaciji raziskovanj v posameznih raziskovalnih institucijah. Občasno so bila obravnavana vprašanja gradbene mehanizacije in nekatera pereča vprašanja urbanizma.

Nenehno spremljanje aktualnih problemov našega družbeno gospodarskega razvoja se kaže tudi v dejstvu, da so bili v letu 1980 objavljeni prvi članki v zvezi z vprašanjem varčevanja z energijo s pomočjo gradbeno-tehničnih ukrepov. Obravnava te problematike, ki je zelo aktualna glede na zahteve gospodarske stabilizacije, se nadaljuje.

Številne kakovostne članke Gradbenega vestnika so objavile tudi druge strokovne revije s področja gradbeništva, kot so Dokumentacija za gradbeništvo i arhitekturo v Beogradu, Gradjevinar v Zagrebu in priznana strokovno glasilo gradbeništva v SFRJ Naše gradjevarstvo v Beogradu.

Nekatere številke Gradbenega vestnika so v celoti zajemale snov strokovnih posvetovanj, ki jih je organizirala Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije o aktualnih problemih gradbeništva in naše povojne graditve z namenom, da bi

prispevale k iskanju najbolj ustreznih rešitev teh problemov, kar je tudi uveljavljalo društveni pomen Zveze.

Avtorji člankov v Gradbenem vestniku so bili predvsem univerzitetni učitelji in drugi pedagoški delavci Fakultete za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani, višje in visoke tehniške šole v Mariboru, raziskovalci in sodelavci Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani, vodilni strokovni delavci naših gradbenih organizacij, vodje gradbišč kakor tudi vodilni upravni delavci na področju gradbeništva v naših upravnih organih.

Strokovni članki so bili v posameznih številkah Gradbenega vestnika združeni bodisi na principu enotnosti obravnave snovi (stanovanjska gradnja, cestna gradnja, hidrogradnja) ali pa na regionalni osnovi; s prikazom celotne problematike gradbeništva v posameznih regijah ali večjih mestih (Maribor, Ljubljana, gorenjska, primorska in dolenska regija). Posamezne številke so prikazovale gradbene dosežke nekaterih naših gradbenih organizacij ob njihovih jubilejih.

Poleg znanstvenih in strokovnih člankov so bili objavljeni prispevki v raznih posebnih rubrikah. Najobširnejša redna je rubrika Iz naših kolektivov, ki prikazuje dosežke in poslovanje naših gradbenih kolektivov, poroča o novih zgrajenih objektih, medsebojnih pogodbah, uspehih na licitacijah, o nastopih v inozemstvu, kadrovske podatkih in drugem. Viri informacij za to rubriko so predvsem glasila naših gradbenih organizacij.

Občasno so bili podani prispevki v rubrikah: iz gradbene zakonodaje, vesti iz inozemstva, vesti iz društev gradbenih inženirjev in tehnikov, osebne vesti, redkeje v rubriki mnenje in kritika, medtem ko načrtovana rubrika vprašanja in odgovori še vedno ni zaživela.

Začenši s 3. številko leta 1964 je imel nekaj časa v Gradbenem vestniku svojo stalno rubriko Gradbeni center Slovenije; v letu 1965 se je za kratek čas z enako rubriko vključil Vodogradbeni laboratorij. S številko 4/1964 je začela na zadnjih štirih straneh Gradbenega vestnika izhajati stalna priloga Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani. Te Informacije izhajajo od takrat redno do današnjih dni. V Informacijah so prikazane številne pomembne preiskave materialov in konstrukcij, geomehanske in druge raziskave, ki so s svojo kakovostjo in aktualnostjo bistveno prispevale k dvigu strokovne ravni naše revije.

V letu 1977 je bilo vzpostavljeno redno sodelovanje z Raziskovalno skupnostjo Slovenije in odprta nova stalna rubrika v Gradbenem vestniku Iz Raziskovalne skupnosti Slovenije. V njej so objavljeni izvlečki raziskovalnih študij s področja gradbeništva, ki jih financira ali sofinancira RSS.

Gradbeni vestnik je bil prvi strokovni časopis v SR Sloveniji, ki je takšno sodelovanje z RSS vzpostavil in ga uspešno vzdržuje. Takšno sodelo-

vanje je zelo pomembno za strokovni razvoj in dvig ravni gradbeništva, ker omogoča vsem gradbenikom tekoče informacije o celotnem raziskovanju v gradbeništvu v okviru RSS.

V zadnjih letih je Gradbeni vestnik deležen tudi mednarodnega priznanja, saj so ga vključile v redne publikacije Ulrichov leksikon v ZDA, Akademija znanosti SSSR, Evropski dokumentacijski gradbeni center v Strassburgu, založba Fuji Book v Tokyju in še druge strokovne institucije v inozemstvu.

Gradbeni vestnik izmenjujemo za 28 pomembnih gradbeniških strokovnih časopisov v inozemstvu, kar omogoča gradbenikom prosto uporabo inozemske strokovne literature.

Naklada Gradbenega vestnika se je stalno večala. Od naklade okrog 1000 izvodov v letu 1964 se je naklada v letu 1980 povzpela na 3200 izvodov. To kaže zanimanje gradbenikov za našo strokovno gradbeno revijo. Sedanja naklada je najvišja naklada kakega strokovnega časopisa v SR Sloveniji in druga po številu naklade gradbenih časopisov v SFRJ.

Gradbeni vestnik ureja uredniški odbor, ki ga imenuje izvršni odbor skupščine Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije. Glavnega in odgovornega urednika, ki je hkrati predsednik uredniškega odbora, voli skupščina Zveze. Uredniški odbor, imenovan leta 1964, sestavljen iz vidnih predstavnikov FAG, ZRMK, upravnih organov in gradbenih organizacij je z manjšimi spremembami v svoji sestavi deloval do leta 1979, ko je bil z uvedbo delegatskega sistema sestavljen nov uredniški odbor na delegatski osnovi iz zastopnikov regionalnih društev gradbenih inženirjev in tehnikov. Uredniške posle opravljata še tehnični urednik in lektor, finančne in komercialne posle, vključno s pridobivanjem oglasov, opravljajo delavci administracije Zveze.

Uredniški odbor je imel največ težav s pridobivanjem kakovostnih strokovnih člankov. Na relativno majhnem jezikovnem območju in pri majhnem številu gradbenikov, ki so pripravljani pisati strokovne članke, je pridobivanje kakovostnih strokovnih prispevkov bilo in ostaja najtežja naloga uredniškega odbora.

Vedeti je treba, da ima tiskana beseda v svetu in pri nas posebno težo v primerjavi z drugimi sistemi razmnoževalne tehnike. Velika naklada Gradbenega vestnika omogoča po eni strani posredovanje strokovnih člankov velikemu številu gradbenikov, po drugi strani pa jih izpostavlja dokaj široki strokovni kritiki, ker zahteva od avtorjev posebno pozornost in odgovornost pri sestavljanju teh člankov.

Uredniški odbor je večkrat razpravljal o priporočilih, ki so jih dajali posamezni člani ZDGITS

na vsebino Gradbenega vestnika, ki naj bi bila strokovno preveč zahtevna, zanimiva le za ožji krog gradbenikov. Uredniški odbor je sodil, da Gradbeni vestnik, kot edina slovenska revija, mora biti odsev strokovne ravni našega gradbeništva in slovenske gradbene misli in jezika.

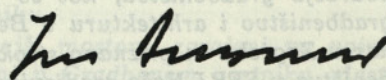
Gradbeni vestnik mora imeti in tudi ima svoje mesto med strokovno gradbeno literaturo ne samo v Sloveniji, temveč tudi v SFRJ in v svetu. Splošna in strokovna raven Gradbenega vestnika ne bi smela biti nižja od ravni podobnih strokovnih revij gradbene stroke in drugih tehničnih strok v naši in drugih republikah v SFRJ.

Teh načel se je uredniški odbor skušal držati ves čas izhajanja Gradbenega vestnika.

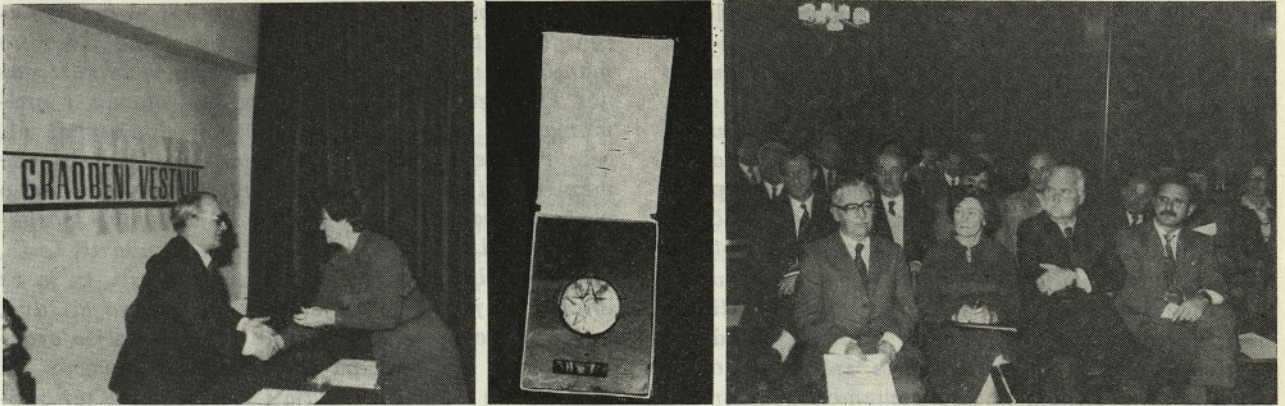
Ob sedanjem jubileju se moramo spomniti tistih, ki so prispevali k temu, da danes lahko obeležujemo trideset let izhajanja Gradbenega vestnika: vseh avtorjev, ki so s članki prispevali k dvigu strokovne ravni revije in jih poimensko tukaj ne moremo naštet; prvega glavnega in odgovornega urednika Ljudevita Skaberneta, ki je del svojega šibkega zdravja dal tudi naši reviji; Vladimirja Čadeža, ki je leta 1962 dal pobudo in bistveno prispeval k ponovni oživitvi Gradbenega vestnika in potem tvorno sodeloval kot član uredniškega odbora, kjer uspešno deluje tudi danes; Viktorja Turnška, dolgoletnega člana uredniškega odbora, ki je velikokrat odločilno prispeval k pravilni strokovni usmeritvi Gradbenega vestnika; Bogdana Meliharja, ki že več let uspešno ureja in vodi rubriko Iz naših kolektivov, s katero obveščamo gradbenike o vseh pomembnejših dogodkih v naših gradbenih organizacijah; Boga Faturja, ki je več let opravljal delo tehničnega urednika in lektorja revije ter Dušana Lajovica in Alenko Raič, ki to delo opravljata sedaj.

Nadalje gre priznanje vsem članom uredniškega odbora, ki so pomagali urejati Gradbeni vestnik teh trideset let, med katerimi nekaterih ni več med nami, članom izvršnega odbora in predsedstva Zveze društev inženirjev in tehnikov Slovenije in članom kolektiva administrativnih služb Zveze, delavcem tiskarne Tone Tomšič, ki že več kot 20 let kakovostno tiska Gradbeni vestnik, predvsem pa vsem organizacijam gradbeništva in vsem gradbenikom in drugim sodelavcem, ki so s svojimi strokovnimi in materialnimi prispevki omogočili 30 let izhajanja edine slovenske strokovne gradbene revije.

Glavni in odgovorni urednik:



SERGEJ BUBNOV



Inž. Marija Zupančič-Vičar podeljuje državno priznanje glavnemu in odgovornemu uredniku prof. Sergeju Bubnovu Red zaslug za narod s srebrno zvezdo za 30-letnico Gradbenega vestnika; del gostov na slavnostni seji uredniškega odbora

Poročilo s slavnostne seje uredniškega odbora Gradbenega vestnika ob 30-letnici izhajanja

Dne 21. decembra 1981 je bila v Klubu delegatov slavnostna seja uredniškega odbora Gradbenega vestnika ob 30-letnici izhajanja.

Seje so se udeležili člani uredniškega odbora, izvršnega odbora in predsedstva Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije ter predstavniki SZDL, SAZU, Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije, FAGG, Zavoda za raziskavo materiala, Gospodarske zbornice Slovenije, Raziskovalne skupnosti Slovenije in drugi vabljeni gostje.

Dnevni red je bil naslednji:

1. Otvoritev
2. Pozdravi
3. Poročilo o 30 letih izhajanja Gradbenega vestnika
4. Perspektive nadaljnega izhajanja Gradbenega vestnika
5. Podelitev državnega odlikovanja
6. Podelitev priznanj sodelavcem Gradbenega vestnika
7. Razno

Sejo je otvoril in vodil prof. Sergej Bubnov, dipl. inž., glavni in odgovorni urednik Gradbenega vestnika, ki je pozdravil vse navzoče, posebej pa še Marijo Zupančič-Vičar, dipl. inž., predsednico Republiškega komiteja za varstvo okolja in urejanje prostora, akademika prof. dr. Luja Šukljeta, Toneta Tribušona, predsednika Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije, prof. dr. Srečka Cerarja,

predstavnik FAGG in dr. Jožeta Vižintina, dipl. inž., glavnega direktorja ZRMK.

Udeležence seje so pozdravili Marija Zupančič-Vičar v imenu Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije, Tone Tribušon v imenu ZITS, prof. dr. Srečko Cerar v imenu FAGG in dr. Jože Vižintin v imenu ZRMK.

Poročilo o 30 letih izhajanja Gradbenega vestnika je podal prof. Sergej Bubnov, ki je tudi poročal o perspektivah nadaljnega izhajanja Gradbenega vestnika. Ugotovil je, da je finančno stanje Gradbenega vestnika dokaj težavno. Vzrok je izredno naraščanje stroškov tiskanja v zadnjem letu in vedno večje težave pri pridobivanju oglasov in gospodarskih naročnikov zaradi poslabšanja materialnih možnosti gradbenih organizacij. Ker predvidevamo tudi v naslednjem srednjeročnem obdobju podobno stanje, je treba financiranje Gradbenega vestnika postaviti na trdnejšo podlago. V zvezi s tem je bil podan predlog, da Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije sklene samoupravni sporazum z gradbenimi organizacijami o sodelovanju pri financiranju Gradbenega vestnika. Ta predlog je bil soglasno sprejet.

Predsedstvo SFRJ je ob 30-letnici odlikovalo Gradbeni vestnik z redom zaslug za narod s srebrno zvezdo. To visoko državno odlikovanje je uredniškemu odboru izročila Marija Zupančič-Vičar, ki je ob tej priložnosti povedala naslednje:

Tovarišice in tovariši, spoštovani kolegi!

V posebno čast si štejem, da lahko predstavnikom glasila Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije — Gradbenega vestnika ob 30-letnici njegovega izhajanja izročim visoko od-

likovanje red zaslug za narod s srebrno zvezdo, ki mu ga je podelilo predsedstvo SFRJ.

Vsekakor se je Gradbeni vestnik Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije in vseh delavcev gradbene stroke v SR Sloveniji uvrstil med te, ki jim gre takšno priznanje ne le zaradi zaokrožene letnice svojega obstoja, ampak predvsem zaradi tega, ker je bil vsa ta leta stičišče, pobudnik in uresničevalec teženj za vrednotenje in hitrejše uvajanje domačih in tujih znanj v eni najplemenitejših strok — gradbeništvo in graditeljstvo. Obenem si je Gradbeni vestnik prizadeval za uveljavljanje novih delovnih in medsebojnih odnosov na obširnem in zelo pomembnem področju materialnega napredka in družbenega življenja nasploh.

Pri tem naj omenim, da ne gre za ozko strokovno revijo, ampak za glasilo, ki je v tridesetih letih izhajanja dajalo na razpolago svoje strani stotinam avtorjev in komentatorjev. Zato gre priznanje, ki mu je bilo dano, tudi vsem njegovim sodelavcem ter številnim bralcem, ki so se iz nje-ga učili.

Načeli pa smo se iz Gradbenega vestnika veliko, saj je bil dobrodošel vodnik, informator in priločni svetovalec številnim generacijam gradbenih strokovnjakov in operativnih delavcev pri nas.

Uredniški odbor revije se ni zapiral samo v strogo gradbeno področje. V njej smo zasledili tudi članke in poglede o varstvu okolja ter zapise s področja arhitekture in graditeljske estetike. Obravnaval pa je tudi industrijo gradbenega materiala, tematiko varstva in odpravljanja posledic v zvezi z naravnimi nesrečami ter druga številna področja, ki so z gradbeništvo povezana.

Če bi si vzeli čas ter prelistali vseh trideset letnikov Gradbenega vestnika, bi bil to za pozornega bralca ne le prikaz razvoja gradbene tehnike in tehnologije ter organizacije dela od povojnih let obnove do let intenzivne graditve, ampak obenem tudi nazoren odraz našega družbenega razvoja.

Vsem nam je znano, da ta razvoj ni enakomeren. Trenutno pa je zanj karakteristična nekoliko manjša in upočasnjena rast. Vendar je ta rast danes kvalitetno povsem na drugih osnovah v primerjavi z obdobji pred desetimi, dvajsetimi ali celo tridesetimi leti. Ko to omenjam, ni moj namen, da bi na današnji svečanosti razpravljala o vseh nalogah, ki nam jih zastavlja sedanji gospodarski in družbeni trenutek. Želim poudariti le to, da je obdobje objektivno počasnejše rasti, ki jo že imamo in jo bomo verjetno imeli še leto ali dve, nujno potrebno izkoristiti tudi za našo boljšo organiziranost. Pri tem pa nam mora biti jasno, da nikakor ne smemo zaostajati v doseganju ter spoznanju novih tehničnih, tehnoloških, organizacijskih ter družbenih in drugih spoznanj, pri čemer naj gre za domačo ali smotrno uporabljeno tuje znanje. Vse to velja še posebej za področje gradbeništva.

Racionalnejša uporaba energije, varstvo narave, humanizacija proizvodnih procesov ter našega bivanja in okolja, večja učinkovitost in funkcionalnost objektov in naprav in drugi vidiki, ki dandanes dopolnjujejo gradbene tehnične rešitve, so nedvomno področja, ki jih bomo morali v prihodnje obravnavati še bolj načrtno in med seboj povezano.

Številna od navedenih vprašanj je Gradbeni vestnik na svojih straneh že dosedaj uspešno in smotrno prikazoval. Visoko odlikovanje, ki ga prejema za ta svoj strokovni in družbeni vpliv, pa naj ga spodbudi k še smelejše in za potrebe današnjega časa tenkočutnejše zastavljenemu urejanju in obravnavanju za stroko in družbo perečih vprašanj.

Obenem naj bo to odlikovanje spodbuda njegovim sodelavcem in vsem tistim, ki bi glede na svoje znanje in sposobnosti stopili v njihov krog ter ga tako še bolj razširili. Vsem gradbincem pa naj današnja svečanost poveča realni optimizem, ki ga za premagovanje današnjih težav še kako potrebujemo.



Franc Cerar — Tiskarna Tone Tomšič, je prebral svojo pesnitev ob 30-letnici izhajanja Gradbenega vestnika. Inž. Marjan Gaspari, inž. Maks Megušar nagrajenec in inž. Martinec so bili tudi prisotni na seji UO. Vse foto: Dušan Lajovic

Še enkrat od srca čestitam predstavnikom Gradbenega vestnika, njegovemu glavemu uredniku Sergeju Bubnovu, članom uredniškega odbora ter vsem nekdanjim in sedanjim sodelavcem ob visokem odlikovanju, ki ga s tem izročam.

Za dolgoletno uspešno sodelovanje pri urejanju in izhajanju Gradbenega vestnika je Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije podelila priznanja nekaterim sodelavcem Gradbenega vestnika. Priznanja, ki jih je izročil predsed-

nik ZDGITS Stanko Tominc, dipl. inž., so prejeli: dr. Janko Bleiweis, Sergej Bubnov, Franc Cerar, Vladimir Čadež, Marjan Gaspari, Svetko Lapajne, dr. Miloš Marinček, Bogdan Melihar, Maks Megušar, Saša Skulj, posmrtno je bilo priznanje dodeljeno Viktorju Turnšku.

Na koncu seje je Franc Cerar prebral svojo priložnostno pesnitev ob tridesetletnici Gradbenega vestnika: Človek - gradbenik.

Izbor konstrukcijsko tehnoloških sistemov za usmerjeno stanovanjsko gradnjo

UDK 69.02/07:728.1

BORIS MAJARON

V prizadevanjih za stabilizacijo našega gospodarstva ima gradbeništvo pomembno vlogo, saj realizira okrog polovico vseh sredstev, vloženih v nove investicije.

Potreba po napredku panoge je izražena v sprejetih družbenih aktih. V njih je začrtana smer razvoja gradbeništva z naslednjimi cilji:

- povečanje produktivnosti na zaposlenega delavca,
- razvijanje in izpopolnjevanje tehnologije gradnje ter proizvodnje materialov in izdelkov,
- zmanjševanje porabe energije pri proizvodnji in v uporabi objektov,
- uvajanje novih, cenejših, boljših in lažjih materialov,
- industrializacija delovnih postopkov, predvsem še na področju inštalacijskih in zaključnih del,
- skrajševanje dograditvenih rokov, izboljšanje kvalitete, humanizacija dela,
- prilagajanje mednarodnim standardom.

Skladno s temi cilji skušamo racionalizirati tudi gradnjo stanovanj. Pomembnost te naloge naj podkrepi podatek, da vlagamo v SR Sloveniji v gradnjo stanovanj 23,2 % od vseh investicijskih naložb (po podatku SDK avgusta 1981).

Temeljni pogoj racionalne gradnje je industrializacija. To pomeni industrijsko proizvodnjo elementov in industrijske metode dela pri gradnji.

Problem zahteva kompleksno obravnavo vseh elementov gradnje, ki jih vključujemo v konstrukcijsko tehnološki sistem.

Avtor: Mag. Boris Majaron, dipl. gradb. inž., Maribor

V Sloveniji uporabljamo za stanovanjsko gradnjo več različnih sistemov. Prevladuje tehnologija litih nosilnih zidov in plošč z različnim načinom opaževanja, uporablja pa se tudi velikopanelni montažni sistem.

V zadnjih desetih letih — to je od uvedbe outinord opažev — na področju tehnologije grobe gradnje nismo bistveno napredovali. Posamezni izvajalci so sisteme le dopolnjevali in prilagajali svojim potrebam. Tako se danes tehnična izvedba celo pri podobnih sistemih razlikuje od proizvajalca do proizvajalca. Te razlike onemogočajo uporabo enotne opreme in proizvodnjo serijskih elementov, ki bi jih lahko vgrajevali vsi. Vzrokov za razhajanje je več. Gradbena proizvodnja je razdrobljena, saj ima praktično vsaka občina svojo gradbeno organizacijo. Vsakdo proizvaja vse v zaključenem krogu s svojimi kooperanti. V pogledu poenotenja tehnologije tudi sestavljene gradbene organizacije niso odigrale pričakovane vloge.

Ker razen za okna in vrata ni razvite serijske proizvodnje elementov, si vsak proizvajalec išče svoje rešitve, prilagojene lastnim možnostim.

Med glavnimi vzroki razhajanja v tehnologiji je še obstoječa tehnična oprema, dobavljena iz najrazličnejših strani. Strokovni kadri posameznih izvajalcev delajo po lastnem znanju in pridobljenih izkušnjah brez tesnejše povezave z raziskovalnimi institucijami.

Tako imamo praktično toliko tehnologij, kolikor je proizvajalcev. Vztrajanje pri obstoječi tehnologiji ima svoje vzroke tudi v gotovosti, ki jo zagotavljajo preizkušene rešitve. Uvajanje novitet je pač zahtevno delo, zvezano z rizikom neuspeha. Potrebne so dolgotrajne priprave, kopičijo se stroški, koristni učinki se pokažejo šele po daljšem času.

Razdrobljeno in neenotno je tudi projektiranje. Prevladujejo še vedno individualni projekti. Večkratna uporaba dobrih projektnih rešitev je prej izjema kot pravilo. Večji proizvajalci so povezani s projektivnimi organizacijami, tako da v tehnološkem smislu lahko vplivajo na projekte.

Stanovanjski standardi po občinskih odlokih niso poenoteni. Različnost izvedb dopušča pomanjkljiva regulativa ali pa se predpisov enostavno ne upošteva.

Na področju standardizacije smo zelo zaostali, kar kažejo raziskave Gradbenega centra Slovenije. Čeprav imamo blizu 500 standardov, jih je več kot 60 % starejših od deset let (všteti so tudi standardi drugih panog, ki proizvajajo izdelke za gradbeništvo). Pokritost po področjih je zelo neenakomerna. Medtem ko je za stavbno pohištvo kar ena četrtnina vseh standardov, jih za zaključna dela skoraj ni. Predvsem pa manjkajo ali pa so zelo pomanjkljivi prav osnovni: za modularno koordinacijo ter za toplotno in zvočno zaščito. V zadnjem času je dejavnost pri obnovitvi, dopolnjevanju in pripravi novih standardov pojačana in lahko pričakujemo v doglednem času potrebno osnovo za določitev elementov konstrukcijsko tehnološkega sistema. Dosledna modularna koordinacija in standardizacija elementov je nujno potrebna osnova za tak sistem.

Zaradi opisane neurejenosti in slabe organiziranosti celotnega področja popolnejša racionalizacija stanovanjske gradnje seveda ni možna, cene stanovanj pa so višje, kot bi objektivno lahko bile. Stroški gradnje so tako višji, dovršitveni roki pa daljši posebno še v fazi zaključnih del.

Drugod v Jugoslaviji so uspeli tehnološke sisteme gradnje bolj poenotiti, tako da jih uporabljajo različni proizvajalci v različnih krajih širom po državi. Te izkušnje bi kazalo preučiti in povzeti dobre strani, morebitne pomanjkljivosti pa bi skušali odpraviti.

Tudi v Sloveniji so že bili poskusi poenotenja stanovanjske gradnje. Pri tem smo iskali neki idealen projekt, ki pa ga žal ni. So le standardne rešitve, prilagojene poprečkom. Te pa ne morejo pokrivati široke palete vseh potreb. Tipizacija projektov vodi v nezaželeno unifikacijo, ki je v nasprotju z vedno bolj izraženo zahtevo po fleksibilnosti zasnov.

Zato iščemo odprt konstrukcijsko tehnološki sistem na podlagi komponibilnih elementov, ki bi ob zahtevani velikoserijski industrijski proizvodnji omogočal variabilne rešitve.

Upoštevati moramo, da je slovenski prostor kljub majhnosti zelo heterogen z različnimi klimatskimi in potresnimi območji ter s specifičnimi krajevnimi značilnostmi.

Variabilnost tlorisov raziskujejo v zadnjem času naprednejša podjetja s svojimi projektivnimi in razvojnimi enotami.

Vzporedno rešujejo tudi tehnologijo gradnje pri večjih razponih, ki so pogoj za variabilnost.

Nekaj dosežkov v tej smeri je bilo prikazanih na sejmju gradbeništva in na posvetovanju o sistemih gradnje v Gornji Radgoni v septembru 1981. Tu je treba omeniti GIP Gradis in njegov sistem POP (prsto oblikovanje prostora), SGP Gorica s sistemom Slog in GIP Ingrad iz Celja, ki nadoomešča vmesne zidove s slopovi.

Goriške opekarne so razvile montažni sistem z opečnimi paneli, GP Vegrad iz Titovega Velenja pa uvaja celični sistem DOM 101.

Zaradi uvodoma naštetih škodljivih posledic nadaljnja disperzija konstrukcijsko tehnoloških sistemov ni zaželena. Težiti bi morali k poenotenju sistemov, kar bi omogočilo izmenjavo projektov, proizvodov in opreme. S tem bi ustvarili pogoje za serijsko industrijsko proizvodnjo elementov ob relativno nižjih stroških.

Za objektivno presojo sistemov potrebujemo primerno metodologijo z izdelanimi merili in kriteriji. Izbor najprimernejšega konstrukcijsko tehnološkega sistema je možen na več načinov. Ena od metod za izbor in osvojitvev enotnega sistema bi lahko bila naslednja:

1. Inventarizacija izvedb

Najprej je potrebno posneti obstoječe stanje s pregledom literature, zbiranjem prospektov in z anketiranjem proizvajalcev. Za nove sisteme v pripravi ali razvoju je potrebno zbrati dosegljivo dokumentacijo.

2. Popis izvedb

Registrirane izvedbe konstrukcij, instalacij in zaključnih del bo treba popisati po enotnem modelu. Bistveni podatki bodo prikazani v zbirnih tabelah.

3. Preliminarna ocena izvedb

Preliminarna ocena bo omogočila prvo selekcijo izvedb glede na vpeljanost, preizkušeniost in razširjenost uporabe. Ena od metod za tako presojo je izdelana v raziskovalni nalogi FAGG — RSS (nosilec prof. Edo Rodošek). Na podlagi primerjalnih tabel bo možno rangirati zbrane izvedbe ter določiti tiste, ki so zanimive za nadaljnje preučevanje.

4. Optimizacija izbranih konstrukcij

Konstrukcijsko tehnološke izvedbe so med seboj primerljive, le če so same optimizirane. Zato je treba analizirati vse zanimive konstrukcije, izbrane po prejšnji točki. Kot model služi študija GIPOSS — RSS: Optimizacija konstrukcij za visoke gradnje. (Glej Gradbeni vestnik, stran 102, letnik 30-1981). Tu so ovrednotene vse možne variante konstrukcij s prečnimi nosilnimi zidovi z

razponi 3 do 9 m v intervalu po 0,6 m. Variirane so tudi debeline zidov in plošč ter marke betona. Poraba osnovnih materialov je podana v fizikalnih količinah in s specifičnimi stroški — vse preračunano na 1 m² etažne površine. Ugotovljeni so parcialni optimumi za vse sprejemljive parametre in globalni optimum za celoten objekt. Iz študije sledi nujnost takih preračunov, saj so med variantami ugotovljene izredno velike razlike v porabi materialov (pri armaturi tudi do 200% v odvisnosti od izbranih prereзов konstrukcije in marke betona).

5. Analiza in primerjava optimiziranih konstrukcij

Analiza bo izvedena po enotnih kriterijih. Realna je le primerjava optimiziranih konstrukcij. Komparacija je možna po metodi ponderiranega ocenjevanja ali po metodi rangiranja.

Osnovne skupine kriterijev so:

- uporabna vrednost,
- materialna bilanca,
- stroški.

Uporabna vrednost se izraža predvsem s stopnjo fleksibilnosti. Materialno bilanco predstavljajo normativi porabe materialov in energije.

Stroški so edini skupni imenovalec vseh parametrov in omogočajo neposredno primerjavo

med izvedbami. Zajeti je treba vse bistvene stroške na podlagi natančnih predizmer in ob upoštevanju ustrežnejše konstrukcije za iskani sistem.

Tako izvedena primerjava omogoča izbor najustrežnejše konstrukcije za iskani sistem.

6. Analiza variabilnih elementov

Variabilni so deli zgradbe, ki se lahko izvedejo v različnih variantah, ne glede na osnovni konstrukcijsko tehnološki sistem. To so strehe, okna in vrata, predelne stene, podi, cevne in elektroinstalacije, zaključna dela, pogojno tudi fasade. Pogojno variabilni so lahko še drugi elementi, ki niso v celoti vezani na osnovni sistem. Vse možne variante teh elementov naj se sistematično ocenijo po metodi analize vrednosti. Primerjati je treba uporabno vrednost — kvaliteto elementov s stroški za njihovo realizacijo.

Na tej podlagi lahko izberemo najboljšo varianto elementa. Pri sestavljenih elementih pa lahko s pomočjo analize vrednosti po sestavnih delih konstruiramo optimalno rešitev, tako da kombiniramo najvišje ocenjene dele v novo celoto. Tako konstruiramo novo optimalno izvedbo elementa.

7. Vključitev elementov v izbrani sistem

Optimalne izvedbe variabilnih elementov iz predhodne točke bodo vključene v izbrani konstrukcijski sistem po točki 5. Pri tem je treba razviti tudi prilagojene rešitve za specifične pogoje glede na razna klimatska in potresna območja ter posebne regionalne zahteve.

V tej fazi bomo prišli do teoretične rešitve univerzalnega konstrukcijsko tehnološkega sistema, ki bo najbolj ustrežal doseženi stopnji razvosti in ki bo tudi usklajen z ekonomskimi možnostmi družbenih vlaganj v stanovanjsko gradnjo. Tako dobljeni sistem bo treba nato še praktično preizkusiti.

8. Projektiranje poizkusnega objekta

Poleg projektov za pridobitev gradbenega dovoljenja in vseh projektov za izvedbo prototipne zgradbe bo potrebno izdelati tudi tehnološke projekte za posamezne vrste in faze del. Sestavni del projektne elaborata je še izkaz količin in kalkulacija stroškov.

9. Gradnja poizkusnega objekta

Poizkusni objekt bi se gradil kot prototip na demonstracijskem gradbišču v pogojih, ki bodo čim bližji pogojem pri poznejši serijski gradnji. Rezultate poskusne gradnje mora spremljati vnaprej pripravljena metodologija, tako da bodo dobljeni vsi za gradnjo pomembni podatki. Z organizacijo demonstracijske gradnje ima Gradbeni center Slovenije že določene izkušnje.



Stanovanjski stolpič v SS-6. Foto: D. Lajovic

10. Preiskave in atestiranje

Predvideni materiali in izdelki bodo preiskani pred vgraditvijo in po njej v skladu s predpisi in standardi. Kolikor ni domačih standardov, bodo smiselno uporabljeni tuji. Za preiskave bo treba izdelati potreben program. Na podlagi pozitivnih rezultatov preiskav bo pristojna institucija izdala atest za vsak element in za njihove sklope. Pridobitev atesta je pogoj za vključitev elementa v redno proizvodnjo in za uporabo v usmerjeni stanovanjski gradnji.

11. Izdelava dokumentacije

Zaključni elaborat bo vseboval rezultate analiz optimizacije konstrukcij in variabilnih elementov, povzetek odločitev za izbor in vključitev elementov v sistem, opis projekta in tehnologije za proizvodnjo in graditev ter rezultate demonstracijske gradnje in preiskav z atesti za materiale, elemente in njihove sklope. Izdelani bodo katalogi standardiziranih elementov. Poseben del bo vseboval predloge za izdelavo, dopolnitev ali spremembo standardov in druge regulative. Končno bodo izdelani konkretni predlogi za uvedbo vsestransko preverjenega konstrukcijsko tehnološkega sistema ali sistemov za usmerjeno stanovanjsko gradnjo.

12. Organizacija proizvodnje

V zadnji fazi priprav na proizvodnjo stanovanjskih objektov po sprejetem sistemu bo treba organizirati ustrezne proizvodne kroge, ki jih sestavljajo: projektanti — gradbeni izvajalci s kooperanti — industrija gradbenih materialov — proizvajalci elementov za vgraditev. Te kroge povezujejo samoupravne stanovanjske skupnosti s strokovnimi institucijami, ki bodo sodelovale pri izvedbi programa.

Za vse aktivnosti po točkah 1 do 12 bo potrebno pripraviti podroben terminski plan.

Opisani postopek za izbor in uvedbo preverjenega konstrukcijsko tehnološkega sistema zahteva seveda ustrezno organiziranost. To nalogo lahko prevzame kot nosilec in koordinator ena od obstoječih strokovnih institucij — na primer Gradbeni center Slovenije. Za obdelavo posameznih etap projekta bo treba sestaviti delovne skupine strokovnjakov s sodelovanjem vseh zainteresiranih organizacij. Izvajalci so lahko: projektivne organizacije, gradbena in instalacijska podjetja, izvajalci zaključnih del, industrija, fakultete, Zavod za raziskavo materiala in druge strokovne institucije. Sodelovale bodo samoupravne stanovanjske skupnosti in Gospodarska zbornica s poslovnimi združenji.

Strokovni predlogi morajo biti izpostavljeni širši družbeni preveritvi, ki bo sprotna oziroma vsaj ob zaključku določenih faz: po prvi selekciji

izvedb, po izboru elementov in oblikovanju izbrane sistema, za pregled projektne dokumentacije in za spremljanje demonstracijske gradnje. Tako preverjanje naj opravlja posebna komisija, ki jo sestavljajo delegati interesnih skupnosti in drugih zainteresiranih organizacij.

Končno bo treba rešiti še financiranje projekta, kar spričo družbene pomembnosti in pričakovanih rezultatov na področju racionalizacije stanovanjske gradnje ne bi smel biti nerešljiv problem. Upravičeno lahko pričakujemo finančno sodelovanje Zveze stanovanjskih skupnosti in področnih raziskovalnih skupnosti. Primerna oblika sodelovanja je konzorcij, ki ga sestavljajo vsi zainteresirani.

Za prenos raziskovalnih dosežkov v prakso je možno dobiti tudi dopolnilna sredstva pri bankah po ugodnih kreditnih pogojih, kot so znižana obrestna mera in daljši odplačilni rok.

Osvojitve enotnega konstrukcijsko tehnološkega sistema in njegova vpeljava v usmerjeno stanovanjsko gradnjo je pomembna za vse udeležence pri graditvi stanovanj.

Industrijska podjetja bodo razvila proizvodnjo elementov za vgrajevanje v ekonomsko dovolj velikih serijah. Isto velja za proizvodnjo poenotene opreme za gradbene organizacije. Serijska proizvodnja bo omogočala nižjo ceno in zagotovljeno kvaliteto izdelkov. Produkcija bo lahko kontinuirna in neodvisna od posameznih projektov oziroma naročil. Preizkušena in utečena tehnologija bo temelj za višjo produktivnost, manj bo napak in drugih pomanjkljivosti.

Izvajalci bodo lahko nabavljali elemente in opremo po katalogu proizvajalcev. Sposobnejša podjetja bodo razvila lastno proizvodnjo določenih elementov, ki jih bodo po načelu specializacije menjavala z drugimi proizvajalci.

Tak način dela bo zahteval tesnejše sodelovanje med izvajalci. Potrebno bo organizirati sistematično razvojno raziskovalno delo. Učinki tega bodo večji, če bodo za ta namen umske in finančne zmogljivosti združene, rezultate pa bi uporabili vsi zainteresirani.

Projektanti bodo oblikovali stanovanjske objekte z uporabo standardiziranih sestavnih elementov, ki jih bo izdelovala industrija. Projektiranje mora postati skupinsko. V ekipo bo treba vključiti tudi tehnologa, tako da bodo v projektih upoštevani elementi poenotnega konstrukcijsko tehnološkega sistema. Sicer pa bi bilo potrebno tudi za projekte predvideti neko obliko vrednotenja in preverjanja ustreznosti s širšega družbenega stališča. Najboljši projekti bi končno lahko postali standardni.

K rešitvi obravnavane problematike bo morala prispevati pomemben delež tudi regulativa, saj so ustrezni predpisi osnova za vsak sistem, njihovo upoštevanje pa prvi pogoj za nemoteno funkcioniranje sistema.

Če bo v sestavku nakazani program izbora in uvedbe enotnega konstrukcijsko tehnološkega sistema sprejet in realiziran, bo to znaten prispevek k boljši in učinkovitejši stanovanjski gradnji. Dopravitveni roki bodo krajši, cene bi morale biti relativno nižje, kvaliteta stanovanj pa boljša.

Ti učinki bodo torej neposredno koristili bo-

UDK 69.02/07:728.1

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA 1981 (30)

Št. 12, str. 275—279

Mag. Boris Majaron, dipl. gradb. inž.

IZBOR KONSTRUKCIJSKO TEHNOLOŠKIH SISTEMOV ZA USMERJENO STANOVANJSKO GRADNJO

V Sloveniji uporabljamo pri gradnji stanovanjskih objektov različne konstrukcijsko tehnološke sisteme, kar pri majhnem obsegu ni racionalno. Zato iščemo enoten sistem na podlagi komponentnih ele-

mentov, ki omogočajo variabilne rešitve. Pot do takega sistema je naslednja:

- inventarizacija, popis in ocena znanih izvedb,
- optimizacija in analiza izbranih konstrukcij,
- analiza in vključitev variabilnih elementov,
- projektiranje in gradnja poskusnega objekta,
- atestiranje in izdelava dokumentacije,
- organizacija proizvodnje.

Program bi lahko izvedel Gradbeni center Slovenije s sodelovanjem drugih organizacij ob sprotni družbeni verifikaciji parcialnih rezultatov. Nakazana je možnost financiranja projekta ter njegovi učinki za posamezne udeležence v procesu. Širši družbeni interes je izkazan z racionalizacijo stanovanjske gradnje, ki bi jo dosegli z realizacijo programa.

Gradisova blokovna gradnja fleksibilnih stanovanj

UDK 69.057.1:624.9:728.1

NIKO REYA

1. Smisel fleksibilnosti

Želimo spregovoriti o nekaterih možnostih bolj humanega bivanja v blokovnih stanovanjih, o Gradisovi gradnji fleksibilnih ali prilagodljivih stanovanj.

V javnosti je malo predstav o fleksibilnem stanovanju. Pojavljajo se vprašanja o tem, kakšno naj bo fleksibilno stanovanje in komu je prilagodljivost stanovanjskega prostora sploh potrebna. S takim čudenjem se vse prepogosto srečujemo, zato ne bo narobe, če o teh zapoznelih, skoraj zastarelih problemih ponovno spregovorimo. Z njimi se je pred desetimi leti ukvarjal Savin Sever (glejte Sintezo 28, 29/73). V tistem času izrazite prevlade tehnologije nad sociologijo je Savin Sever opozoril na neskladje med človeškimi potrebami in vsiljeno konfekcijo blokovnih stanovanj, zlasti na problem socialne diferenciacije, ki postaja opaznejša z naraščanjem individualne gradnje. Njegovi smeli predlogi so bili zaradi nedorečenosti v naši stanovanjski kulturi preuranjeni.

Mestni človek se v blokovnem stanovanju čuti še naprej utesnjenega, saj nima možnosti, da bi

stanovanje preurejal po svojih hotenjih, da bi ga prilagajal svoji osebnosti.

Če hočemo govoriti o humanizaciji stanovanja, potem moramo razumeti, zakaj želijo ljudje oblikovati svoj bivalni prostor tako, da bi v njem laže dihali in da bi v njem našli pomiritev, kadar se vračajo domov.

Ne želimo se spuščati v polemike o tem, kako je vsak razvoj vezan na razširitev obstoječih programov. Nimamo v mislih kakšnih bivalnih teras v stanovanjih niti boljših komunikacijskih povezav v hišah. Zagovarjamo le najosnovnejši pogoj bivanja. Stanovalcu pripada svoboden, nevtralnno zasnovan stanovanjski prostor, znotraj katerega si bo po lastnih zamislih in potrebah oblikoval svoj dom. Osebnost in prostor naj bi se spajala v harmonično celoto.

Govorimo torej o tistih zasnovah stanovanjske celice, ki omogočajo identifikacijo človeka — posameznika s prostorom. Želimo zgolj prazen prostor, ki naj bo primeren za lastno planiranje florisa, zlasti takrat, ko bo stanovalec že vizualno obvladal pridobljeni prostor.

Šele od tod dalje lahko razmišljamo o ostalih elementih stanovanja, ki so tudi potrebni za nemoteno bivanje, a jih uvrščamo na višjo kulturno in tehnično raven.

Povsem upravičeno je govoriti o smislu fleksibilnosti, če želimo doseči fizično in funkcionalno izenačitev dobe trajanja stanovanjske hiše. Generacijam stanovalcev naj bo omogočeno prilagajati stanovanja vsakokratnim bivalnim navadam družbe, splošnemu življenjskemu standardu kake dobe in njihovim zasebnim potrebam. Stanovanja z adaptibilnimi kvaliteta ne bodo zastarevala.

2. Kriza serijskih racionaliziranih stanovanj

Kriza serijskih blokovnih stanovanj je postala v zadnjih letih očitna. Dosegli smo po dolgem razčiščevanju skrajno racionaliziran tloris prevladujočega dvosobnega stanovanja. Iz tega tlorisa so sledile izpeljanke za enosobna in trosobna stanovanja. Tloris je nastajal ob vsestranskih pritiskih na znižanje cene stanovanja. (Slika 1)

Projektanti so ustregli zahtevam, da mora biti dvosobno stanovanje veliko največ 56 m^2 , da mora imeti svetle razpone po $3,60 \text{ m}$ in skupni kuhinjsko-kopalniški instalacijski blok. Pri tako postavljenih pogojih je bil tloris že vnaprej podan, »optimalni« tloris je bil samo eden. Poleg tega so bili balkoni ali lože, če dobesečno razumemo še danes veljavni Odlok iz leta 1973, s svojimi majhnimi površinami zgolj formalni in ne bivalni privesek stanovanju.

Iz povedanega je razvidno, da smo dosegli višek racionalizacije z enotnimi razponi $3,60 \text{ m}$ in z združenimi sanitarnimi vozli. Kriza bivanja po teh prizadevanjih ni bila odpravljena. Stanovalci so morali brez pomislekov še naprej kupovati znormirana stanovanja. Ni bilo danih nobenih možnosti za predelavo.

Tokrat se je spet potrdila stara resnica o tem, kako se prvotna živahnost duha sprevrže v ustaljene sheme, ko zagospodujejo prepovedi, ki jih poraja daljše racionalizatorsko delo.

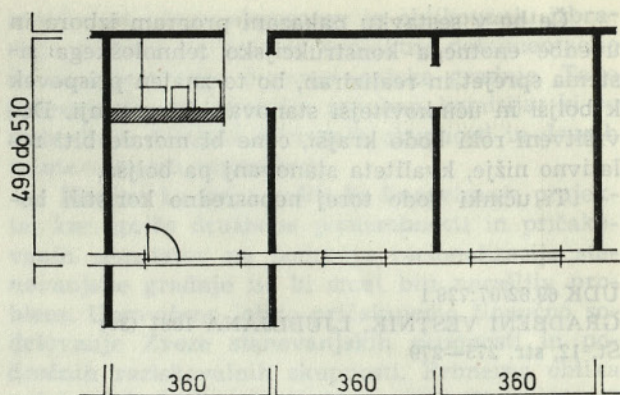
3. Iskanje fleksibilnosti

Postalo je jasno, da se mora stanovanjski prostor sprostiti. Razmisliti je bilo treba, kakšna bi lahko bila ekstremna prilagodljivost poljubno velikega prostora.

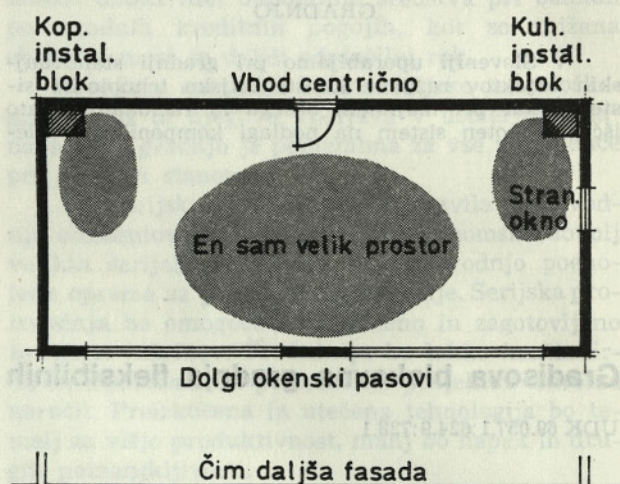
Pravimo »poljubno velikega«, ker ne vemo, kdo v naši družbi zbere denar za 50 ali 60 m^2 stanovanja. Kupna moč se stalno spreminja, zato se ne smemo omejevati na enostransko ponudbo. Vedeti pa moramo, ali smo pri določeni velikosti stanovanja dosegli zadovoljivo prilagodljivost.

Naštejmo pogoje za primerno fleksibilnost stanovanja: (Slika 2)

A. Najprej je treba iz stanovanja izločiti vse nosilne vmesne stene, da dobimo prazen neoviran prostor. Nosilne naj bodo le obodne stene. Nameščenje notranjih pregrad naj bo prepuščeno stanovalcem.



Slika 1. Racionalizirano serijsko dvosobno stanovanje. Stanovanje je podrejeno zahtevam tehnologije. Niso predvidene možnosti za preurejanje stanovanja.



Slika 2. Pogoji za primerno fleksibilnost stanovanja

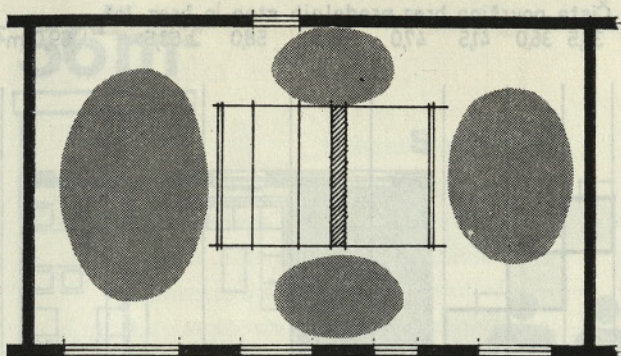
B. Nadaljnja sprostitev prostora je dosegljiva z ločitvijo kopalniškega in kuhinjskega instalacijskega vozla. Vozli morajo biti nameščeni blizu notranjih vogalov stanovanjske enote. Tako bo najtemnejši del stanovanja vedno namenjen za tehnične in ne bivalne funkcije stanovanja.

Ločeni vozli imajo nekaj odločilnih prednosti. Ker kupujemo pretežno majhna stanovanja, so še kako koristne katerekoli možnosti za smotrno preazporejanje predelnih sten. Lažje je pri ločenih vozlih funkcionalno grupirati dnevne in nočne prostore. Ni vselej umestno vztrajati pri skupni instalacijski steni, saj bi z njo razpolovili stanovanjski volumen in tako razvrednotili prednost velikega razpona. (Slika 3)

C. Fasade naj bi bile dolge, ker je tako več možnosti za prestavljanje predelnih sten. Žal je ta zahteva v nasprotju z energetske varčevanjem.

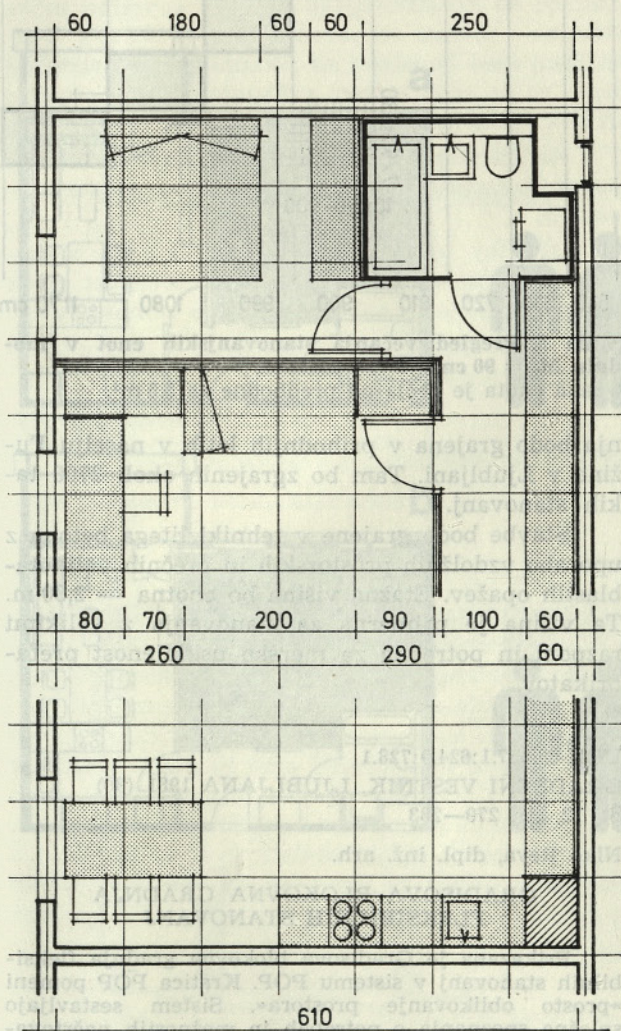
Legi oken na fasadi mora ustrezati raznim postavitvam predelnih sten. Ugodne so vogalne stnovanjske enote z okni na dveh fasadah.

D. Vhodna stanovanjska vrata naj bodo nameščena čim bolj centrično, da ne bo predolgi predsob.



Slika 3. Primer nefleksibilne zasnove stanovanjske enote

Združene instalacije in več manjših prostorov



Slika 4. Prikaz uporabnosti izbrane globine stanovanja (610 cm)

E. Glede na možnosti razširjevanja in zoževanja bivalnih prostorov znotraj stanovanja, morajo biti tudi radiatorji prilagojeni za medsebojne zamenjave.

Primeren je enocevni sistem ogrevanja.

4. Dosežena fleksibilnost

Na podlagi ugotovljenih pogojev, ki neposredno vplivajo na fleksibilnost stanovanjskih enot, je bilo treba poiskati še ustrezni projektni modul, ki ima vlogo skupnega imenovalca pri oblikovanju uporabnega blokovnega sistema gradnje.

Iskani modul lahko imenujemo stanovanjski modul, saj z njim določamo stanovanjski prostor. Zato mora biti modul tako izbran, da bo dosežena smiselna ponudba stanovanjskih enot glede na dodajanje ležišč in glede na veljavne površinske normative. Modul mora biti tudi mnogokratnik splošno priznanega stavbarskega modula $M_3 = 30$ cm (SAR metodologija, JUS standardi).

Pomembno je tudi prepričanje, da je enostavnost zasnove najbolj izražena na kontinuirni projektni mreži. Mreža iz enakih modulov v obeh smereh precej olajšuje sestavljanje stanovanjskih enot.

Po navedenih principih razvijamo v delovni organizaciji GIP Gradis sistem POP. Kratica pomeni »prosto oblikovanje prostora«.

Sistem POP nima vloge tehnološkega eksperimenta, v njem se uvajajo predvsem splošna spoznanja o načrtovanju stanovanjskega prostora. Sistem POP nudi precej možnosti za razvoj, zlasti v študiju odprtosti sistema in pri razvijanju tehnologije gradnje.

Opišimo nekaj značilnosti sistema POP!

Izbran je bil modul $M_9 = 90$ cm. Modul M_9 smo primerjali z obema sosednjima moduloma M_{12} in M_6 . Modul M_{12} je bil prevelik in ni bilo možno pripraviti zadovoljive ponudbe različno velikih stanovanjskih enot. Modul M_6 je bil premajhen in bi bil za serijsko gradnjo stanovanj uporaben šele po daljšem selekcioniranju. Z modulom M_9 je bilo doseženih dovolj kompromisov, kljub temu da včasih manjka razpon 3,0 m.

Za osnovni prečni razpon smo vzeli 6,30 m, kar je 7 modulov M_9 . To je največji, še primeren razpon za izvedbo s polno betonsko ploščo. Svetla globina stanovanja meri 6,10 m in dovoljuje standardno razmeščanje opreme pri kombinacijah kuhinja — jedilni kot, otroška soba — predsoba in spalnica — kopalnica. (Slika 4)

Globoka stanovanja so krajša. Zato so tudi fasade krajše, manjše so toplotne izgube stavbe. Dostopi do takih stanovanj so relativno kratki, s čimer se izboljšuje razmerje med neto stanovanjsko in bruto površino stavbe. Svetlobne razmere so zadovoljive, saj je bivalni del stanovanja urejen ponavadi ob oknih vzdolž fasade.

V vzdolžni smeri se stanovanjske enote prav tako večajo v modulu M_9 . Pri enotni svetli globini 6,10 m je vsaka enota večja od predhodne za 5,5 m². Če ne upoštevamo lož in predelnih sten, dobimo naslednjih sedem tipiziranih velikosti:

30,5 — 36,0 — 41,5 — 47,0 — 52,5 — 58,0 — 63,5 kvadratnih metrov.

To so majhne stanovanjske enote z okni le na eni fasadi. Velike stanovanjske enote pridobijo poleg osnovnega še dodatni razpon in morajo imeti okna na dveh fasadah. (Slika 5)

Iz konstrukcijskih razlogov znaša največji vzdolžni razpon $13 \times 0,90 = 11,70$ m. Svetla mera največjega konstrukcijsko zaključnega prostora je tedaj $11,50 \times 6,10$ m.

Sistem ni vezan le na eno vrsto opaževanja, možne so kombinacije vzdolžnih in prečnih tunelov v smiselno zaokroženih delovnih taktih. Možni so tudi vsi razponi v modulu M_9 : 1,8—2,7—3,6—4,5—5,4 in 6,3 m.

Vse odprtine in predelne stene smo želeli sistematizirati v modulu $M_3 = 30$ cm po SAR metodologiji. Ugotovili smo, da so stanovanja zelo tesna in če želimo izkoristiti skromne možnosti za preurejanje prostorov, moramo upoštevati le raster 10 cm in ne večjega.

Poblize si oglejmo značilno stanovanjsko enoto 67 m^2 , ki po normativu ustreza dovinpolsobnemu stanovanju. Enota meri brez lože, vendar z vgrajenimi predelnimi stenami neto $61,64 \text{ m}^2$.

Ker kupcem ne bo dovoljeno kupovati prazne stanovanjske enote, smo zanje pripravili več značilnih razporeditev notranjih prostorov. Izbrali bodo lahko med naslednjimi variantami:

— Varianta »s«, dvoinsobno standardno stanovanje, razporeditev po normativu za tričlansko družino.

— Varianta »a«, večje dvosobno stanovanje za dve osebi.

— Varianta »b«, mini trisobno stanovanje za štiričlansko družino, dva otroka enega spola.

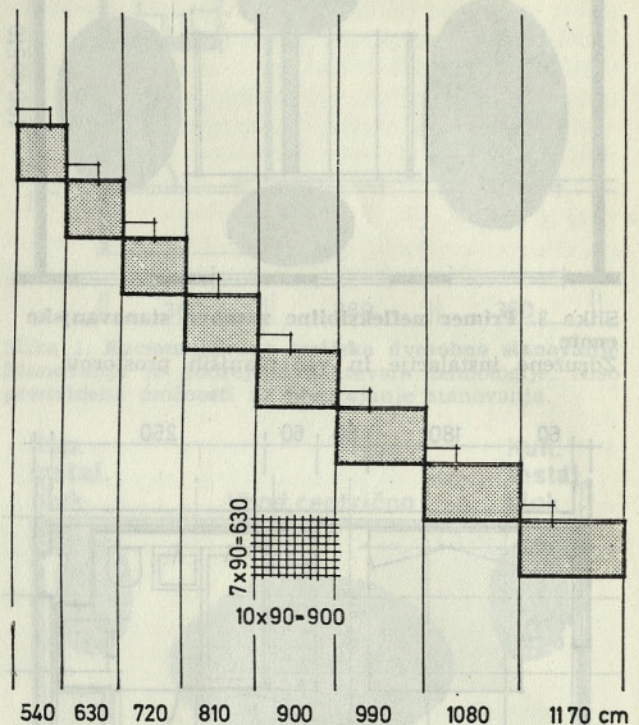
— Varianta »c«, dvosobno z dvema kabinetoma, mini ureditev za štiričlansko družino s fantovskim in dekliškim kabinetom. (Slika 6)

Iz teh variant je razvidno, s kakšno skromnostjo si prizadevamo, da bi le nekako rešili prostorsko stisko normalno velike družine, kadar ne more zbrati dovolj finančnih sredstev za večje stanovanje.

Iz prikazanega lahko zaključimo, da se stanovanje s svojo nevtralno zasnovo funkcionalno obogati. Z doseženo fleksibilnostjo je podana solidna osnova za individualno oblikovanje danega prostora. Čeprav se bo moral stanovalec ob nakupu stanovanja odločiti za eno od ponujenih variant, mu bo vendarle ostala možnost, da si bo kdaj kasneje stanovanje preuredil, tako kot mu bodo narekovale njegove spreminjajoče se družinske razmere. Pričakujemo da se bo v prihodnosti povečala ponudba predelnih sten v paketih. Šele tedaj bo mnogo lažje preoblikovati razpoložljivi prostor ustrezno bivalnim navadam vsakega posameznika. Tako se bodo vedno znova uveljavljale prednosti fleksibilnih stanovanjskih enot, prednosti svobodne površine.

Opisana fleksibilna ali prilagodljiva stanova-

Čista površina brez predelnih sten in brez lož
30,5 36,0 41,5 47,0 52,5 58,0 63,5 69,0 m²



Slika 5. Pregled večanja stanovanjskih enot v modulu $M_9 = 90$ cm

Vsaka enota je večja od predhodne za $5,5 \text{ m}^2$.

nja bodo grajena v prihodnjih letih v naselju Fužine v Ljubljani. Tam bo zgrajenih okoli 2700 takih stanovanj.

Stavbe bodo grajene v tehniki litega betona z uporabo vzdolžnih prostorskih in prečnih velikotablanih opažev. Etažna višina bo enotna — 2,80 m. Ta višina je primerna za stanovanja z velikimi razponi in potrebna za mersko usklajenost prefabrikatov.

UDK 69.057.1:624.9:728.1

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA 1981 (30)

Št. 12, str. 279—283

Niko Reya, dipl. inž. arh.

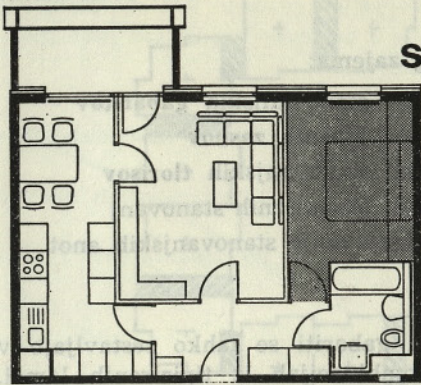
GRADISOVA BLOKOVNA GRADNJA FLEKSIBILNIH STANOVANJ

Prikazana je Gradisova blokovna gradnja fleksibilnih stanovanj v sistemu POP. Kratica POP pomeni »prosto oblikovanje prostora«. Sistem sestavljajo splošna spoznanja o potrebah in možnostih načrtovanja odprtega stanovanjskega prostora.

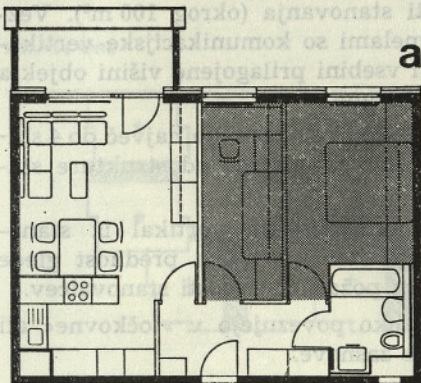
Stanovanje določajo obodni nosilni zidovi in smotrna postavitev kuhinjskih ter kopalniških instalacij. Tak konstrukcijsko zaključen, nevtralno zasnovan prostor je možno s prestavljivimi predelnimi stenami prilagajati vsakokratnim bivalnim šegam posameznika ali družine.

Dva primera različno velikih površin — 56 in 67 kvadratnih metrov prikazujeta variante prilagodljivega ali fleksibilnega urejanja stanovanja glede na velikost družine.

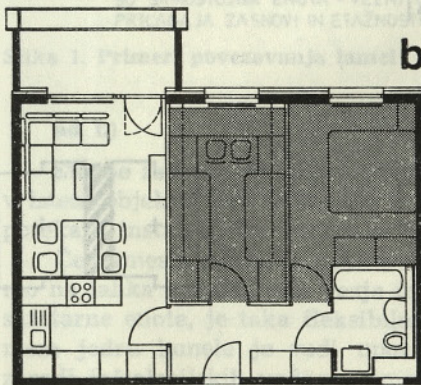
56m²



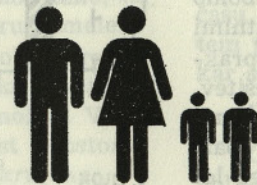
s



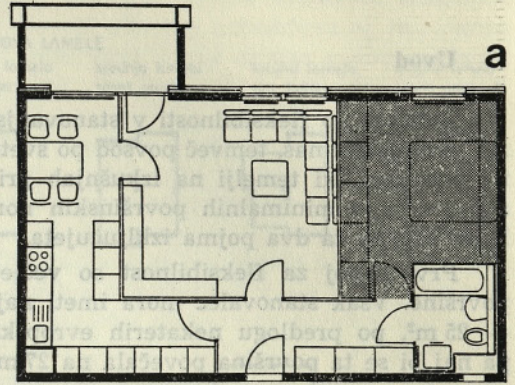
a



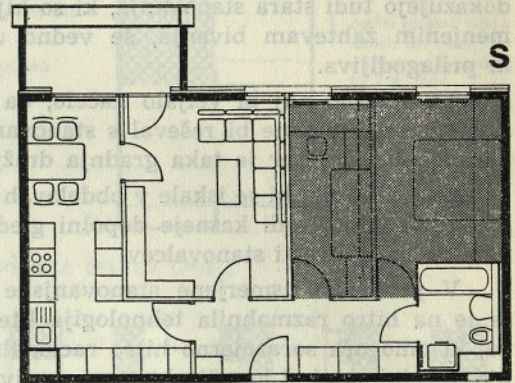
b



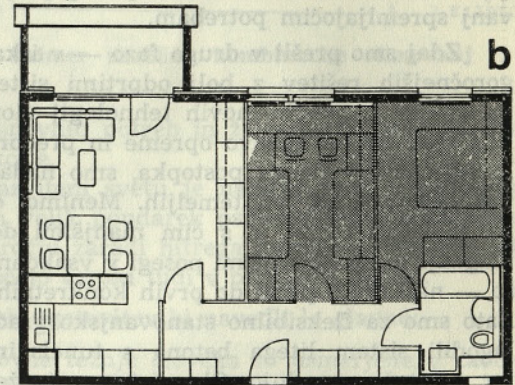
67m²



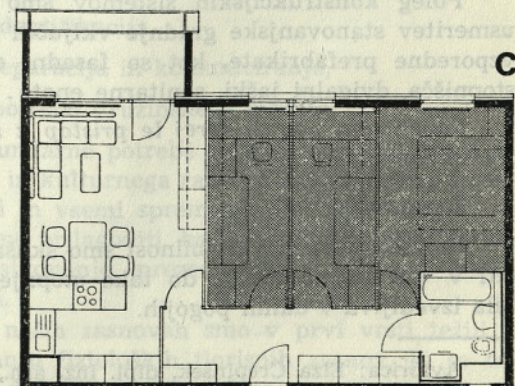
a



s



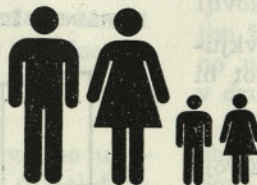
b



c

Slika 6. Stanovanje velikosti 56 in 67 m².

Bodoči stanovalec se bo ob nakupu stanovanja samostojno odločil za eno od prikazanih variant. Z vzporedjanjem obeh stanovanj se prikazujejo zmogljivosti ene in druge površine.



Razvoj fleksibilne stanovanjske gradnje v GIP Ingrad Celje

UDK 69.057.1:624,9:728.1

ELZA ČREPINŠEK

Uvod

Zahteva po fleksibilnosti v stanovanjski gradnji je ne le pri nas, temveč povsod po svetu naravna posledica, ki temelji na izkušnjah pri gradnji stanovanj po minimalnih površinskih normativih. Prav zato se ta dva pojma izključujeta.

Prvi pogoj za fleksibilnost so večje bivalne površine. Vsak stanovalec mora imeti najmanj 20 — 25 m², po predlogu nekaterih evropskih držav pa naj bi se ta površina povečala na 27 m².

Da so večje površine osnova za fleksibilnost, dokazujejo tudi stara stanovanja, ki so kljub spremenjenim zahtevam bivanja, še vedno uporabna in prilagodljiva.

Na splošno naj bi veljalo načelo, da se ekstenčni minimum ne bi reševal s stanovanji minimalnih površin, ker je taka gradnja dražja.

Pocenitve naj bi se iskale v obdelavah in opremi, ki se lahko tudi kasneje dopolni glede na finančne zmogljivosti stanovalcev.

V prvi fazi usmerjene stanovanjske gradnje se je na hitro razmahnila tehnologija litega betona, ki omogoča sorazmerno hitro racionalno gradnjo. Z minimalnimi površinskimi normativi pa smo »zabetonirali« tudi možnosti prilagajanja stanovanj spremljajočim potrebam.

Zdaj smo prešli v drugo fazo — v iskanje dolgoročnejših rešitev z bolj odprtimi sistemi. Ker pa so bila v uvedbo novih tehnologij vložena velika sredstva za nabavo opreme in preobrazbo celotnega proizvodnega postopka, smo nadaljni razvoj zasnovali na teh temeljih. Menimo, da bomo na ta način — to je s čim manjšimi dodatnimi vlaganji in čim manjšimi posegi v vsakdanjo prakso — najhitreje prišli do prvih konkretnih rešitev. Zato smo za fleksibilno stanovanjsko gradnjo prilagodili sistem litega betona s tunelskimi opaži ter montažno gradnjo. Oba sistema sta že več let preizkušena v naši vsakdanji praksi.

Poleg konstrukcijskih sistemov smo v novo usmeritev stanovanjske gradnje vključili tudi vse vzporedne prefabrikate, kot so fasadni elementi, stopnišča, dvigalni jaški, sanitarne enote ... ipd.

Popolnoma nov je torej le pristop k zasnovanju stanovanjske gradnje.

Zasnova:

Fleksibilnost in variabilnost smo skušali vključiti v vse možne nivoje do take stopnje, kot bi bila izvedljiva v danih pogojih.

Avtorica: Elza Črepinšek, dipl. inž. arh., Razvojna služba GIP Ingrad Celje, Lava.

Naš predlog zajema:

- a) variabilnost stanovanjskih gabaritov
- b) variabilnost etažnih zasnov
- c) variabilnost stanovanjskih tlorisov
- d) fleksibilnost posameznih stanovanj
- e) rast in združevanje stanovanjskih enot

ad a)

Stanovanjski gabariti se lahko sestavljajo v več različnih kombinacijah iz tipiziranih lamel. Lamelle so konstrukcijske enote s površino maksimalne velikosti stanovanja (okrog 100 m²). Vezni členi med lamelami so komunikacijske vertikale, ki so po svoji vsebini prilagojene višini objekta in prav tako tipizirane.

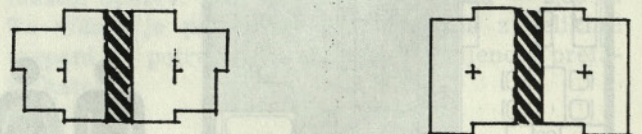
Na eno stopnišče se navezujejo največ do 4 stanovanja v etaži, kar je odvisno od strukture stanovanj.

Izločitev komunikacijskih vertikal iz stanovanjskega območja ima predvsem prednost glede zvočne izolacije in požarne varnosti stanovalcev.

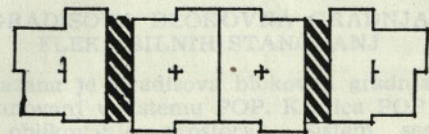
Lamelle se lahko povezujejo v »točkovne« ali »verižne« tlorisne zasnove.

Nizanje lamel

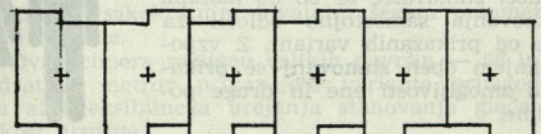
1. STOLPIČI



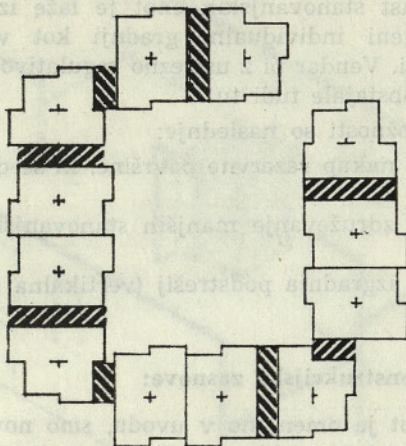
2. BLOK



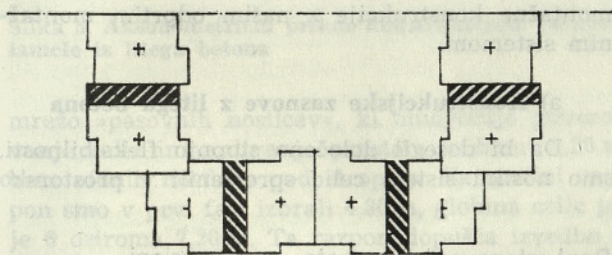
3. VRŠINE HIŠE



4. ODPRTI KARE



5. ZAPRTI KARE



OPOMBA: KOMUNIKACIJE SO IZKLUČENE IZ LAMELE SO SAMOSTOJNA ENOTA - VEZNI ČLEN, KI SE PRILAGAJA ZASNOVI IN ETAŽNOSTI OBJEKTA

Slika 1. Primeri povezovanja lamel

ad b)

Etažne zasnove se lahko spreminjajo po etažah v istem objektu, ker so lamele zasnovane tako, da potekajo instalacijske vertikale v jedru lamele.

Če namesto masivnih sanitarnih blokov preidemo na lahka instalacijska vezja in lahke montažne sanitarne enote, je taka fleksibilnost možna. V samem jedru lamele je tudi uporabnost prostorov zaradi inštalacijskih vodov najmanj okrnjena.

Hkrati pa je zkoriščena globina objekta za pomožne prostore, kar je pogoj za racionalnost tlorisa.

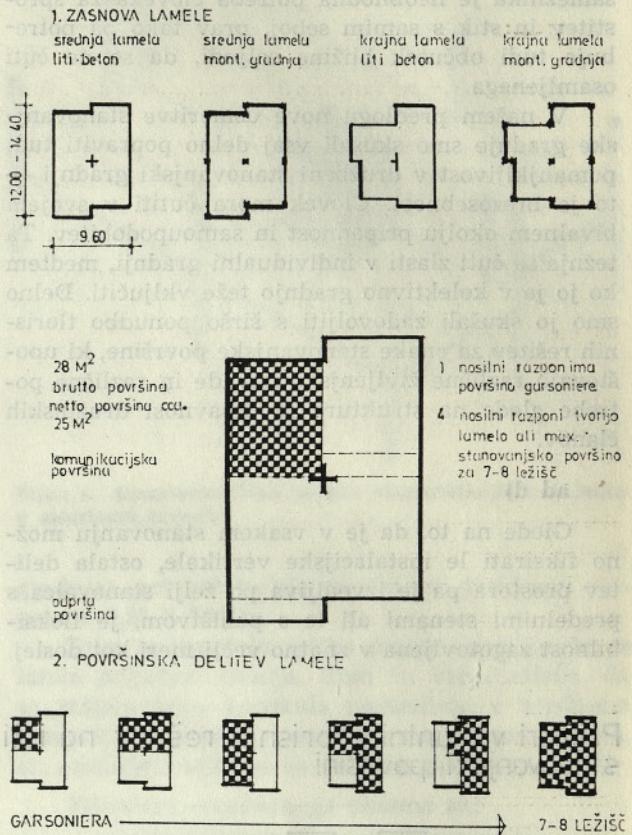
Možnost spreminjanja strukture stanovanj po etažah ima naslednje prednosti:

- omogoča prilagajanje dejanskim potrebam, zlasti še, če gre za znane kupce stanovanj,
- omogoča identifikacijo stanovalcev z odsevom notranje vsebine objekta navzven in hkrati razbija monotonijo vertikalne členitve fasade.

ad c)

Pri zasnovah stanovanjskih tlorisov smo upoštevali najnovejše izsledke s področja psiholoških

Prikaz fleksibilnosti nosilnih sistemov



Slika 2. Primer različne kombinacije stanovanj

analiz osnovnih potreb in želja ljudi glede na bivalno okolje.

V razvitem svetu je namreč prav v zadnjem času dan velik poudarek psihološkim analizam na tem področju zaradi hitrega naraščanja nevroz, za kar se iščejo vzroki tudi v bivalnem okolju.

Iz teh ugotovitev bi navedli le glavne:

Osnovne težnje človeka so usmerjene v zadovoljevanje primarnih potreb, kot so:

- zaščita in varnost,
- identifikacija,
- separacija in komuniciranje,
- potrebe družinskega ciklusa.

Sekundarne potrebe so pogojene s stopnjo socialnega in kulturnega razvoja, materialnimi zmogljivostmi in vsemi spremljajočimi dejavniki, ki se jim želimo prilagoditi, kot so: kulturno in prosvetno udejstvovanje, prezentacija v javnosti, status v družbi.

Pri naših zasnovah smo v prvi vrsti težili k oblikovanju fizioloških tlorisnih zasnov, ki so osnova za duševno uravnovešenost.

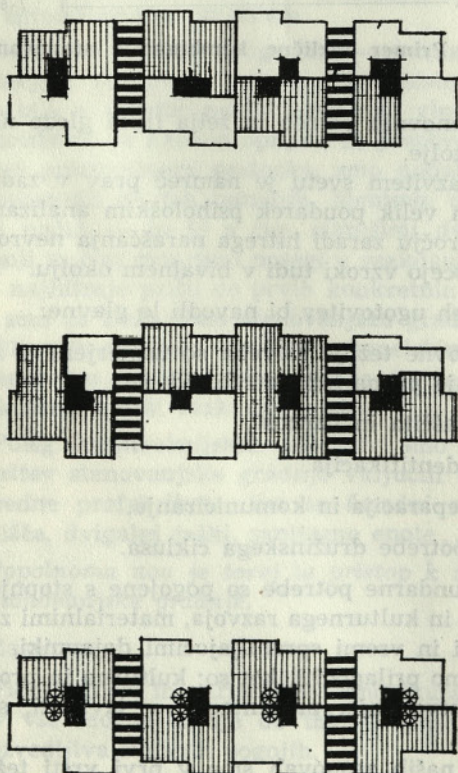
Vsakemu stanovalcu mora biti dana možnost oscilacije med socialnostjo in individualnostjo že v najožjem bivalnem okolju. Možnost izolacije posameznika je neobhodna potreba človeka za sprostitvev in stik s samim seboj, prav tako pa potrebuje tudi občutek bližine soljudi, da se ne čuti osamljenega.

V našem predlogu nove usmeritve stanovanjske gradnje smo skušali vsaj delno popraviti tudi pomanjkljivost v družbeni stanovanjski gradnji — to je brezosebnost. Človek mora čutiti v svojem bivalnem okolju pripadnost in samoupodobitev. Ta težnja se čuti zlasti v individualni gradnji, medtem ko jo je v kolektivno gradnjo težje vključiti. Delno smo jo skušali zadovoljiti s širšo ponudbo tlorisnih rešitev za enake stanovanjske površine, ki upoštevajo različne življenjske navade in različne potrebe glede na strukturo in dejavnost družinskih članov.

ad d)

Glede na to, da je v vsakem stanovanju možno fiksirati le instalacijske vertikale, ostala delitev prostora pa je izvedljiva po želji stanovalca s predelnimi stenami ali le s pohištvom, je fleksibilnost zagotovljena v znatno večji meri kot doslej.

Primeri variantnih tlorisnih rešitev na isti stanovanjski površini



Slika 3. Prikaz primerov variantnih tlorisnih rešitev

ad e)

Rast stanovanjskih enot je lažje izvedljiva v usmerjeni individualni gradnji kot v blokovni gradnji. Vendar bi z ustrezno regulativo take možnosti obstajale tudi tu.

Možnosti so naslednje:

- nakup rezervne površine, ki se dodela kasneje,
- združevanje manjših stanovanjskih enot v večje,
- izgradnja podstrešij (vertikalna rast stanovanja).

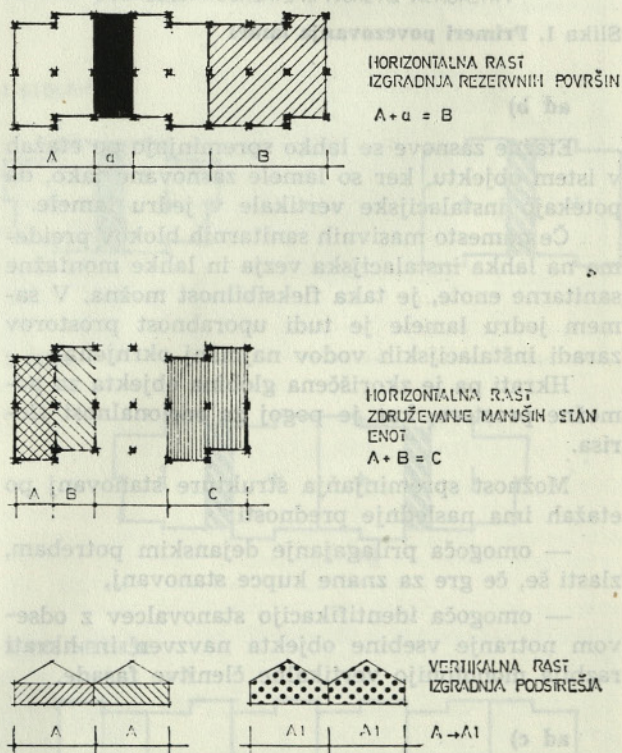
Konstruksijske zasnove:

Kot je omenjeno v uvodu, smo novo usmeritev v stanovanjski gradnji zasnovali na tehnologijah, ki jih že uporabljamo v vsakdanji praksi. To sta tehnologija litega betona s tunelskimi opaži in montažne konstrukcije z našim odprtim montažnim sistemom.

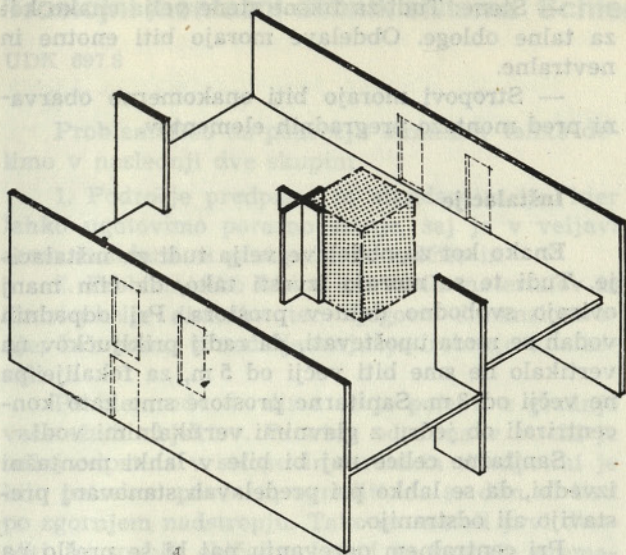
a) Konstrukcijske zasnove z litega betona

Da bi dosegli določeno stopnjo fleksibilnosti, smo nosilni sistem celic spremenili v prostorsko

Rast stanovanjske enote pri usmerjeni individualni gradnji



Slika 4. Primer rasti stanovanjskih enot pri usmerjeni individualni gradnji



Slika 5. Aksonometrični prikaz konstrukcijske zasnove lamele iz litega betona

mrežo »pasovnih nosilcev«, ki omogočajo povezovanje celic in prelivanje prostora v širini 4,20 m brez vidnih nosilcev pod stropom. Za nosilni razpon smo v prvi fazi izbrali 4,80 m, globina celic pa je 6 oziroma 7,20 m. Ta razpon dopušča izvedbo z obstoječo opremo, saj so stene enake debeline 15 centimetrov, stropovi pa so zaradi skritih nosilcev ojačeni od 15 do 20 cm.

Konstrukcija lamele je zasnovana tako, da je v sredini nosilni križ s kraki 60 oziroma 120, odvisno od višine in vezave lamel ter slopi 120 oziroma 240 cm ob obodu lamel. S tako konstrukcijsko zasnovo je možna gradnja objektov tudi do P + 10 (po aproksimativni statični presoji).

Pri izboru nosilnega sistema smo težili za tem, da ohranimo fasadni pas nenosilen, ker je to prvi pogoj za notranjo fleksibilnost prostora in svobodno razmeščanje odprtín. Pritličje naj ima zaradi potresno ugodnejše zasnove polne nosilne stene brez večjih probojev in naj tvori togo prostorsko podnožje objekta. Zaradi te »zaprtosti« pritičja je to namenjeno zgolj pomožnim prostorom.

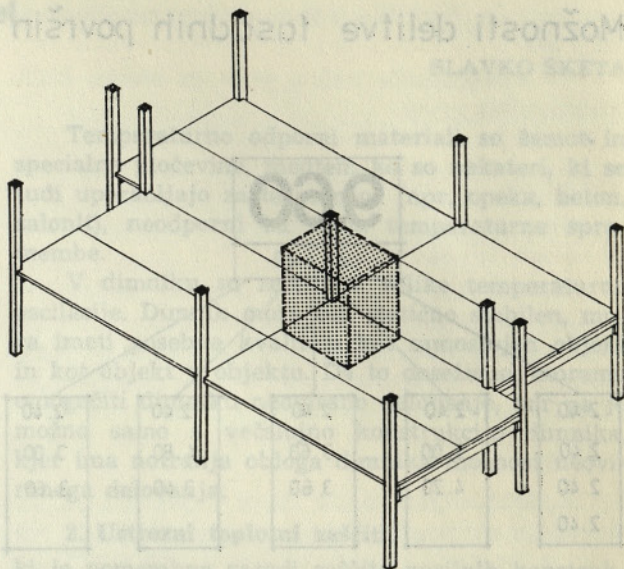
Kolikor so v pritičju potrebni lokali, se lahko izvedejo kot aneksi ob objektu s samostojno montažno konstrukcijo.

b) Montažni sistem nudi najvišjo stopnjo fleksibilnosti, vendar dopušča etažnost le do P + 3.

Osnovni elementi konstrukcije so:

- stebri,
- nosilci,
- Pi plošče.

Pri pritličnih objektih so možni s temi elementi razponi 12 × 12 m (usmerjena individualna



Slika 6. Aksonometrični prikaz konstrukcijske zasnove v montažni izvedbi

gradnja), pri večetažnih pa dajemo prednost razponom 7,20 × 7,20 m.

Tako se dosežejo velike proste površine, ki se lahko poljubno členijo. Tudi tu velja načelo, da so inštalacijske vertikale nameščene v srednjem območju objekta, neposredno ob komunikacijah, da ostanejo površine ob fasadah proste.

Prednosti montažnega sistema so:

- večja fleksibilnost,
- hitra montaža,
- serijska proizvodnja elementov in neodvisnost od vremenskih vplivov.

Pomanjkljivosti so:

1. večja etažna višina,
2. omejitev etažnosti na P + 3,
3. dražja izvedba.

Montažne konstrukcije pa so se izkazale kot ekonomične pri organizirani individualni zazidavi vrstnih in atrijskih hiš, ker omogočajo tudi faznost izgradnje.

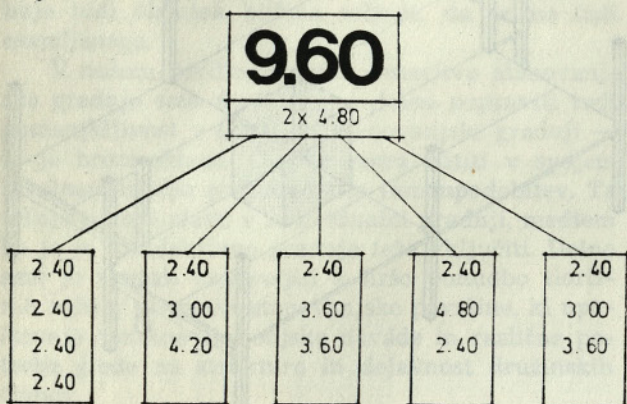
Oba konstrukcijska sistema dopolnjujejo prefabrikati, ki so tudi že uvedeni v vsakdanjo prakso v naši stanovanjski gradnji. To so:

- montažni fasadni elementi,
- cvetlična korita in balkonske ograje,
- montažne stopnice in dvigalni jaški,
- sanitarne enote,
- razni pregradni elementi ipd.

Kot je že omenjeno, je fasada nenosilna z namenom, da se omogoči svobodno zapiranje prostorov.

Za zapiranje fasad je možno uporabiti poljubne izvedbe prefabriciranih elementov, ki pa naj

Možnosti delitve fasadnih površin



PREDNOSTNE MODULARNE MERE	
2.40 M	KUHINJE + KABINETI
3.00 - 3.60	SPALNICE + OTOŠKE SOBE
3.60 - 4.80	BIVALNI PROSTORI

bodo pritrjeni tako, da so zveze ločljive (npr. vijačenje).

V našem predlogu smo se glede na boljše gradbeno fizikalne lastnosti opredelili za masivno izvedbo. Ti elementi imajo ustrezne akumulacijske in tudi zvočno izolacijske lastnosti. Hkrati izpolnjujejo tudi zahteve po trajnosti fasadnih površin.

Izdelani so iz kvalitetnih betonov minimalne marke MB 400. Površinska obdelava je lahko iz fasadne klinker obloge, silikonske fasadne barve, pranega kulirja ali vidnega betona različnih struktur. Izolacijo tvori vložek stiropora, kaširan z alufolijo. Pri debelini stiropora 5 cm dosežejo elementi izlacijsko vrednost $K = 0,75 \text{ W/m}^2 \text{ K} < K \text{ dop. III. klimatsko cono}$, pri debelini 8 cm pa $0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ (optimalna izolacija).

Sistem horizontalnih vertikalnih in obložnih fasadnih elemntov za bočne fasade omogoča izolacijo celotnega objekta brez toplotnih mostov in s poljubnim razmeščanjem odprtih.

Obdelave

Da se omogoči izraba fleksibilnosti, ki jo nudi konstrukcijska zasnova, morajo biti tudi obdelave temu prilagojene.

— Talne obloge naj bi bile v vseh prostorih razen v sanitarijah enotne, da se omogoči poljubno razmeščanje pregradnih elementov.

— Stene: Tudi za fiksne stene velja enako kot za talne obloge. Obdelave morajo biti enotne in nevtralne.

— Stropovi morajo biti enakomerno obarvani pred montažo pregradnih elementov.

Inštalacije

Enako kot za obdelave velja tudi za inštalacije. Tudi te se morajo izvesti tako, da čim manj ovirajo svobodno delitev prostora. Pri odpadnih vodah se mora upoštevati, da radij priključkov na vertikalno ne sme biti večji od 5 m, za fekalije pa ne večji od 3 m. Sanitarne prostore smo zato koncentrirali ob jedru z glavnimi vertikalnimi vodi.

Sanitarne celice naj bi bile v lahki montažni izvedbi, da se lahko pri predelavah stanovanj predstavijo ali odstranijo.

Pri centralnem ogrevanju naj bi se prešlo na enocevni sistem, ker omogoča prefabrikacijo elementov in kontrolo porabe energije.

Za polno izrabo fleksibilnosti bi bilo najbolj primerno talno ogrevanje.

Elektroinštalacije naj bodo skrite v konstrukciji, vsi priključki pa bi morali biti razmeščeni po obodu objekta. Razvodi za posamezne prostore naj bi se izvedli v inštalacijskih letvah ob stenah.

Zaključek

Le s takim celovitim pristopom k fleksibilnim zasnovam — od primarnih prek sekundarnih in terciarnih sistemov gradnje, se lahko vgrajena fleksibilnost izkoristi v polni meri. Sicer bodo ostali vsi večji stroški, ki se vložijo za to novo kvaliteto bivanja, neizkoriščeni. Pa tudi sicer ostane še vedno odprto vprašanje, kako to »vgrajeno« fleksibilnost v praksi izkoristiti. Obstajajo namreč še številne ovire, ki jih bo treba prebroditi, kot so: regulativa, finančne zmogljivosti stanovalcev, odnosi lastništva in najemništva ipd...

Dokazano je, da so za vgraditev fleksibilnosti v stanovanjske objekte potrebni dodatni stroški, ki odstopajo od klasičnih zasnov tudi za 20—30%. Zato je racionalno »vgraditi« fleksibilnost le do take mere, do katere obstajajo realne možnosti za njeno uporabo.

Pred uvedbo tovrstne gradnje bi bile potrebne detaljne analize z upoštevanjem danih pogojev in jasno bi morale biti postavljene zahteve glede bodoče usmeritve stanovanjske gradnje nasploh.

Opisani sistem fleksibilne gradnje, ki smo ga razvili v naši razvojni službi, doslej še ni bil realiziran. Je v fazi idejnih zasnov in aproksimativnih statičnih presoj.

Ker pa imamo opremo in prefabrikate za opisane sisteme že v redni proizvodnji, realizacija teh predlogov ne bi zahtevala večjih posegov v vsakdanjo prakso.

Troslojni montažni dimnik sistema Schiedel

UDK 697.8

SLAVKO ŠKETA

Problematiko na področju dimnikov lahko delimo v naslednji dve skupini:

1. Področje predpisov in standardizacije, kjer lahko ugotovimo porazno stanje, saj je v veljavi samo standard za protipožarno zaščito in

2. Problematiko izbire ustreznih materialov in konstrukcije dimnika ter njegovo dimenzioniranje, kar bomo v nadaljevanju podrobneje analizirali.

Problem odvoda dima se je pojavil z gradnjo večetažnih objektov. Prvotna odprtina v strehi je sedaj odprtina v stropu in strehi in ti odprtini je bilo potrebno povezati, ograditi, da se dim ni širil po zgornjem nadstropju. Tako so nastali prvi dimniki, ki so bili običajno leseni in kasneje premazani z glino. Imeli so velik presek, da jih je bilo mogoče po potrebi znotraj popravljati. Zaradi velikega preseka in majhne višine so imeli slab vzgon, prav tako pa so se tudi večkrat vneli in povzročili požar. Ti požari so prav gotovo eden izmed vzrokov, da so snovatelji predpisov za dimnike posvetili protipožarni zaščiti največjo pozornost. Žal so ti predpisi tudi edini na področju dimnikov, čeprav je področje kurilne tehnike in gradnje ustreznih dimnikov relativno dokaj zahtevno področje.

V gradbeništvu se je tehnološki razvoj dokaj hitro razvijal. Z gotovostjo lahko ugotovimo, da razvoj dimnika ni sledil temu razvoju, celo izgubljal je pomen, ki ga je nekoč imel, tj. osrednje mesto v družinski hiši in izredno lepo oblikovano zunanost na delu strehe.

V modernem projektiranju pogosto za dimnik ni prostora. Nekoč so imeli dimniki stene, debele minimalno 25 cm, danes ga nekateri žele vključiti v stene debeline 20 cm. Prav gotovo se nam ni treba vračati nazaj, vendar ne smemo pozabiti, da brez dobrega dimnika še tako izpopolnjeno kurišče ne more dobro funkcionirati. Pri projektiranju in graditvi stanovanjskih objektov moramo povsod vključiti tudi dimnik, ker ga bomo gotovo potrebovali, tudi če ga trenutno ne.

Kljub določenim zastojem pa lahko danes ugotovimo, da je tudi pri razvoju dimnika v preteklem desetletju napravljen velik napredek. Sodoben dimnik je sestavljen iz več vrst materiala (odvisno od zahtevane funkcije), ki je sestavljen v večslojni konstrukciji. Sodoben dimnik bi moral zadovoljiti naslednjim zahtevam:

1. Temperaturni odpornosti

ki je sposobnost materiala, da brez poškodb zdrži visoke temperature dimnih plinov.

Avtor: Slavko Šketa, dipl. inž., Žalec, Aškerčeva 4, Industrija gradbenega materiala Gradnja.

Temperaturno odporni materiali so šamot in specialne pločevine, medtem ko so nekateri, ki se tudi uporabljajo za te namene (npr. opeka, beton, salonit), neodporni za večje temperaturne spremembe.

V dimniku so relativno velike temperaturne oscilacije. Dimnik mora biti statično stabilen, mora imeti posebne kvalitete kot samostojen objekt in kot objekt v objektu. Da to dosežemo, moramo omogočiti dimniku neovirano delovanje, kar pa je možno samo z večslojno konstrukcijo dimnika, kjer ima notranja obloga dimnika možnost neoviranega delovanja.

2. Ustrezni toplotni zaščiti,

ki je pomembna zaradi zaščite nosilnih konstruktivnih elementov dimnika in okoliških elementov pred temperaturno napetostjo. Prav tako pa je pomembna tudi zaradi povečanega vzgona. Pri neustrezno izoliranih dimnikih lahko pride do razpok zaradi termičnih obremenitev, ki povzročijo, da dimnik ni več neprepusten za plin in stabilen, poleg tega pa kvarijo estetski videz objekta.

3. Ustrezni toplotni kapaciteti,

to je lastnosti dimnika, da v določeni meri akumulira temperaturo dimnih plinov. Pri kotlih manjše moči s prirodnim vlekem se priporoča uporaba dimnika majhne toplotne kapacitete, ker se v tem primeru potrebni vzgon ustvari takoj po vžigu. V dimniku z veliko akumulacijsko sposobnostjo se dimni plini ohlajajo v hladnem dimniku, kar otežava vžig.

4. Odpornosti proti kislini,

ker pri izgorevanju goriva med drugim prihaja do oksidacije žvepla, ki je prisotno v gorivu, v žveplov dioksid in trioksid, ki se spajata z vodno paro v agresivne kisline, ki lahko uničijo material dimnika. Ta pojav je prisoten posebno v primeru, ko imamo nizke temperature dimnih plinov, tj. pod temperaturo rosišča.

To se dogaja pri:

- normalnem delovanju kotlov, ki imajo izredno visok izkoristek,
- delovanju kotla z zmanjšano kapaciteto,
- premalo izoliranim dimniku zaradi ohlajevanja,
- zaradi povišanja temperature rosišča pri delovanju kotla z viškom dodatnega zraka.

Praktično se vsem tem verjetnostim ne moremo izogniti, zato mora biti material dimnika odporen proti kislini, da zagotovimo njegovo trajnost.

5. Nepropustnost za plin,

to je zahteva, da dimnik ne prepušča dimnih plinov navzven niti ne vsesava okoliškega zraka v no-

tranjost. Če dimnik ni neprepusten za plin, prihaja do:

- kondenzacije vodne pare in tvorbe kislin zaradi viška zraka,
 - pojava neugodnih vonjev in
 - zastrupitve s strupenimi komponentami dimnih plinov,
- zato je tudi neprepustnost za plin vgrajenih dimnikov izredno pomembna.

Navedenim zahtevam je mogoče zadovoljiti samo s sistemom večslojnega dimnika, ki ga sestavljajo ustrezni materiali glede na posamezno funkcijo. Le večslojna konstrukcija omogoča uporabo več vrst materiala in daje možnost neoviranega dilatiranja, kar je bistvenega pomena za trajnost dimnika.

Konstrukcijo dimnika, ki v največji meri zadovoljuje navedenim zahtevam, sestavljajo:

- notranja šamotna cev, ki je odporna proti kislini in obstojna v ognju; gladke stene in okrogli presek cevi omogočajo najugodnejši pretok dimnih plinov, minimalne upore in najmanjšo dimenzijo.
- zunanji plašč oziroma nosilni element dimnika iz lahkega betona, v katerega se vstavi šamotna cev. Zaradi uporabe lahkega betona in izvedbe z zračnimi odprtinami deluje tudi kot izolator. Izdeluje se kot enojni ali dvojni in v kombinaciji z ventilacijskimi odprtinami;
- izolacijski sloj, ki je zredno pomemben v konstrukciji dimnika. Omogoča neovirano dilatiranje šamotne cevi, istočasno pa omogoča izvedbo optimalne izolacije. V normalnih pogojih služi kot izolator zračni prostor, ki ga deli v zaprte komore vrvice tervola, ki se vstavi na stikih plašča. Funkcija tervolne vrvice je tudi, da šamotno cev elastično vpenja v plašč dimnika.

Vsi naštetni elementi, vključno tudi priključni komadi, so industrijsko izdelani. S tem je možnost nekvalitetne izvedbe dimnika minimalna. Na vsakem gradbišču lahko s temi elementi izdelamo kvaliteten dimnik, seveda ob pravilni montaži.

V novejšem času se pri gradnji stanovanj vgrajujejo dimniki etažne višine. Vgrajujejo se kot zbirni dimniki, ki so pogosto tudi rezervni. Konstrukcija etažnega dimnika (element etažne višine) je tudi troslojna. Namesto šamotne cevi je tu vgrajena cev iz specialne pločevine in polna izolacija iz tervol volne. Uporaba pločevine omogoča zmanjšanje dimenzij dimnika in teže, kar vpliva na lažjo manipulacijo pri transportu in montaži. Manjše dimenzije pa racionalno povečujejo uporabno površino stanovanja.

Navedene troslojne dimnike proizvaja IGM GRADNJA Žalec, ki je specializirano podjetje za proizvodnjo in montažo dimnikov. Proizvodni program zajema dimnike od profila 13,5 do 100 cm, oziroma za moči kotlov od 5 do 10 tisoč KW. Ti dimniki se lahko vgrajujejo praktično povsod, kjer so prisotne peči in kotli — v novih ali sta-

rih individualnih hišah, stanovanjskih in družbenih objektih ter v industriji.

Funkcija dimnika termoenergetskega postrojenja je, da

- odvede dimne pline v atmosfero,
- omogoča optimalne pogoje izgorevanja v kurišču in
- omogoča takšno difuzijo v atmosferi, da ne prihaja do prekomernega onesnaževanja.

Da bi to dosegli, moramo obravnavati kotel, dimnovodni kanal in dimnik kot funkcionalno celoto. Vsak od teh sestavnih elementov ima svoj namen oz. nalogo in se mora prilagoditi določenim naravnim zakonem. Le enotno in usklajeno delovanje vseh sestavnih elementov postrojenja nudi želeni, tehnično optimalni učinek pri največji mogoči ekonomičnosti. Vsako enostransko forsiranje posameznega sestavnega elementa negativno vpliva na pravilno in ekonomsko delovanje termoenergetskega postrojenja.

Glede na število priključenih peči lahko dimnike delimo na zbirne in lastne, ki pa so lahko vgrajeni v objekt (tako imenovani hišni) ali kot prosto stoječi.

Število priključkov, ki se lahko priključi na eno vertikalno, se določi glede na moč peči, njihove skupne moči in predvidene vrste goriva.

Za kotle večjih moči, kotle na plin z umetnim vlekem pa do kotlov centralne kurjave se priporoča priključiti vsak kotel na svoj dimnik. Le na ta način lahko funkcionalno in ekonomsko optimiziramo dimnik oziroma celotno postrojenje.

Višina dimnika se preračunava, ker je od nje odvisen potrebni vzgon za normalno delovanje kurišča, vezan na izračun premera dimnika in zaradi zahtevane difuzije dimnih plinov, ki preprečuje onesnaževanje. Najmanjša višina dimnika, vgrajenega v objekt, je določena že z višino objekta oziroma s standardi in priporočili ob upoštevanju položaja objekta, okoliškega reliefa in atmosferskih razmer.

Za kotle večjih moči je določevanje višine dimnika bolj zahtevno. Pri izračunu je potrebno upoštevati tudi parametre mejnih vrednosti onesnaženosti atmosfere. Ti kriteriji žal niso enotni in enako ostri za vsa področja v Jugoslaviji.

Način določevanja preseka dimnika je odvisen od vrste kotla, ki je lahko s naravnim ali umetnim vlekem. Za določevanje preseka dimnika se običajno uporabljajo norme DIN 4705.

Za industrijsko proizvedene montažne dimnike, katerih karakteristike so vnaprej poznane, se lahko premer dimnika določi iz znanih diagramov. Vendar pa je potrebno primerjati dejanske podatke in pogoje s tistimi, ki so bili upoštevani pri določevanju diagramov, ker so v praksi pogosto drugačni. To je pogost pojav, posebno pri kotlih večjih moči.

Jugoslovanski sejem gradbeništva in gradbenega materiala v Gornji Radgoni od 28. 9. — 4. 10. 1981

POROČILO S POSVETOVANJA O SISTEMIH GRADNJE STANOVANJSKIH OBJEKTOV V GORNJI RADGONI

Posvetovanje je v okviru jugoslovanskega sejma gradbeništva in industrije gradbenega materiala organizirala ZDGITS (Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije) s sodelovanjem Splošnega združenja gradbeništva in IGM Slovenije pri Gospodarski zbornici Slovenije in z Gospodarskim razstaviščem v Ljubljani oziroma Pomurskim sejmom v Gornji Radgoni.

Za posvetovanje je bilo prijavljenih 26 referatov na razpisano temo, udeležilo pa se ga je 140 gradbenih strokovnjakov, poleg Slovenije (90) še 50 iz republik Hrvatske, BiH, Srbije, Makedonije in SAP Vojvodine.

Referati posvetovanja so bili deljeni na tri dele »A«, »B« in »C«, četrti del pa je bil namenjen zaključni razpravi ob »okrogli mizi«.

Posvetovanje je prvi dan, 29. septembra ob 10. ur odprl tovariš Andrej Miklavčič, dipl. inž., namestnik predsednika Republiškega komiteja za energetiko, industrijo in gradbeništvo Slovenije kot zastopnik službeno zadržanega predsednika tovariša Marka Vraničarja, dipl. inž. Navzoč je bil tudi pomočnik Vlado Ovčar, dipl. inž.

Pred začetkom posveta je udeležence — kot domačin — pozdravil še tov. Ivan Kovač, direktor sejma v Gornji Radgoni.

Celotno posvetovanje je bilo oba dneva v kinodvorani v Gornji Radgoni in je potekalo po vnaprej predvidenem programu, praktično brez zastojev in ob velikem zanimanju udeležencev.

I. del »A« — torek, 29. novembra 1981 (od 10. ure do 13.15) je obsegal 8 referatov, ki so bili organizatorju še pravočasno dostavljeni, da jih je bilo možno tik pred posvetovanjem (zahvaljujoč prizadevnosti Partizanske knjige v Ljubljani) povezati v enotno brošuro, ki je bila na voljo vsem prijavljenim udeležencem na samem posvetovanju.

Referati dela »A« so bili naslednji:

Mr. Boris Majaron, dipl. inž., Maribor: Izbor konstrukcijsko-tehnoloških sistemov v stanovanjski graditvi

Dr. Mirko Pšunder, dipl. inž., Maribor: Ekonomičnost načrtovanja stanovanjske graditve

Radovan Šunjka, ing., dipl. ek., Interservis, Novi Sad: Tla, stena, strop — končna dela v luči stabilizacijskih teženj (v srbohrvaščini)

Janez Brezovec, ing. dipl. ek., GC Ljubljana, Spremljanje produktivnosti v stanovanjski gradnji — na objektu

Mirko Ramšak, dipl. inž., ZRMK Ljubljana: Toplotna zaščita stavb

Savo Volovšek, dipl. inž., ZRMK Ljubljana: Zvočna zaščita stavb

Dr. Peter Fajfar, FAGG Ljubljana: Potresna varnost stavb

Referat Zidane zgradbe v seizmičnih področjih mag. Mihe Tomaževića, ZRMK Ljubljana je zaradi zadržanosti avtorja izostal (je pa vnesen v skupno brošuro).

V času od 13.15 do 16. ure odmor (kosilo, ogled sejma).

II. del »B« — torek 29. septembra 1981 (od 16. ure do 19.15)

Predvideni uvodni referat akademika prof. Branka Željca, Beograd: Smernice daljnjega razvoja industrijalizacije stanbene izgradnje u Jugoslaviji je prebral prof. Sergej Bubnov, ker je bil avtor službeno zadržan. Referat je bil izjemno vključen k referatom pod »A« v že omenjeno brošuro (t. i. »belo knjigo«).

Referate, ki so sledili, je organizator posveta (ZDGITS) prejel le v izvornikih in jih ni bilo mogoče pred posvetovanjem združiti v celoto, ker so prihajali z znatnimi zamudami, do zadnjih dni pred posvetovanjem. V delu »B« je bilo tako prečitanih (po avtorjih) skupno enajst prispevkov.

Niko Reya, dipl. inž., GRADIS Ljubljana: Gradisova gradnja fleksibilnih stanovanj — sistem POP — prosto oblikovanje prostora

Elza Črepinšek, dipl. inž., INGRAD Celje: Razvoj fleksibilne stanovanjske gradnje v GIP INGRAD Celje

Radovan Dimitrijević, dipl. inž., Inštitut za ispitivanje materijala Srbije, Beograd: IMS sistem — skeletna konstrukcija od prednapregnutog betona (v srbohrvatskem jeziku)

Boško Petrović, dipl. inž., Inštitut za ispitivanje materijala SR Srbije, Beograd: Ispitivanje seizmičke stabilnosti sistema IMS (zaradi zadržanosti je prečital referat R. Dimitrijević v srbohrvatskem jeziku)

Mirko Radulović, dipl. inž., NEIMAR Novi Sad: Izkustva RO NEIMAR — o primjeni sistema IMS u stanbenoj izgradnji (v srbohrvatskem jeziku)

Danilo Magajne, dipl. inž., Goriške opekarne: PMS — prostostoječi montažni sistem

Vladimir Savov, dipl. inž., in Dušan Lazarević, dipl. inž., RAD Beograd: Prikaz krupnopalnebnog sistema RAD-BALENCY (referiral V. Savov v srbohrvaščini)

Dr. Miodrag Veljkov, dipl. inž., in dr. inž., Predrag Gavrilović, Inštitut za inž. seizmologijo Skopje: Eksperimentalne in analitične preiskave

seizmične stabilnosti velikopanelnog sistema (referiral P. Gavrilović, v srbohrvaščini)

Muharem Bolić, dipl. inž. arh., VEGRAD Velenje: Pregled razvitih tehnologij sistemov

Tonica Rijavec-Piščanec, dipl. inž., SGP Gorica Nova Gorica: Stanovati boljše — reševanje fleksibilnosti in variabilnosti stanovanj v sistemu litega betona

III. del »C« — sreda, 30. septembra 1981 (od 8.30 do 10.30)

Ob 8.30 do 9. ure barvni zvočni film beograjskega podjetja RAD (vezan na referat dan poprej): O realizaciji objektov po sistemu RAD-BALENCY, je prikazal tovarno vseh elementov za gradnjo, vključno z veliko separacijo ob bregu Save in samo gradnjo številnih stanovanjskih blokov v Beogradu z veliko zmogljivostjo produkcije stanovanj na leto.

Od 9. ure dalje, nadaljevanje posvetovanja s še 5 referati (od 7 prijavljenih):

Martin Goršek, dipl. inž., SIGMA Žalec: Uporaba inštalacijskih sanitarnih sten v različnih gradbenih sistemih

Dušan Bajc, dipl. inž., SALONIT Anhovo: Termoizolacijske plošče sistema Salonit-Anhovo

Jane Janc, dipl. inž. in Stanislav Polanič, POMURJE Murska Sobota: Murpen — toplotno in zvočno izolacijski material

Slavko Šketa, inž., IGM Gradnja Žalec: Tro-slojni montažni dimnik sistema Schiedel

Janko Kač, dipl. ek., ITEO pri Gospodarski zbornici Ljubljana: O inform. sistemu o predvideni gradnji objektov za potrebe izvajalcev gradbenih del in IGM ter ostale proizvajalce vezane na gradnjo objektov

Izostala sta prijavljena referata:

Janez Brezovec, ing. dipl. ek., GC Ljubljana: Minimalni kriteriji za ocenjevanje investicijskih naložb v gradbeništvo in

Vladimir Frolov, dipl. inž., Staninvest Ljubljana: Obrazložitev k predlogu smernic za projektiranje in gradnjo stanovanjskih objektov

S tem je bil program samega posvetovanja izčrpan.

IV. del — Zaključna diskusija (okrogla miza) sreda, 30. septembra 1981 (od 11. ure do 12.30)

Zaradi sorazmerno velikega števila (26) referatov in večinske želje referentov, da bi nastopili že prvi dan posvetovanja (dejansko skupaj 19 referatov), ni bilo možno najti časa za razpravo prej kot šele po končanem posvetovanju. Ta razprava je zaradi znižane udeležbe referentov uspela le delno, čeprav je celotno posvetovanje dobro uspelo. Kljub naravnosti na razpravo o referatih posvetovanja sta se v začetku diskusije nenapovedano prijavila še 2 dodatna prispevka, ki sta se premalo konkretno vključevala v izhodiščno tematiko posvetovanja:

Mag. Lojze Capuder, GIPOSS, Ljubljana je govoril o temi: Usklajeno dolgoročno planiranje, pogoji za racionalizacijo stanovanjske graditve in afirmacija tehnoloških sistemov

Vesna Kegl-Salehar, dipl. ek., ITEO pri Gospodarski zbornici Ljubljana pa O vplivu urejanja družbenoekonomskih odnosov na racionalizacijo stanovanjske graditve

Šele za tem je sledila krajša razprava, kjer so sodelovali:

Milenko Dimitrijević, dipl. inž., KOZARA Banja Luka: O konkretnih izkušnjah uporabljene sistema IMS v Banja Luki po dveh potresih na tem področju

Radovan Dimitrijević, dipl. inž., Inštitut za ispitivanje materiala Srbije Beograd: O vplivih korozije na stike pri konstrukcijah po IMS sistemu

Muharem Bolić, dipl. inž. arh., VEGRAD Velenje: O smotrnejši izrabi toplotne in druge energije (s kalorimetri) v stanovanjski zgradnji

Mirko Ramšak, dipl. inž., ZRMK Ljubljana: Nekatera dodatna pojasnila k temi lastnega referata o toplotni zaščiti stavb

Ker ni bilo drugih diskutantov, je predsedujoči prof. Sergej Bubnov podal globalno oceno prikazanih referatov, vključno z ugotovitvami posebne recenzijske komisije organizatorja (ZDGITS: prof. Bubnov, inž. Burnik in inž. Megušar), ki je pred posvetovanjem pregledala in strokovno ocenila predvsem prispevke za »B« in »C« del posvetovanja.

— Posvetovanje je možno realno oceniti za zelo uspelo, vendar ne zadošča, če bi se zadovoljili le s tem, kar je bilo prikazanega;

— zmotno bi bilo, če bi prevladal vtis, da vse rešujeta le dva sistema graditve (IMS in RAD-BALENCY), ki sta bila na posvetovanju prikazana precej obširno (tudi s filmom);

— posvetovanje bi prav veliko pridobilo, če bi se na predhodna vabila in neposredne pozive prijavi vsaj še nekateri od drugih v Jugoslaviji poznanih sistemov stanovanjske graditve, kot npr.: iz Slovenije — tunelska, panelna in celična gradnja; iz SFRJ pa (če naštejemo samo najbolj znane) npr. Trudbenik in Kongrap iz Beograda, Jugomont iz Zagreba, Vranica iz Sarajeva, Karpoš iz Skopja, Hidrogradnja iz Čačka in še nekateri;

— premalo je bilo tudi povedanega o pridobivanju naravnih gradbenih materialov (virih, metodah, izkušnjah);

— vsekakor pa je bilo zelo koristno, da so se gradbeniki (z majhnimi izjemami) iz vseh republik in pokrajin SFRJ sestali in po daljšem večletnem presledku izmenjali izkušnje, kar naj bi bilo koristno vnaprej bolj sistematično nadaljevati in dopolnjevati.

Posvetovanje je zaključil v imenu prireditelja ZDGITS organizacijski vodja posvetovanja Maks Megušar, dipl. inž. (kot predsednik komisije za

pripravo posvetovanja). Poleg zahvale vsem udeležencem — tako referentom kot poslušalcem — se je še posebej zahvalil sodelujočim iz ostalih republik, posebno podjetju RAD iz Beograda za odličen strokovno informativen film.

Posvetovanje je bilo zaključeno ob 12.30 uri, 30. septembra 1981.

P. s.

Za sestavni del tega poročila naj se šteje še navedba potrebnih organizacijsko tehničnih podatkov o poteku posvetovanja.

Organizator ZDGITS je v programu izvedbe predvidel, da bi se za vsak del posvetovanja ločeno volilo delovno predsedstvo, ki naj bi ga načelno sestavljali po en predstavnik prireditelja, tj. ZDGITS, en predstavnik gradbeništva Slovenije in predstavnik iz drugih republik. To je bilo dosledno izvršeno, zato so v teh delovnih skupinah sodelovali:

od organizatorja:

— Janez Kokol, dipl. inž., predsednik I. O. ZDGITS

— prof. Sergej Bubnov, glavni urednik Gradbenega vestnika

— France Martinec, dipl. inž., podpredsednik predsedstva ZDGITS

kot predstavnik gradbeništva Slovenije:

— Ivan Jecelj, dipl. inž., VTŠ Maribor

— mag. Boris Majaron, Maribor

— Vida Jug, inž. gr., podpredsednik ZDGITS iz Murske Sobote

iz drugih republik pa:

— Bogdan Koprivica, dipl. inž., Institut za ispitivanje materijala, Beograd

— Ismet Badić, dipl. inž., Kozara Banja Luka

— Jozo Juroš, dipl. inž., Tempo Zagreb

Pri »okrogli mizi« pa so bili poleg naštetih še:

— Niko Burnik, dipl. inž., GRADIS Ljubljana

— dr. Mirko Pšunder, Maribor

— Muharm Bolić, dipl. inž., VEGRAD Velenje

Oba dneva posvetovanja je solidno in prizadevno sodeloval pri predvajanju številnih diapozitivov in filma operater tov. Maks Irgolič iz Gornje Radgone.

Maks Megušar, dipl. inž.

JUGOSLOVANSKI SEJEM GRADBENIŠTVA IN GRADBENIH MATERIALOV Z MEDNARODNO UDELEŽBO V GORNJI RADGONI

Letošnji sejem gradbeništva in gradbenih materialov je potrdil, da obstaja potreba in so dani pogoji za njegovo organiziranje ter izvedbo. Na sejmu naj bi bili prikazani najnovejši dosežki na področju graditve investicijskih objektov v vseh fazah, to je od priprave investicijsko-tehnične dokumentacije, prek gradnje po sodobnih tehnologijah sodelujočih izvajalcev (gradbenih, montažno-inštalacijskih, zaključnih in drugih del) ob uporabi najprimernejših kakovostnih materialov, pa vse do predaje investitorjem v racionalno obratovanje. Prednost specializiranih sejmov v primerjavi s splošnimi sejmi je prav v tem, da na enem samem prostoru tako gradbeniki kakor tisti, ki njihove storitve potrebujejo, dobijo hiter in sorazmerno temeljit pregled nad vsemi panogami ter dejavnostmi, torej tudi nad tistim, kar jih trenutno najbolj zanima. Če sejem spremljajo še posebne strokovne razstave, predavanja, informacije in posvetovanja, je seveda njegova uspešnost toliko večja.

Razstavni del sejma

Sejmišče v Gornji Radgoni obsega 50.000 m² urejenih in komunalno opremljenih razstavnih površin, od katerih jih je 9000 m² v pokritih in zaprtih prostorih. Na letošnjem sejmu gradbeništva in gradbenih materialov je bilo vključenih 325 jugoslovanskih ter 50 tujih razstavljalcev iz 8

držav. Zavzeli so skupaj 30.000 m², pri čemer je ostal nezaseden le del razstavišča na prostem.

Kot je že iz preglednega sejemskega poslovnega kataloga razvidno, so predstavile na sejmu njihovo proizvodnjo in drugo dejavnost vse pomembne delovne organizacije gradbeništva v širšem smislu v Sloveniji. Poudarek je bil dan najnovejšim dosežkom v ekonomičnosti gradnje in novim tehnologijam tudi za najzahtevnejše konstrukcije. Zadovoljivo so bili prikazani gradbeni stroji. Dobro so bili zastopani montažerji in inštalaterji, med tem ko je bilo nekaj vrzeli v prikazu zaključnih (obrtniških) del. Opekarji so učinkovito razstavili kompletni program proizvodnje, kar velja tudi za izdelovalce izdelkov iz naravnega in umetnega kamna. Zelo bogat izbor so prikazali proizvajalci izolacijskih materialov, kar je bilo skupaj z dosežki na področju ogrevanja (uporaba sončne energije, toplotnih črpalk itd.) predmet posebne pozornosti obiskovalcev. Nazorno so bili podani prefabricirani betonski izdelki in konstrukcije, pa obdelava lesa ter kovin, stavbno pohištvo, uporaba plastičnih in sintetičnih mas v gradbeništvu in še marsikaj, saj vsega ni mogoče naštevati. Žal pa letošnji sejem še ni nudil enako celovitega pregleda gradbeništva v širšem jugoslovanskem prostoru. Razloge za to je iskati tudi v vsesplošni psihozi ob naglem omejevanju gradenj, varčevanju na vseh področjih (vključno udeležbo na preštevilnih splošnih sejmi), v sorazmerni oddaljenosti, še nedoseženem zaupanju do lokacije itd. Nedvomno pa se bo jugoslovanska udeležba v prihodnje naglo povečevala, saj so jo mnogi napo-

vedali že ob tem sejmu. Udeležba tujih razstavljalcev pa bo seveda odvisna od možnosti prodaje eksponatov.

Sejem gradbeništva in gradbenih materialov je obiskalo ca. 25.000 ljudi. Prikazane so bile mnoge novosti, plod neutrudnega dela naših strokovnjakov, kar bo pospešilo nadaljnji razvoj gradbeništva in vplivalo na večjo ekonomičnost v investicijski graditvi. Močno je bila poudarjena tudi poslovna stran sejma, o čemer pričajo opravljeni številni poslovni dogovori o sodelovanju kakor tudi sklenjene pogodbe o prodaji eksponatov in redne proizvodnje.

Strokovne prireditve, ki so spremljale sejem

1. Posvetovanje o sistemih gradnje stanovanjskih objektov

Posvetovanje je organizirala Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije ob sodelovanju in sofinanciranju Splošnega združenja gradbeništva in IGM pri Gospodarski zbornici Slovenije in GR Ljubljana oz. Pomurskega sejma v Gornji Radgoni, Gradbenega centra Slovenije in ZRMK. Posvetovanje je bilo 29. in 30. septembra. V povzetkih je bilo podanih 24 referatov na temo pod gornjim naslovom, med njimi: Pod do izbora konstrukcijsko-tehnoloških sistemov, Racionalizacija stanovanjske graditve v fazi priprave dokumentacije, Tla-stene-strop, Spremljanje produktivnosti na objektu, Toplotna zaščita, Zvočna zaščita, Potresna varnost stavb in referat akademika Branka Žežlja Smernice nadaljnega razvoja in industrializacije stanovanjske graditve v Jugoslaviji. Vsi naštetni in referat Zidane zgradbe v seizmičnih področjih so objavljeni v posebni brošuri. V ostalih referatih pa so bili predstavljeni sistemi graditve stanovanj, izdelki nekaterih proizvajalcev itd.

Posvetovanja, ki je bilo v kino dvorani v Gornji Radgoni, se je udeležilo 140 gradbenih strokovnjakov, od tega 50 iz krajev zunaj Slovenije. Oceniti ga je mogoče kot zelo uspelo, bi pa veliko pridobilo, če bi bilo obogateno še z nekaterimi drugimi v Jugoslaviji priznanimi sistemi gradnje stanovanj. Vsekakor pa je bila že ta jugoslovanska izmenjava izkušenj po večletnem presledku zelo koristna in bi jo morali nadaljevati ter dopolnjevati bolj sistematično.

2. Posvetovanje o cestni gradnji

Republiška skupnost za ceste Ljubljana je 1. oktobra 1981 v dvorani delavske univerze v Gornji Radgoni organizirala posvetovanje na temo: Aktualnosti v cestni gradnji. Obravnavana so bila predvsem vprašanja:

- vpliv vozišč na varnost vožnje,
- vpliv soli na ceste, cestne objekte in okolje,
- nekateri aktualni postopki izvedbe.

Vsi naštetni problemi so prisotni že od zasnove cest in je razumljivo veliko zanimanje za to posvetovanje v strokovnih krogih. Udeležilo se ga je 50 gradbenih in strojnih inženirjev ter tehnikov iz vrst projektantov, operative, investorjev, ZRMK in drugih. Udeleženci so menili, da je bilo posvetovanje zelo koristno in uspešno, navzlic nekaterim tehničnim pomanjkljivostim (nezadostna zatemnitev, premajhna dvorana ipd.).

3. Posvetovanje o Uporabi sodobnih tehnologij v govedoreji in racionalna gradnja hlevov za govejo živino. Izkušnje v Sloveniji

Organizator je bila Zadružna zveza Slovenije, pokrovitelj pa Zadružna zveza Jugoslavije. Na posvetovanju, ki je bilo od 30. 9. do 2. 10. v kongresni dvorani hotela Radin v Radencih, so bila med drugim obdelana naslednja področja:

- Načela in izkušnje pri gradnji objektov za proizvodnjo mleka in mesa,
- Gradnja objektov z uvajanjem sodobne tehnologije govedoreje,
- Betonske konstrukcije in montažni elementi v gradnji hlevov,
- Kovinske konstrukcije hlevov,
- Lesene konstrukcije in betonski montažni elementi v gradnji hlevov,
- Oprema in kovinski montažni elementi za hleve.

Posvetovanje je bilo združeno tudi s strokovnimi ogledi vzorčnih objektov in tržno usmerjenih kmetijskih gospodarstev.

Na posvetovanju je bilo 110 udeležencev, od tega 50 iz Slovenije. Tako v organizacijskem kot v strokovnem pogledu je posvetovanje izredno uspelo. V Radinu so dani res odlični pogoji, vključno za tehnično stran izvedbe. Zaključki posvetovanja so zanimivi tudi za širši krog gradbenikov.

4. Posvetovanje o metodi oblikovanja stanarin in točkovanja stanovanj

Posvetovanje je organizirala Zveza stanovanjskih skupnosti Slovenije na podlagi študije z enakim naslovom, ki je rezultat dela Gradbenega centra Slovenije. Zanimanje je bilo izredno, saj je prišlo več kot 200 udeležencev. V času sejma je bila tam tudi seja izvršilnega odbora Zveze, namenjena zlasti vprašanju graditve stanovanj in oblikovanju cen. Posvetovanje je povsem uspelo, čeprav so se tudi tu pokazale nekatere že prej omenjene pomanjkljivosti tehnične narave.

5. Kino sejem

Treba je omeniti še okrog 15 strokovnih filmov, katere so redno ali občasno prikazovali predstavniki nekaterih delovnih organizacij. Zaradi aktualnosti in zanimivosti so pritegnili številne obiskovalce sejma.

Sklepne misli o letošnjem sejmu in nadaljnja usmeritev

Iz vsega navedenega kakor tudi iz pisмениh odgovorov anketiranih razstavljalcev ter iz razgovora z njimi izhaja, da je letošnji sejem gradbeništva in gradbenih materialov z mednarodno udeležbo v celoti uspel. To še zlasti, če upoštevamo sedanje, za gradbeništvo izredno neugodno stanje na tržišču investicij in da je bil organiziran prvič po 20-letnem premoru. S tem pa je potrjena pravilnost usmeritve organizatorja, da se takšne sejme prireja tudi v prihodnje. Taka je bila tudi soglasna ugotovitev prireditvenega odbora, ko je na seji 16. 11. 1981 obravnaval zaključno poročilo o sejmu. Istočasno je bilo predlagano oz. dogovorjeno:

— Poročilo se sprejme kot dobra osnova za nadaljnje delo.

— Prihodnji sejem gradbeništva in gradbenih materialov bo v letu 1983. Datum bo predložil organizator po predhodni uskladitvi z drugimi sejmi.

— Dosedanji prireditveni odbor in delovna skupina ostaneta, s tem da se še dopolnita z nekaterimi predstavniki iz širšega jugoslovanskega prostora.

— GR Ljubljana in njegova enota v Gornji Radgoni naj prihodnji sejem organizirata skupaj s Splošnim združenjem gradbeništva in IGM Slovenije ter Jugoslavije ob najtesnejšem sodelovanju z vsemi republiški in zveznimi gradbenimi društvi ter inštitucijami. Zlasti pa bo treba zagotoviti sejmsko udeležbo večine združenega dela gradbeništva in IGM iz vse Jugoslavije.

— Delovna skupina naj takoj pripravi programsko zasnovo naslednjega sejma. Upošteva naj dragocene letošnje izkušnje, mnenja in predloge. Sejem naj še bolj popolno prikaže vse novosti in racionalizacije. V strokovnem delu je treba dati težišče najbolj aktualnim vprašanjem tehnologij v gradbeništvu ob zelo solidni pripravi in z upoštevanjem določene specializacije že v izboru tem ter eksponatov.

— Datum sejma je treba določiti takoj in ga sporočiti vsem zainteresiranim, da ga bodo upoštevali v njihovih delovnih programih za leto 1983. V času sejma je treba tam organizirati še druge strokovne prireditve, simpozije, ekskurzije itd.

Kot zaključek tega sestavka je primerno ponoviti željo predsednika prireditvenega odbora, dipl. inž. Saša Skulja, zapisano v uvodniku letošnjega sejmskega kataloga:

»Velik in lepo urejen sejmski prostor v Gornji Radgoni ter izkušnost in prizadevnost domačih organizatorjev in ostalih sodelujočih naj bi ob vse večji udeležbi tako razstavljalcev kot obiskovalcev prispeval k vse večji afirmiranosti sejma, tako da bo postal tradicionalna prireditev in prikaz dosežkov jugoslovanskega gradbeništva, industrije gradbenih materialov ter proizvajalcev opreme za gradbeništvo, obenem pa srečanje gradbenikov vse Jugoslavije.«

* Vir: Zaključno poročilo o sejmu in zapis seje prireditvenega odbora 16. 11. 1981

Bogdan Melihar

PROBLEMI PROMETA IN VZDRŽEVANJA VOZIŠČ

V času sejma je bilo več tehničnih prikazov, prireditev in posvetovanj, kakor sledi:

Zveza stanovanjskih skupnosti Slovenije:

Posvetovanje: Določanje stanarin in strokovne osnove gospodarjenja s stanovanjskimi hišami v družbeni lastnini.

Splošno združenje Slovenije in industrije gradbenega materiala: Plenum slovenskih opekarn.

Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije:

Posvetovanje: O sistemih gradnje stanovanjskih objektov.

Seja IO Zveze stanovanjskih skupnosti.

Zadružna zveza Slovenije in Živinorejski veterinarski zavod za Pomurje M. Sobota:

Posvetovanje: Sodobne tehnologije v govedoreji in racionalna gradnja hlevov — izkušnje v Sloveniji.

Republiška skupnost za ceste:

Posvetovanje: Aktualnosti v cestni gradnji, vpliv vozišč na varnost vožnje, vpliv soli na cesto in okolje, demonstracija novega stroja za vgrajevanje asfalta (finišerja).

Sejem je vodil prireditveni odbor s posebno delovno skupino v okviru že vpeljane podrobne organizacije Pomurskega sejma.

Na površini 50.000 m² urejenih razstavnih in komunalno opremljenih odprtih površin ter 9000 m² pokritih površin je 300 razstavljalcev iz cele Jugoslavije ter 40 iz inozemstva razstavilo najnovejšo gradbeno opremo in gradbene stroje ter vrsto novih gradbenih materialov. Sejem je popestrila tudi stalna razstava sodobnih hlevov za vse vrste domačih živali z vso naj sodobnejšo opremo.

Sam sejem je potekal v glavnem pod zelo zaželenim in že večkrat poudarjenim geslom »Kako graditi ceneje«.

Zveza društev inženirjev in tehnikov Slovenije je za posvetovanje in razpravo o sistemih gradnje stanovanjskih objektov izdala posebno

brošuro z desetimi referati, ki so obravnavali tehnologijo gradnje, ekonomičnost objekta, končna obrtniška in instalacijska dela, produktivnost gradnje, toplotno, zvočno in potresno zaščito objekta in najnovejše smernice za nadaljnji razvoj industrializacije stanovanjske gradnje v Jugoslaviji.

Nakazana je bila želja, da bi bil sejem v bodoče vsako leto in da bi vse jugoslovasko gradbeništvo vsako leto na najvišji strokovni ravni obravnavalo vse tekoče probleme gradbeništva.

Za nas cestarje je bilo posebno pomembno posvetovanje o cestni gradnji s posebnim poudarkom na vzdrževanju cest in mostov, ki so ga vodili predstavniki Republiške skupnosti za ceste. Na vzočih je bilo prek 100 strokovnjakov za ceste. Obravnavali so tri zelo pomembne teme:

1. vpliv vozišč na varnost vožnje,
2. vpliv soli na ceste, objekte in okolico in
3. nekatere postopke gradnje cest.

V okviru posvetovanja, prikaza slik in grafiknov znanstveno raziskovalnega dela ter razgovora na dokaj visoki ravni smo zaznali naslednje bistvene ugotovitve:

Če pri zaključnih asfaltnih slojih ne uporabljamo primesi vulkanskega izvora, se nam ta minimalni trenutni prihranek maščuje s prekomernimi vzdrževalnimi stroški in znatno slabšimi pogoji vožnje.

Ker smo v Ljubljani na novih vpadnicah uporabljali za zaključne sloje v prvi vrsti apnenčeve kamenine, smo ugotovili, da znaša pri hitrosti 60 km na uro zavorna razdalja 57 m. Ta ugotovitev je za mestno področje, kjer nam lahko pešec povsod prečka vozišče, katastrofalna, in se mora maščevati na vrsti prometnih nesreč.

Šele pri hitrostih pod 60 km se na podobno zgrajenih voziščih zavorna razdalja bistveno zmanjša. Vsi pa vemo, da majhne hitrosti niso gospodarne, zato je pravilno, da upoštevamo ugotovitve in uporabljamo v zaključnih slojih vozišč »asfaltni beton«, v prvi vrsti kamenine vulkanskega izvora.

Ob posvetovanju in razpravi so sodelovali tudi predstavniki Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij, Inštituta za ceste in raznih cestnih podjetij. V glavnem so vsi soglašali z osnovno ugotovitvijo, da posvečamo vse premalo pozornosti zaključnim asfaltnim slojem in da imamo v Sloveniji na vsakem vozišču lahko lastno recepturo mešanic kamenin in bitumena. Vse to pa se nam nato maščuje pri obrabi, pri gnetenju, pokanju in celo pri popolnem razpadu asfaltnih površin.

Nadaljnja velika pomanjkljivost na vseh voziščih so neravnine na prostem vozišču, kjer se nam obtežba vozila na prometno površino takoj poveča za trikrat, v slabših razmerah celo do desetkrat. Kako je takšno vozišče in vsa podlaga v trenutku katastrofalno prizadeta, si lahko le pred-

stavljamo. Zato je naša ponovna in ponovna dolžnost, da zgradimo zaključno površino z vsosilno podlago tako, da ne bo možen vertikalni premik vozišča. Tako ne bo nenadnega valovanja tovornjakov in avtobusov na odprtem vozišču, kjer so velike hitrosti, kar še bolj vpliva na posedanje vozišča.

Vsako najmanjšo neravnino na naših asfaltnih in gramoznih voziščih moramo takoj poravnati, sicer samo pospešujemo razpad površine oziroma nastanek asfaltnega ali gramoznega valovitega perivnika. Vsi moramo vse resneje dojeti, da je pospešeni nenadni (trenutni) vertikalni pad in sledeči udar težkega vozila zelo velika škoda za vozišče, za vozila in zelo slabo vpliva na tovor, predvsem pa na uporabnika človeka, ki je v še tako dobrem vozilu nenadoma izpostavljen trenutnemu vertikalnemu sunku.

Znanstveniki so nam dokazali, da je zlizana asfaltna površina po celotni dolžini takšnega vozišča črna točka, ki pri velikih hitrostih prek 50 km/h povzroča same nesreče, poškodbe in smrti. Ugotovljeno je, da že 3.500.000 vozil v nekaj letih zliže in spolira asfaltni beton in da je treba takšno površino takoj sanirati.

Vse premalo se poslužujemo ponovne uporabe utrjenih asfaltnih slojev, boljših nosilnih podlag iz cementnih stabilizacij (100 kg cementa na m³ zmesi) in vse premalo smo zavzeti za lastno proizvodnjo kamenin vulkanskega izvora, ki jo imamo v Rogški Slatini, Kokri in Podnartu, pa tudi v Stahovici v Kamniški Bistrici. Ne moremo in ne smemo biti še nadalje odvisni od kvalitetne kamenine iz Lepoglave na Hrvaškem, da, celo iz uvoza iz Avstrije.

Znanstveniki so ponovno dokumentarno dokazali, da so naši JUS standardi za asfaltne, predvsem pa za zaključne obrabne sloje slabi in da jih je treba nujno po izkustvih na terenu dopolniti in prilagoditi našim vremenskim in prometno varnostnim razmeram. Zadnjih 10 let upada pri nas vgrajevanje kvalitetnih zmesi asfaltov tako, da je vedno več sredstev za obnovo in vzdrževanje starih asfaltnih vozišč in vedno manj za nove asfaltno površine.

Nadaljnji zelo hud uničevalec naših cest, vozišč, mostov in njih armature, vseh občestnih betonskih objektov in opreme ter celo obojestranskih cestnih zelenic je sol, ki jo prekomerno trošimo v zimskem času z željo, da bi za vsako ceno obdržali kopno in suho voziščno površino brez snega in ledenih plovov.

Ne glede na to, da porabimo za zimsko vzdrževanje cest v Sloveniji že prek 40—50 % vseh sredstev, ki jih letno zberemo za redno vzdrževanje cest in mostov, in da smo porabili lansko leto 22.000 ton uvožene soli, pa le moramo preudariti, ali je bila takšna poraba dragocene soli resnično potrebna. Ali le nismo vse preveč soli porabili v

prvi vrsti pred obrambo, ko smo se tudi zaradi udobja le preveč bali snega in ledenih ploh. Tu moramo resnično spremeniti odnos. Verjetno bomo morali posamezno vozišče črtati iz rednega soljenja. Vsi se bomo morali bolj prilagoditi razmeram, pa čeravno bodo stali avtomobili nekaj časa v garažah.

Poleg velikega stroška za soljenje deluje sol uničevalno tako na asfaltna kakor na betonska vozišča. Sol povzroča na vseh soljenih površinah podhladitev neposrednih slojev asfaltov in betona. Vse to pa deluje na vozišče razkrojevalno, saj lušči posamezna zrna kamenine in povzroča razpad posameznega zrna. Neprestano vdira v mikro majhne razpoke na površinah vozišč, v katerih kristalizira solna voda, in toliko bolj pospešuje razpad voziščne asfaltne ali betonske površine vozišč in vseh obcestnih objektov.

Ker je krčenje bitumna 20 krat večje kakor kamenine, nam pri vsakem soljenju, ko nastopi hitra temperaturna razlika, toliko bolj izpadajo zrna asfaltnega betona. Enako se obnašajo tudi

zrna pri vseh betonskih voziščih in objektih, ker ima cementna malta, ki veže kamenine, drugačen raztezni koeficient. To povzroča razpad betonov. Zato bomo morali posvetiti znatno več pozornosti uporabi soli, in sicer zaradi velikega stroška, posebno pa še zaradi uničevanja že tako slabo izvršenih asfaltnih in betonskih površin naših vozišč.

Vsi uporabniki soli se bodo morali podrediti in prilagoditi novim znanstvenim ugotovitvam.

Spoznali smo, da se vse premalo poslužujemo starejših načinov gradnje in obnove vozišč s površinskim brizganjem vozišč v enem ali več slojih.

Zaradi zaščite narave ob naših cestah moramo poleg varovanja zelenic skrbeti, da ne pride soljena voda v naše podtalnice pitne vode. Tu bomo morali še marsikaj utrditi, da ne bomo še mi cestarji poslabšali že tako slabo stanje naših voda.

Grobemu obrisu posvetovanja naj sledijo ukrepi in nadaljnje ugotovitve naših strokovnjakov.

Ciril Stanič

IZ GRADBENE ZAKONODAJE

Pomembne spremembe zakona o graditvi objektov

Po hitrem postopku je Skupščina SR Slovenije dne 25. decembra 1981 sprejela zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o graditvi objektov, ki je začel veljati 1. januarja 1982 in ki je bil objavljen v Uradnem listu SR Slovenije, št. 39/81.

Spremembe se nanašajo na poglavje, ki obravnava zagotavljanje sredstev za financiranje investicijskih objektov, torej na poglavje, ki ureja občutljiva in zelo pomembna vprašanja investicijske graditve.

Iz obrazložitve zakona sledi, da je bil glede na izjemne razmere na področju investicij v letu 1981 sprejet z veljavnostjo od 1. 8. 1981 do 31. 12. 1981 zakon o začasni prepovedi razpolaganja z delom družbenih sredstev za gradnjo in nakup določenih objektov in opreme v letu 1981. Zakon je pripomogel k usklajevanju obsega investicij z realnimi možnostmi, spodbudil razvoj prioritetenih investicij in zavrnil neprednostne.

Medtem je bil uveljavljen dogovor o družbeni in strokovni aktivnosti na področju investicij in o ustanovitvi komisije za oceno investicij v SR Sloveniji, ki je bil objavljen v Uradnem listu SR Slovenije, št. 24/81. Pri nas že deluje republiška komisija za oceno investicij in več regionalnih komisij.

Podlaga za delo komisij in za nosilce investicijskega odločanja so republiški planski akti, zlasti pa resolucije o politiki izvajanja družbenega plana Slovenije.

Določbe o družbenoekonomskem in strokovnem ocenjevanju upravičenosti investicij pa so takšne vrste, da zahtevajo trajnejšo zakonitev. Zato so se po sklepu izvršnega sveta SR Slovenije te določbe vključile v ta zakon.

Ostala določila v zvezi z načinom in postopki dela komisij za ocenjevanje investicij v SR Sloveniji pa so določeni z dogovori.

Zakon ima dve poglavji, in to:

VIIa Družbenoekonomsko in strokovno ocenjevanje upravičenosti investicij in

VIIb Zagotavljanje sredstev za financiranje investicijskih objektov.

Istočasno zakon razveljavlja tretji odstavek 86. člena zakona o graditvi objektov (UL SRS, št. 42/73 in 8/75), kar pomeni, da ne veljajo več določbe temeljnega zakona o graditvi objektov, ki so se nanašale na sredstva za graditev investicijskih objektov.

Novost v prvem poglavju (VIIa) je v tem, da se z namenom zagotoviti čimbolj smotrno in učinkovito izvajanje investicijske politike v skladu s planskimi akti določa ocenjevanje družbenoeko-

nomske upravičenosti investicijskih vlaganj. Mnenje in oceno investicij dajejo komisije za oceno investicij, ki jih z dogovorom ustanove izvršni sveti skupščin družbenopolitičnih skupnosti, gospodarske zbornice, temeljne banke in SDK.

Pristojni organ upravljanja nosilca investicije je dolžan obravnavati mnenje komisije za oceno investicij.

V drugem poglavju (VIIb) ni v primerjavi z doslej veljavnimi določili bistvenih sprememb. Sprememba je v tem, da je investitor dolžan, da najmanj dvakrat v letu (prej najmanj enkrat) ugotavlja vrednost prekoračenj.

Poseben poudarek je dan investitorju usmerjene stanovanjske gradnje. Ta mora k zahtevi za pridobitev gradbenega dovoljenja predložiti potrdilo stanovanjske skupnosti, da so s samoupravnim sporazumom o temeljih plana stanovanjske skupnosti zagotovljena sredstva v obsegu in dinamiki, ki omogoča izgradnjo investicijskega objekta po predloženi tehnični dokumentaciji.

Sprememba glede na doslej veljavni zakon je tudi v tem, da se za investitorja družbeno usmerjene stanovanjske gradnje (prej gradnje za

trg), ki gradi stanovanja, stanovanjske hiše in pripadajoče komunalne in druge objekte in naprave, ki so potrebne za uporabo stanovanj in stanovanjskih hiš, ne uporabljajo določbe 69 c do 69 č tega zakona, ki govori o zagotavljanju sredstev za financiranje investicijskih objektov.

Sprejet je bil tudi amandman, ki določa v 69 i členu, da se za investitorja stanovanj in stanovanjskih hiš ne uporabljajo določbe, ki veljajo za družbenoekonomsko in strokovno ocenjevanje upravičenosti investicij.

Novi zakon tudi ne spreminja doslej veljavnega določila, po katerem je organ tehnične inšpekcije dolžan na zahtevo SDK ustaviti nadaljnjo gradnjo objekta, če investitor nima zanjo zagotovljenih finančnih sredstev.

Denarne kazni za gospodarske prestopke in prekrške so povišane, kar je razvidno iz 72 a in 72 b člena.

Ta zakon je zelo pomemben za vse naše gradbene organizacije, ki nosijo veliko težo stabilizacije.

Vladimir Čadež, dipl. inž.

IZ NAŠIH KOLEKTIVOV

SGP PRIMORJE, AJDOVŠČINA

Kafilerija v Sesevskem Kraljevcu

Investitor PIK Slijeme iz Zagreba namerava zgraditi tovarno mesne moke v Sesevskem Kraljevcu na podlagi predelave klavnih odpadkov ter poginulih živali. To bo prvi objekt take vrste pri nas z modernim tehnološkim procesom in z maksimalnimi izkoristki. Investitor se je odločil za tehnologijo švicarske firme Meyer iz Solothuma. Tehnološki del projekta izdelujejo v Švici, gradbeni del projekta pa v projektivnem sektorju SGP Primorje za vodenje v tehnološkem smislu je odgovorna veterinarska fakulteta iz Zagreba, za koordinacijo izvajalcev pa investitor. Izvajalci opreme so: firma Meyer, STT Trbovlje, Jedinstvo Zagreb, TPK Zagreb, gradbenih del pa Interpublic Zagreb ter SGP Primorje Ajdovščina.

Objekt sestavlja dve ladji razpetine po 20 m, dva aneksa in silos. Skupna površina je ca. 3000 m². Konstrukcijsko bosta zajeta oba sistema, monolitni in skeletni ter obe vrsti gradnje, klasična in montažna. Zaradi razgibanega gabarita objekta, ki ga zahteva tehnologija, različnih sistemov in vrst gradnje ter zaradi otežkočene koordinacije med sodelujočimi podjetji, predstavlja izdelava tega projekta izredno zahtevno nalogo.

Nova cesta skozi Istro

Na cesti Tunel Učka — Lupoglav je SGP Primorje gradilo traso v dolžini 6100 m z vsemi objekti. Na glavni trasi je podvoz Dolenja vas, nadvoz Lupoglav in most Molji. Vseh dovoznih cest je 5000 m, zgrajen je bil še nadvoz Prašiči.

Z delom so pričeli 27. 3. 1979. Kar kmalu, sredi leta, so se že pojavile nepredvidene težave. Zaradi vkopov in zasekov je prišlo do plazenja terena. Premikale so se ogromne zemeljske mase. Tako je bilo potrebno na primer usek, kjer je bilo izkopanih 1500 m³ ponovno zasuti, saj je plaz ogrožal cesto za Reko i nbliznjo Dolenjo vas. Geologi in geomehaniki so sondirali ves teren od Učke do Lupoglava. Nato so bile izdelane projektne rešitve sanacij plazov. V poteku terase je bilo veliko sprememb. Le za dva kilometra so ostali načrti nespremenjeni. Skupno je drselo okoli 110.000 m³ materiala. Največji plaz je zajel 40.000 m³ materiala. Rešitev sta našla dva njihova strokovnjaka iz oddelka za pripravo dela, ki sta izdala načrt za 250 m dolg podporni zid v Dolenji vasi. Čas gradnje je bil bistveno krajši kot pri klasičnem načinu (za približno 40% manj delovnih ur). Tudi delovni oder in opaž nista potrebna, delo pa je bolj varno. Višina podpornega zida s temelji vred je 12 m. Širina temeljev dosega ponekod celo 8 metrov. Samo v zid je bilo vgrajenih 9.000 m³ betona. Teren je drsel še v času gradnje, da jim je jamo zasipavalo in so morali zato še bolj hiteti. Vendar je zunanji videz zidu pri gradnji po novem sistemu veliko lepši.

Na vsej trasi je bilo 250.000 m³ izkopa, vgradili so 24.800 m³ tampona in položili 6300 m³ asfalta. Delavci SGP Primorje so opravili velikansko delo, ki omogoča hitrejši razvoj za kraje ob trasi.

Dela v Bitoli

S prevzemom del v Bitoli je SGP Primorje zaposlilo proste strojne in prevozne zmogljivosti za 5 mesecev. Investitor je Rudarsko energetski kombinat iz Bitole, ki jo sestavljajo 4 termoelektrarne skup-

no močjo 1000 MW in so še v gradnji. Pripada pa mu veliko nahajališče lignita, neposredno ob elektrarnah. Plast premoga cenijo na debelino 15 m, a je prekrita z 20-40gm slojne zemlje.

Primorje je prevzelo dva izkopa ca. 1.000.000 m³ raščenege materiala. Prvi izkop je v globini od 0 do 25 m, drugi pa se prične v globini 10 m. Ta drugi izkop je nekoliko zahtevnejši, ker je na plato izkopa pozneje predvidena montaža velikega portalnega bagra.

CRAC 200, novi hidravlični vodni top

Znana švedska firma ATLASCOPO je razvila nov način razbijanja nadmernih zrn-skal, ki so vedno problem v kamnolomih. Delovni potek je naslednji:

— Napravo postavimo na skalo in hidravlični sveder izvrta luknjo premera 34 mm do globine 0,8 m. Izvrstno se prepiha in očisti, sveder pa se vrne v svoj prvotni položaj na zadnjem kraju lafete.

— Istočasno, ko se sveder odmika, postavimo vodni top natanko na center izvrtine.

— S pritiskom na gumb za sprožitev se top polni z vodo (8 sekund). Vodni curek se avtomatsko izstreli, ko je top napolnjen.

— Skala se razbije, top in vrtni sveder se vrne v začetni položaj za naslednje razbijanje.

Ves proces traja približno eno minuto. Taka izvedba CRAC 200 doseže dva do trikrat večjo produktivnost na izmeno in tudi stroški vzdrževanja so minimalni. Poleg tega upravlja delavec celoten proces sedeč v udobni kabini, možnosti poškodb je minimalna, ni detonacij niti tresljev kot pri miniranju, ropot je zelo majhen, upravljanje pa je enostavno in varno.

Vir: glasilo PRIMORJE, št. 2/81

SGP GORICA, NOVA GORICA

Kje in kaj gradijo?

V Novi Gorici: kare VI, Osnovna šola Jug, Centralna lekarna

V Mirnu: SO-14 stanovanjski bloki, hala Ciciban

V Sempetru: Podmark III-komunalije, hladilnica KK Vipava, dvigalni stolp pri stari bolnišnici.

V Podbrdu: Predilnica Bača — stanovanjski blok

V Vrtojbi: špedicijski objekti B (5, F1 in E1)

V Anhovem: prizidek železniške postaje

V Aleksandrovcu: osnovna šola

V Bovcu: Kaninska vas I. in II. faza, Kulturni dom, Restavracija Letni vrt

V Kobaridu: Hotel Zvezda, adaptacija mlekarne Planika

V Podljubinu: RTP objekt

V Italiji-v Trbižu: stanovanjski objekt

V Dolenji Trebuši: večnamenski objekt

V Trzinu: komunalne naprave

V Kozarjah: vrtec

V Damberju: atrijska hiša

V Kopru: adaptacija muzejske stavbe, sodišče.

Stanovanjski bloki v Semedeli

V Luciji: stanovanjski stolpiči, marina

V Buzetu: kovačnica Roč

V Dekanih: Lama Dekani

V Somboru: Prehrambeni kombinat, Remont.

V Idriji: Proizvodni prostori Kolektor, Mercator.

V Osijeku: Livnica, Standard

Na Reki: Brodomaterial

V Sarajevu: proizvodni prostori Visoko

V Indžiji: hala za tunelsko peč

V Malencih: hlevski objekt

V Pitomači: proizvodni prostori Borik

Na Ugljanu: Brodogradilište

V Bački Palanki: proizvodni prostori Dorada

PMS — Hitra montaža večnadstropnih hiš

Goriške opekarne, Projekt Nova Garica, SGP Kraški zidar in SGP Primorje so kot izvajalci in finanserji raziskovalne naloge v Bukovici v enem dnevu zmontirali prototipni objekt, prostostoječega montažnega sistema PMS, in to dve nadstropji ter večji del strehe objekta dolžine 30 in širine 11 metrov.

Montaža 1. in 2. nadstropja je bila izredno hitra, po 50 do 100 m² objekta vsako uro. Pa vendar še niso zadovoljni. Tudi plošča bo morala drugič s popustitvijo avtodvigala sama zdrkniti v pravi položaj in pri tem avtomatično med seboj povezati zidne elemente. Podporna konstrukcija pritličja je bila delno montažna, delno izdelana na kraju samem. Po temeljiti analizi montaže pritličja so skrbno preštudirali potek nadaljne montaže, na ogled katere so povabili številne gradbenike in opekarje z zagotovilom, da bo v enem dnevu končana. Montaža je stekla, vendar ni šlo vse gladko. V organizaciji je še marsikaj manjkalo, niso bili še prav uigrani in že na prvem objektu so hoteli pokazati vse: različne razpore, zamike zidov, različno polaganje elektroinstalacij v zidove, opečno in demit fasado, opečno oblogo zidov v prostoru, kombinacije odprtih na fasadi, izvedbo balkonov, strehe v različnih višinah itd. Objekt je hitro rasel pred očmi strokovnjakov iz raznih krajev Jugoslavije. Končno so morali zaradi teme ob 20. uri prenehati po 14 urah naporenega dela. Ostalo jim je le še 12 plošč, katere so namesto na streho razložili na tla. Objekt pa je kljub temu stal v vsej veličini kot trden dokaz velikega uspeha snovalcev in izvajalcev novega montažnega sistema. Prepričani so, da bo montaža naslednjih objektov po nadaljni izboljšavi potekala še hitreje in bo po tem sistemu pravi užitek montirati tudi nebotičnike.

Vir: VESTNIK SGP Gorica, št. 4/81

SGP PIONIR, NOVO MESTO

35 let Pionirja

(povzeto iz uvodnika glavnega direktorja v jubilejni ševilki glasila.)

Iz skromnih začetkov v letu 1964, ko je le nekaj sto delavcev s krampi in lopatami organizirano pričelo z obnovo Dolenjske, se je v 35 letih kalila naša delovna organizacija v sodobno opremljeno gradbeno podjetje, ki je sposobno prevzeti najzahtevnejše gradnje na domačem in tujem tržišču.

V letu 1956, ko se je število zaposlenih zmanjšalo za več kot polovico, smo spoznali, da zapiranje v občinske okvire ne daje dobre perspektive večjemu gradbenemu podjetju. Po tem letu prvič zasledimo Pionirja v Ljubljani, po desetih letih pa smo uvideli, da je tudi slovensko tržišče postalo premajhno. Razširili smo ga na Hrvaško, v Bosno in zlasti izgradnjo hotelov na obmorskih gradbiščih. Na bilo več ovir za prevzem del na kateremkoli področju Jugoslavije. Le tako so bile naše zmogljivosti vedno polno zaposlene. Da bi bil naš razvoj še hitrejši, smo bili prvi pobudniki za ustanovitev poslovne skupnosti GIPOSS v Ljubljani in med prvimi 4 DO, ki so ustanovile SOZD Adriagradnje na Reki.

Veliko bolj kot prehojena pot nas zanima naša prihodnost. Prepričani smo, da bomo kos tudi seda-

njim in jutrišnjim težavam. Še bolje se bomo organizirali in izkoristili vse notranje rezerve, predvsem pa bolje delali. Naša usmeritev je v še večji razširitev tržišča po Jugoslaviji, zlasti pa v inozemstvu. Ze sedaj delamo v Libiji, Vzhodni Nemčiji in Sovjetski zvezi, vendar so to le začetki našega prodora na tuje. Hoteli na Poljskem, ki smo jih z Imosom v kompletnem inženiringu sprojektirali in zgradili v izredno zadovoljstvo investitorja, pri tem pa dosegli dobre poslovne rezultate, so prelomnica za naše gledanje na inozemsko tržišče. Tudi izkušnje, pridobljene na zahtevnih delih v Libiji, nam bodo koristile pri pridobivanju novih del v neuvrčenih državah.

Delo v inozemstvu mora biti v prihodnosti naša osnovna usmeritev. Zavedamo se, da z dviganjem cen ni več mogoče izboljševati poslovnih rezultatov, temveč predvsem z dobro organizacijo dela ter pripravljenostjo ljudi, da se z dejanji lotijo uresničitve nalog. Ze začetek delitve dela, industrializacija proizvodnje, predvsem prehod k montažni gradnji, je smer, s katero smo lahko konkurenčni na svetovnih tržiščih. To pa zahteva od nas večja vlaganja v obrate in v strokovni kader, ki mora biti nosilec takšne usmeritve.

Dela v sektorju Reka

Pionirjevi delavci so prišli na Reko pred osmimi leti z dvema brigadama in mehanizacijo, polni delovne vneme in volje. Pozneje jih je bilo več, do štiri-sto, danes jih je le stodvainsedemdeset.

Zgradili so tovarno montažnih elementov za Adria-mont v Škurinjski dragi, sosesko Rujavica s 500 stanovanji, v Drenovu 260 stanovanj, v Zametu 102, v Srdočih I 300 in Srdočih II jih gradijo 220. Zgradili so tudi zajetja Bakar, Viškovo in Škurinje. Z njihovo pomočjo so posamezna naselja dobila plin in telefon. Vsekakor so dosegli lepe uspehe.

Vir: glasilo PIONIR, št. 10 in št. 11/81

SGP KONSTRUKTOR, MARIBOR

Nova tovarna keramičnih izdelkov v Dolgi vasi

V Lendavi so se sestali predstavniki keramične industrije Liboje, Mercatorjeve TOZD Steklo iz Ljubljane, Konstruktorja, Inštituta za organizacijo, ekonomiko in tržne raziskave pri GZS, skupščine občine Lendava, z madžarske strani pa predstavniki znane tovarne porcelana iz Herenda in FIM iz Budimpešte. Skupaj so pregledali študijo o izvedljivosti projekta izgradnje tovarne keramičnih izdelkov v Dolgi rasi.

Zmogljivost obrata bi v treh letih po zagonu dosegla 1.000 ton keramičnih izdelkov, od tega bi 40% izvozili. V novi tovarni bodo izdelovali floristično, dekorativno, lončarsko, svetlobno in speciano keramiko. Torej ne gre za izdelke, ki jih že imata v sedanjem proizvodnem programu tovarna v Libojah in Herendu. Slovenski partnerji bodo sodelovali v skupni investiciji s 73,5%, madžaski pa s 26,5%. V Herendu zagotavljajo tudi trimesečno izučevanje 10 delavcev, za eno leto pa še posebnega svetovalca za uvajanje proizvodnje. V novem obratu bo mogoče zaposliti 180 delavcev, zgradili pa naj bi ga na zemljišču Konstruktorjeve TOZD Opekarna Dolga vas, kjer je najmanj za 150 let kakovostne surovine, možnost uporabe nekaterih obstoječih opekarniških objektov in bogata prekmurska lončarska tradicija. Konstruktor je kandidat za izgradnjo nove tovarne po lastnem sistemu montažne gradnje. Če bo še letos podpisana

pogodba, bi prihodnjo pomlad že začeli graditi to skupno slovensko-madžarsko tovarno.

Poklicna tradicija in enakopravnost

V SGP Konstruktor med številnimi drugimi delavkami zaposluje 12 gradbenih tehnic 2 inženirki gradbeništva. Razen dveh delajo vse v neposredni proizvodnji v glavnem kot vodje gradbišč. V razgovoru so jih vprašali, zakaj so se odločile za težak gradbeniški poklic, kako so bile sprejete, kako se počutijo in uveljavljajo na delovnem mestu v izrazito moškem okolju in kako usklajujejo svoje delovne dolžnosti z družinskimi obveznostmi.

Iz njihovih odgovorov je mogoče dokaj zanesljivo povzeti, da je na poklicno odločitev v večini primerov odločujoče vplival gradbeniški poklic očeta, torej nekakšna družinska poklicna tradicija. Dalje, da se lepo število gradbenic vzpenja vedno višje po lestvici družbene uveljavitve. Očitno je tudi, da ženske vlagajo več časa in naporov v ustvaritev ozračja medsebojne pomoči, podpore in razumevanja v delovnem kolektivu. Značilna je njihova večja navezanost na kolektiv, saj so v Konstruktorju našle prvo zaposlitev in so tam še danes, kar je za to delovno organizacijo posebno priznanje. Pri Konstruktorju se zaradi tega, ker so ženske, nikoli in v ničemer niso čutile zapostavljene ali omejene. Za uveljavljanje v gradbeništvu ne pomeni omejene. Za uveljavljanje v gradbeništvu ne potrebuje niti več fizičnega napora niti več znanja kot moški, pač pa veliko več odločnosti in v delu samostojne, s širšim obzorjem uspešnejše nastopajo pred možmi in otroki in bolj racionalno zipolnjujejo tudi družinske obveznosti.

Videti je, da so v Konstruktorju pri enakopravni družbenoekonomskem obravnavanju žensk očitno ubrali pravo pot, katero kaže nadaljevati tudi v prihodnje in sproti odpravljati morebitne pomanjkljivosti.

Gradnja objektov za potrebe industrije in kmetijstva

Industrializacijo gradnje objektov za potrebe industrije so pri Konstruktorju začeli uvajati leta 1973. Danes na industrijski način proizvajajo in montirajo dvorane naslednjih programov:

— Program R. To so dvorane z ravno streho; naklon 5 stopinj. Polnostenski armiranobetonski nosilci R1 srednjega razpona do 18,00 metrov. R2 so polnostenski armiranobetonski nosilci srednjega razpona do 25,00 metrov.

— Program L so dvorane z ločno streho. Ločni armiranobetonski nosilci srednjih in velikih razponov.

— Program D so dvorane s strešnim naklonom od 8 — 12 stopinj. D1 palčni armiranobetonski nosilci razponov 10,00 do 20,00 metrov.

— Program F so dvorane s strešnim naklonom 12 stopinj ter armiranobetonsko konstrukcijo, posebej prirejeno za potrebe kmetijstva. F1 armiranobetonski nosilci malih prerezov razpona 12,35 do 18,35 metra. F2 armiranobetonski nosilci malih prerezov razpona 8,00 do 22,00 metrov.

— Program MEO so spremljajoči objekti industrije v montažni izvedbi, lahko večetažni, razpona do 10,00 metrov in rastra od 4,00 do 6,00 m.

— Program MBF so montažne armiranobetonske fasade, ki se lahko uporabijo v kombinaciji z vsakim programom.

Z izgradnjo novih obratov za proizvodnjo betonske prefabrikacije v Hočah in Lipovcih se Konstruktorju odpirajo nove možnosti za razširitev in poso-

dobitev proizvodnje že osvojenih programov in za uvajanje novih tehnologij izdelave ter montaže armiranobetonskih elementov za industrijske objekte.

Z gradbišča pod Pekersko gorco

Dela za nov radiotelevizijski dom v Mariboru, ki bo veljal nekaj nad 40 milijonov dinarjev, so začeli junija letos, končali pa naj bi jih konec marca 1982. Gre za prvo fazo, to je za izgradnjo energetskega objekta. Gradbišče se nahaja na območju Maribor-jug, ob bodočem podaljšku Ulice proleterskih brigad. Pri gradbenih delih doslej ni bilo posebnih težav. Projekt je izdal Biro za investicije RTV Ljubljana.

Vir: GLASILO KONSTRUKTORJA, št. 7-8/81

NOVICE VODARJEV

Delo pri Treh ribnikih končano?

Dela pri Treh ribnikih so se pričela v februarju lani. Prvotna investicija je predvidevala približno pol stare milijarde, obsega pa utrditev brežin ter napravo prelivnih objektov. Ta dela so delavci VGP Maribor končali v polovičnem roku in so nato prešla v finalizacijo. Izmenjalo se je pet nadzornih organov, večkrat je prišlo do dvojnih del in popravkov, ker oblika ni ustrezala okolju. Največ težav so imeli z dodatno naročenimi deli, ki jih je bilo iz tedna v teden več. Poseben problem je bil izkop kanalizacije dolge 400 m v trdem laporju, ki ga pa nadzorni organ ni pustil minirati temveč so ga morali izkopati ročno s kompresorjem. Potem je bilo treba položiti še vodovod, elektriko, signalni kabel, robnike in kanale te ter asfaltirati cesto. Kljub nemogočim pogojem in rokom so cesto pripravili do asfaltiranja pred 29. novembrom 1980, ko jo je takrat zagodel sneg, tako da so se dela nadaljevala šele letos.

Letošnji začetek je bil obetavnejši in javna občila niso objavljala več samo kritik, ampak vedno več pohval. Stroji in delavci so za letos končali delo, vendar ribniki še vedno niso končani. Dograjevali jih bodo iz leta v leto, tako da bo to eden najlepših parkov pri nas. Urejali bodo tudi obronke Piramide in Kalvarije.

Vir : NOVICE VODARJEV, št. 4/81

OZD GIP GRADIS, LJUBLJANA

Kaj čaka gradbeništvo v letu 1982?

V začetku oktobra že poznamo glavne značilnosti zvezne in slovenske resolucije o politiki uresničevanja srednjeročnega družbenega načrta Jugoslavije oz. Slovenije v letu 1982. Iz delovnega osnutka zvezne resolucije vzemo, da naj bi realno porasel družbeni proizvodov za okoli 4%. Proizvodnja v gradbeništvo pa naj bi se zmanjšala v Jugoslaviji za 35%, v Sloveniji pa za 0,5%. V Sloveniji se predvideva, da bi investicije v gospodarstvu celo porasle za 2,5%, stanovanjska gradnja naj bi ostala na letošnji ravni, negospodarska naložba pa naj bi se še močno skrčile.

Za graditelje stanovanj prinaša resolucija dve zelo pomembni določili: — Zaradi bolj učinkovitega izkoriščanja razpoložljivih sredstev za financiranje stanovanjske izgradnje bodo republike, avtonomne

pokrajine in občine omogočile delovnim organizacijam, da neposredno organizirajo izgradnjo stanovanj za svoje delavce. Spodbujala se bo izgradnja stanovanj za tržišče in angažiranje osebnih sredstev za financiranje stanovanjske izgradnje, bankam pa se bo omogočilo kupovati stanovanja za svoje varčevalce.

Po tem besedilu naj bi bila spet dovoljena gradnja stanovanj za trg (kar novi zakon o stanovanjski izgradnji v Sloveniji ne omogoča) in banka naj bi se v imenu varčevalcev, tj. bodočih kupcev pojavila na tržišču brez posredovalcev (kot jih predvideva novi slovenski zakon).

Kaj pa Gradis?

Gradis po sedanjih predvidevanjih v letu 1982 ne bo bistveno zmanjšal ali povečal obsega del v domovini, kjer bi imeli nekaj čez 7000 delavcev. V tujini, kjer imajo trenutno okoli 700 delavcev, bi njih število naraslo na 1000 poleg tega pa bi angažirali še večje število delavcev iz drugih dežel v razvoju. Pri 20-odstotnem porastu cen bi v domovini ustvarili do 10,5 milijard celotnega prihodka in okoli 3,1 milijarde dohodka. Tako bi realni osebni dohodki ne padli in bi ostalo nekaj tudi za naložbe. V tujini predvidevajo večji izvoz izdelkov, povečanje investicijskih del pa skoraj za polovico, torej na vrednost realizacije okoli 53 milijonov dolarjev ter vrednost čistega priliva blizu 3 milijone dolarjev. Seveda so to le še planske prognoze, ki jim do uresničitve še manjka celota njihovih naporov.

Sejemski utrip

Proizvodni program Gradisa, ki je bil prikazan na letošnjem mednarodnem jesenskem velesjemu v Zagrebu in prvem sejmu gradbeništva in gradbenih materialov v Gornji Radgoni, je bil občudovanja vreden. Predstavljen ni bil samo finiše K6 in betonarna SB 1000, temveč tudi ostali stroji, kot so: stroj za brušenje stropov, ročni skreper RS-6, posoda za transport betona s stranskim izpustom, polžasti dehidrator za 20 m³ itd. Kar tesno je bilo na skromnem prostoru v skrajnem kotu zagrebškega velesejma.

Mnogo bolj pa so ti izdelki prišli do veljave na sejmu v Gornji Radgoni, čeprav je bil poslovni uspeh manjši. Zato pa je bil radgonski sejem bolj zanimiv zaradi ostalih prireditev. Vsakodnevni strokovni posveti in seminarji, kjer se je srečalo več kot tisoč strokovnjakov, bodo prav gotovo prispevali h končnemu uspehu sejma, saj bodo slovenski in jugoslovanski gradbinci le tako kos nalogam v zaostrenih pogojih gospodarjenja. Seveda pa je bila vseskozi prisotna tudi misel organizatorjev sejma, naj ta čim bolj poveže vse dejavnike, ki sodelujejo pri izgradnji investicijskih objektov ter s tem primore k cenejši, smotrnejši in hitrejši gradnji.

Disketa — novost v Gradisu

Poenostavljeno bi rekli, da je disketa naprava za prenos podatkov na daljavo. Gradis ima svoj računalnik, toda ta je v Ljubljani. Zato je treba tja po najkrajši poti poslati podatke in jih obdelane vrniti nazaj. S pomočjo diskete je npr. bilanca (periodični ali zaključni račun) obdelana in vrnjena v enem samem dnevu gradbeni enoti v Mariboru.

Disketa sestoji iz pisalnika, ekrana, diska, moda in morda še kaj. Bistvo je disk, na katerega se magnetno zapisujejo podatki. Če bi jih pisali na papir, bi ga bilo kar zajeten kup. Tudi časovno se ne da primerjati, zlasti ne morebitno poznejše iskanje po-

datkov. Iz diska jih lahko izberemo v nekaj sekundah. Naprava je uvožena iz Japonske. Vsi podatki se pošiljajo v center AOP v Ljubljani po telefonski liniji. Skoraj vse strokovne službe že uporabljajo te naprave.

Vir: GRADISOV VESTNIK, št. 282

SGP SLOVENIJACESTE — TEHNIKA, LJUBLJANA

Povezovanje SCT v širše asociacije za uspešen nastop v tujini

V 11. številki Glas kolektiva, glasila delavcev SGP Slovenija ceste-Tehnika, je glavni direktor Ivan Zidar, dipl. inž., zelo temeljito in jasno razgrnil načrt nadaljnjega razvoja SCT, zlasti v pogledu organiziranosti in integracijskih procesov v gradbeništvu. Članek podrobneje obravnava osnovne cilje organiziranosti gradbeništva v sedanjih stabilizacijskih naporih in nujni preusmeritvi na večji nastop v tujini. Nato navaja nekatere kriterije in pogoje, ki so se izoblikovali v delovni organizaciji glede nadaljnega povezovanja in predstavljajo osnovo bodoče aktivnosti. Posebej pa je obdelano poglavje s podnaslovom: Povezovanje SCT v širše asociacije za uspešen nastop v tujini; GV ga posreduje zaradi aktualnosti in informiranosti:

»Poleg smernic, kot so zgoraj podane, pa nas konkretne naloge silijo v širše povezovanje na področju gradbeništva v republiki ter v SFRJ, hkrati pa se nam je tudi pokazala nujnost medpanožnega povezovanja za nastope v tujini.

Na osnovi možnosti, ki jo nudi zakon o združenem delu, smo že vzpostavili skupnost združenega dela za medsebojno poslovno sodelovanje, s sklenjenimi samoupravnimi sporazumi na osnovi izhodišč 395. člena ZZD z delovnimi organizacijami IMP Ljubljana, GIP Gradis Ljubljana, SGP Primorje iz Ajdovščine in Konstruktor iz Maribora:

Povezava predstavlja medsebojno odvisnost ter skupno motivacijo za uspeh vseh povezanih subjektov, hkrati pa je izpostavljen reprodukcijski sistem, kjer so vsi izvajalci proizvodno, poslovno in predvsem dohodkovno soodvisni.

Samoupravni akti, s katerimi smo ob delu vzpostavili navedeno skupnost, nam pokažejo, da taka povezava pomeni racionalizacijo poslovanja, zlasti na vseh sektorjih, kjer je s poenotenjem možno doseči ob zmanjšanih stroških boljše rezultate. Tako je poenoteno v okviru konkretnega nastopa v tujini poslovanje skupnih služb, v okviru možnosti, ki jih zakon nudi pa smo izpostavili enoten sistem planiranja del, operativne izvedbe del, pogojev dela, nastanitve, zdravstvenega varstva, meril za nagrajevanje delavcev, disciplinske odgovornosti itd.

Izrečna prednost te povezave pa je v enotni koordinaciji del, ki poteka prek skupnih organov, ki imajo hkrati skupno predlagalno funkcijo za vse samoupravne organe v povezanih delovnih organizacijah, pri čemer je tudi na področju poslovnega odločanja pri konkretnem poslu izpostavljena enotnost.

Izrečna prednost te povezave pa je v enotni koordinaciji del, ki poteka prek skupnih organov, ki imajo hkrati skupno predlagalno funkcijo za vse samoupravne organe v povezanih delovnih organizacijah, pri čemer je tudi na področju poslovnega odločanja pri konkretnem poslu izpostavljena enotnost.

Potrditve pravilnosti takih povezav in organiziranosti je tudi priznanje, ki smo ga bili deležni od SDPR, ki je hkrati poudarila, da bo prav ta oblika služila kot model gradbeni operativi Jugoslavije pri povezovanju za nastopanje v tujini. Zlasti je poudarjeno, da tak način nudi možnost vzpostaviti dohodkovne odnose tako, da je podrobno opredeljena medsebojna odgovornost, soodvisnost, skupni interes ter način določanja participacije pri skupno ustvarjenem prihodku ter hkrati solidarizacija rizika, ki je pri takih nastopih objektivno podan.

Poudarimo lahko, da je prav na področju odgovornosti v teh povezavah prek normiranja v samoupravnih aktih narejen korak naprej od zgolj pavšalnega navajanja odgovornosti. V teh aktih smo namreč precizirali tudi osebno odgovornost z natančno označbo posameznih delavcev, ter področij, za katera ta odgovornost velja. Hkrati je enak sistem odgovornosti vzpostavljen tudi v poenotenih ustreznih poslovnih ter drugih splošnih aktih, ki veljajo za vse delovne organizacije, vključene v tej skupnosti.

Kot izhodišče za naprej bomo to skupnost še okrepili s širšim vključevanjem ter povezovanjem sposobnih ter zainteresiranih delovnih organizacij, pri čemer bomo poskušali glede na potrebe dela z vključevanjem tudi delovnih organizacij s področja drugih panog, ki so poslovno povezane pri izvajanju del v tujini, s čimer bomo dosegli njihov širši interes za uspešno poslovanje ter optimalno izvedbo prevzetih del. Sistem odgovornosti pa bo hkrati selektivni faktor, ki naj eliminira tiste delovne organizacije, ki take odgovornosti ne morejo prevzeti ter niso sposobne izvršiti prevzetih nalog, v skladu s pogodbenimi dokumenti v zahtevanih rokih in kvaliteti.

Na koncu je treba poudariti, da bomo v perspektivi širše povezanosti še naprej sodelovali z drugimi asociacijami ter bomo upoštevali področja, ki jih Poslovna skupnost Rudis uspešno obvladuje, zlasti marketing in consulting, podpirali njen nadaljnji razvoj ter se vključevali v vse oblike nastopa v okviru te poslovne skupnosti tako, da ne bomo posebej razvijali tistih področij, ki jih je PS Rudis že doslej uspešno obvladala. Po načelu specializacije bomo pri nastopih v tujini uporabili potencial Rudisa na opisanih področjih, s čimer bomo dosegli, da se oba koncepta ne bosta pokrivala, pač pa uspešno dopolnjevala.

V zaključku naj navedem, da so zgornja izvajanja hkrati povzetek izvedene razprave prek samoupravnih organov in družbenopolitičnih organizacij in konkretizacija dela programa, ki sem ga predložil ob prevzemu dolžnosti, zato menim, da bodo trdna opora nadaljnji akciji.

Romunska delegacija na obisku v SCT

Romunska delegacija na ravni popredsednika zveznega sekretariata za promet je obiskala delovno organizacijo SCT. Pred tem so si gostje ogledali modernizirane objekte na letališču Surčin v Beogradu, DO Planum iz Beograda ter Kosovoprojekt. Ker SCT, TOZD Projekt s svojimi projektanti lahko ponudi projektantske storitve tudi za letališča, so potekali razgovori v tej smeri. Delegacija si je ogledala film o rekonstrukciji letališča Brnik in barvne posnetke zgrajenih objektov z vseh področij dejavnosti. Naslednji dan so si gosti ogledali ljubljansko zahodno obvoznico, avtocesto Ljubljana Postojna ter objekta na Primorskem.

Vir: GLAS KOLEKTIVA, št. 11/81

Bogdan Melihar

IZ RAZISKOVALNE SKUPNOSTI SLOVENIJE

UDK 69.721.011.2 : 69.022 K-240/3081-80

IZDELAVA VZORČNEGA PROJEKTA (ETALONSKI PROJEKT) ZA STANOVANJSKI OBJEKT, KI UPOŠTEVA UKREPE RACIONALIZACIJE, I. del

Gradbeni center Slovenije, Ljubljana (1980)

Leon Skaberne

Raziskava se deli v dve fazi zaradi obširnosti naloge. I. FAZA obdeluje metodo, raziskave ob upoštevanju izkušnje iz sedanje prakse pri gradnji stanovanjskih objektov. II. FAZA pa naj oddeluje konkretno za dva objekta P+4 in P+8 vse podrobnosti, upoštevajoč ukrepe racionalizacije skupaj z ekonomično uporabo zgradbe, to je z upoštevanjem čim racionalnejšega uporabljanja sredstev eksploatacije (investicijskega vzdrževanja, mala popravila upravljanja ipd.).

Cilj raziskave je torej proučiti idealni stanovanjski projekt za sestavo bazne (etalonske) cene, s katero bi zasledovali indekse cen za stanovanjsko graditev. Tak projekt naj bi spodbudil investitorje, projektante, proizvajalce in izvajalce (kakor tudi uporabnike k boljši organiziranosti pri graditvi stanovanj. Pri sestavi idealnega projekta (etalona) bodo upoštevani tudi predpisi o varčevanju z energijo, čuvanju človekovega okolja in psiholoških vplivov človeka na ugodno počutje v zdravih stanovanjih. Na podlagi etalona in indeksa cen bo možno zasledovati tudi produktivnost operative pri graditvi stanovanj. V raziskavi je opazen tudi način raziskave, upoštevajoč izhodišča družbene dogovore in družbene plane za naslednje obdobje (1981—85). Iz najnovejših projektov, ki so realizirani v zadnjih letih v SR Sloveniji, bo treba analizirati izbrane dobre projekte, popraviti in dopolniti v zvezi z omenjenimi izhodišči posebno v zvezi s Priročnikom racionalizacije pri graditvi stanovanj in smernicami za projektiranje.

V elaboratu so kritično obdelani tehnološki sistemi gradnje, dosedanja in predvidena udeležba posameznih tehnoloških sistemov gradnje upoštevajoč opremljenost naše operative in trend razvoja tehnologije. Ker je trenutno uporabljen največ v Sloveniji liti beton v prostorskih (tunelskih) opazih, bomo verjetno priporočili etalon, ki bo uporabil tehnološki sistem litega betona s prostorskimi opazi.

V elaboratu je prikazan kratek oris, zakaj je sedaj stanovanjska gradnja pri nas tako draga.

Nadalje je v elaboratu dan točen opis gradbene bazne (etalonske) cene stanovanjskega objekta po Metodologiji za ugotavljanje in oblikovanje cen v stanovanjski graditvi (ZSSS 1979). Pri predlogu izbora etalonskega projekta so podani kriteriji za tak izbor, razpoložljivi projekti v okviru študijske skupine GCS, ki so že analizirani in predlogi za nadaljnje delo v II. FAZI izdelave elaborata. Priložene so tudi skice analiziranih projektov.

V poglavju analize vzdrževanja stroškov so pratak podani rezultati 8 objektov s priloženimi skicami, iz katerih je razvidno, da je od projektanta in njegove izbire zaključnih in instalacijskih del zelo odvisno, kakšni bodo stroški eksploatacije. Prikazan je tudi način matematičnega določevanja vzdrževalnih stroškov za ekonomsko dobo trajanja objekta 100 let. Prikazan je račun, kako vodimo najracionalnejše element ali material glede na ekonomično uporabo, da bi bili stroški eksploatacije čim nižji odtosno racionalni.

Na koncu elaborata je prikazan opis nekaterih predlogov racionalizacije glede na smernice vrednotenja in priročnika racionalizacije.

Rezultati raziskave niso prikazani, ker bo šele druga faza v popolnosti dala vzorčni projekt za obe zgradbi P+4 in P+8, toda rezultati iz tega elaborata so uporabni za programerje in projektante, ker so v elaboratu prikazane analize in metode, kako eliminiramo eventualne napake. Elaborat daje torej možnost takojšnje uporabe metode, kako priti do vzorčnega projekta.

UDK 624.04 + 624.13.33 K-783/0916-80

ANALIZA OBNAŠANJA ŠTIRIH ARMIRANOBETONSKIH ZGRADB MED POTRESI V ČRNI GORI

Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana (1980)

Peter Fajfar

Po katastrofalnem potresu v črnogorskem primorju 15. aprila 1979 smo se sodelavci IKPIR FAGG trikrat mudili na področju, ki ga je prizadel potres. V času prvega obiska konec aprila in začetka maja 1979 smo kot člani strokovne komisije za oceno škode imeli priložnost spoznati posledice potresa na celotnem prizadetem področju. Posledice so bile na različnih objektih zelo različne, saj je bilo mogoče npr. zaslediti v neposredni bližini porušenih objektov popolnoma nepoškodovane objekte. Vzroke za taka dejstva je včasih mogoče ugotoviti že na prvi pogled, včasih pa šele s pomočjo zelo natančne analize. Na vsak način predstavljajo opazovanje posledic potresa na objektih in analiza obnašanja objektov med potresi neprecenljivi vir informacij za boljše razumevanje obnašanja konstrukcij in za izpopolnjevanje računskih modelov, s katerimi moramo zajeti vse bistvene karakteristike dejanskega obnašanja, oboje pa v končni fazi vodi do projektiranja bolj varnih konstrukcij. Iz tega vzroka smo se predstavniki jugoslovanskih institucij, ki se bavimo s problemi potresnega inženirstva, odločili, da v okviru jugoslovanskega makroprojekta natančneje analiziramo pomembnejše objekte na prizadetem področju. IKPIR FAGG je prevzel analizo štirih armiranobetonskih objektov, in sicer Zdravstvenega doma, Zgradbe občinske skupščine in Poslovno-stanovanjskega objekta v Ulcinju ter Hotelov Korali v Sutormu.

Ob našem drugem obisku v Črni gori junija 1979 smo iskali dokumentacijo o navedenih objektih in si natančno ogledali ter posneli poškodbe. Sledil je kritični pregled statičnih računov, izvršili pa smo tudi natančnejše analize, da bi ugotovili vzroke poškodb na objektih. Naše tretje potovanje v črnogorsko primorje je bilo novembra 1980, ko smo poskušali na obravnavanih objektih preveriti nekatere podrobnosti, ki so bistvenega pomena za analizo obnašanja, vendar smo jih pri snemanju poškodb spregledali ali premao dokumentirali. Obenem smo ugotavljali, kaj se je zgodilo z obravnavanimi objekti v obdobju obnove črnogorskega primorja.

V raziskovalni nalogi so na kratko podani rezultati celotnega dela. Čeprav se osrednji del naloge nanaša na štiri objekte, smo ta del dopolnili še s splošnimi podatki o potresu in o njegovih socialno-ekonomskih vidikih ter s podatki o značilnostih gibanja tal. Vključili smo tudi obširno poglavje o obnašanju gradbenih objektov na splošno, kjer so prikazane najbolj tipične poškodbe s komentarji. Ra-

ziskava obnašanja štirih zradb je privedla do zaključkov, za katere z veliko gotovostjo trdimo, da jih lahko posplošimo na večino armiranobetonskih objektov.

Ti zaključki so:

1. Zgradbe s stenasto nosilno konstrukcijo so po potresu neprimerno manj poškodovane kot zgradbe z okvirno nosilno konstrukcijo. Pri slednjih je zaradi velike podajnosti običajno uničen velik del nekonstruktivnih elementov.

2. V statičnih računih se večkrat pojavijo hude napake. Kljub temu so v obravnavanih primerih zgradbe preživele potrese brez porušitve, saj so vse imele dokaj solidno arhitektonsko zasnovo in in prehudih napak pri izvajanju. Tudi pri močnih potresih lahko rušenja pričakujemo šele pri kombinaciji neustrezne zasnove in neustreznega računa ali izvedbe.

3. Vpliv tako imenovanih »nekonstruktivskih elementov«, predvsem predelnih sten, ki smo ga pri analizi konstrukcij doslej zanemarjali, je lahko izredno pomemben. Razviti bo treba metode za upoštevanje teh vplivov.

Upamo, da predstavlja celotna naloga dokaj popoln prikaz vpliva črnogorskih potresov na gradbene objekte in da je tako zanimiva za širšo strokovno javnost doma in v tujini, zato bomo nlogo izdali v slovenščini in angleščini kot publikaciji IKPIR FAGG.

UDK 728.3:697:711.3 K-783/3096-80

VKOPANA BIVALNA ARHITEKTURA S SONČNIM OGREVANJEM V KRAJINSKEM PROSTORU

FAGG-VTO Arhitektura, Ljubljana, (1980)

Dušan Moškon in Rudolf Kladnik

Naloga preverja alternativne možnosti bivalne arhitekture z ekološkega vidika.

Medtem ko so se stare civilizacije in še polpretekla doba znale prilagajati danim okolnostim topografije, podnebja, orientacije in termičnim lastnostim zemlje, skuša naša tehnična civilizacija premestiti vse pomanjkljivosti z intenzivnejšim ogrevanjem, s klimatizacijo in s slabo akumulativnimi izolacijskimi materiali, ne da bi se bolje prilagodila navedenim naravnim zakonitostim.

Ekološka polucija je v vedno večjem razmahu, kar se kaže tudi v nepreverjeni ekspanziji pozidave našega prostora na račun plodnih površin in kulturne krajine. Če hočemo v naši republiki doseči glede na dolgoročni program razvoja 85% samopreskrbe s hrano, bi morali zadržati vsaj sedanji fond najboljše obdelovalne zemlje v ravninskem svetu. Slovenija je topografsko zelo razgibana dežela z mnogimi pobočji, kjer ni moč kvalitetno gojiti posameznih poljščin; na tako ugotovitev se navezuje zamisel o zazidavi obrobni območij s predlogom delno vkopane arhitekture v pobočja z nakloni od 6 do 24°, pri čemer je optimalni naklon — glede na izvršeno raziskavo — 12 do 18°.

Taka vkopana gradnja seveda ne bi smela kvantitativno prerasti tipologije naše arhitekturne dediščine in njenih izpeljank v ruralnem prostoru, zato bi morali vse potencialne lokacije skrbno izbirati. Možnosti take graditve nudi tudi prenekateri primestni prostor, kjer bi vkopano arhitekturo vključevali v zazidalni kompleks, kot tipološki primer graditve na poševnem zemljišču.

Gradnja na področjih ima tudi svoje klimatske prednosti: ko se v zimski polovici leta napolnijo doline

zaradi toplotne inverzije s hladnimi zračnimi gmotami, ostajajo prisojna pobočja večji del leta osončena.

Novi vidiki bivalne arhitekture so v sočni hiši, ki krije svoje energetske potrebe s pomočjo gradbeno arhitekturnih ukrepov, ki omogočajo pasivno izkoriščanje sončne energije in obenem zagotavljajo toplotni stik z zemljo, katere letne variacije temperature so minimalne. Celotna hiša postane sončni zbiralec toplote, ki se prilagaja kot živi organizem dnevnim in letnim spremembam v temperaturi. Proračun toplotnih izgub in sončnega energetskega prispevka skozi stekleno južno steno hiše kaže, da lahko ob izboljšani toplotni izolaciji vkopane hiše s pasivnim izkoriščanjem sončne energije krijemo v kurilni sezoni čez 80% ogrevalnih toplotnih zahtev, za preostalih 20% je potrebno dopolnilno gretje.

Težnja pri načrtovanju take »geosolarne arhitekture« (GSA) je v tem, da dosežemo zaradi gradbeno-fizikalnih vidikov najmanjšo fasadno lupino pri smotrni koristni površini, kar je izvedljivo z delno vkopano tlorisno zasnovo. Fasada (edina) je konveksno oblikovana, tako da sprejema sončne žarke od jugovzhoda do jugozahoda. V letnem polletju je fasada zasenčena z ozelenjenim latnikom ali podobnim.

Tloris ponuja nove bivalne možnosti. Razdeljen je v tri vzporedne pasove, od katerih je prvi zimski vrt kot zbiralec toplote, oz. solarni tampon, drugi je osnovna bivalna površina z možnostjo fleksibilne delitve prostorov, medtem ko je tretji, najmanjši pas v globini hiše, namenjen spremljajočim sekundarnim prostorom. Zasnova daje možnost linearne rasti in je v nalogi predstavljena s 3 variantami. Geosolarna arhitektura naj bi združevala težnjo po skladnosti med gradbeno-arhitekturnimi, sodobno-tehničnimi in ekološko-kulturnimi zahtevami.

Prednosti take gradnje:

— izkoristek manj kvalitetnih pobočij za pozidavo in s tem zaščita kvalitetnejših ravninskih tal za obdelavne površine,

— naravno okolje ohranjamo in se odraža v zastekleni fasadi; ker ni 5. fasade, se — z vrha pogledano — nadaljuje preko vkopane arhitekture, ne da bi jo pri tem zaznali,

— izraba termičnih lastnosti zemlje in s tem zmanjšanje stroškov toplotne izolacije,

— stroški fasad so zreducirani na eno samo, zato je vzdrževanje te fasade in strehe minimalno,

— enakovredna sončna orientacija za vse stanovalce z enakovrednimi vedutami,

— podaljšek bivalnih površin v »zimski vrt«, z vsemi biološkimi in psihološkimi prednostmi,

— zaradi vzdolžne nosilne konstrukcije po širini bivalne površine je dana možnost alternativne tlorisne opredelitve po želji uporabnika,

— vkopana gradnja omogoča prednosti s seizmološkega vidika ter z vidika SLO,

— iz socialnega vidika vodi geosolarna arhitektura k izravnavi prestižnih ambicij uporabnikov.

Pomanjkljivosti take gradnje:

— vkopana arhitektura je zaviralni moment v psihološkem smislu,

— pomanjkanje infrastrukture na doslej gradbeno zapostavljenih pobočjih,

— zahteva po brezhibni izvedbi hidroizolacije,

— enostranska osvetlitev.

Teoretične izsledke raziskovalne naloge Vkopana bivalna arhitektura s sončnim ogrevanjem v krajinskem prostoru naj bi čimprej preverili z realizacijo primera take gradnje, ko bi našli odgovor tudi na sociopsihološke dejavnike, ki ostajajo v tej fazi še nepotrjeni.

UDK 624.012.45 : 681.3.06

K-783/3104-80

RAČUNALNIŠKO PROJEKTIRANJE ARMATURE

Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Lj. (1980)

Janez Duhovnik, s sodelavci

Naloga je del raziskovalnega projekta Projektiranje in izdelava armature, ki ga sestavljata dve skupini raziskovalnih nalog. Ena skupina obravnava področje projektiranja, druga pa področje izdelave armature.

V tej nalogi so najprej obdelane ugotovitve, povzete po tuji literaturi. Temeljna ugotovitev je, da računalniško konstruiranje ni mogoče brez interaktivnega dela. Zato je temu treba prilagoditi opremo, spremeniti pa je treba tudi pristop in vmesne faze pri delu z računalnikom. Le tako lahko izkoristimo vse prednosti interaktivnega dela. Programe je treba povezati med seboj tako, da tvorijo programski sistem, ki črpa vse podatke iz na poseben način organizirane baze podatkov.

Prvi pogoj za ekonomičnost izdelave programov za računalniško projektiranje armature so standardi za oblikovanje in risanje. Ti so obdelani v posebni nalogi, ki so jo izdelali pri GIP Gradis. Ker so raziskave na obeh nalogah tekle vzporedno, smo pri izdelavi konkretnih programov v naši nalogi upoštevali ustrezne nemške predpise. Delo je zastavljeno tako, da bo možen enostaven prehod na jugoslovanske predpise, ko bodo ti sprejeti. Za elemente, ki se večkrat ponavljajo, je koristno izdelati standardne tipe armaturnih načrtov, ki jih pri konkretnih primerih samo prilagodimo dejanski geometriji elementa. Za uporabo na računalniku je treba take načrte v celoti parametrizirati.

Pri interaktivnem delu se uporabljajo različne tehnike. V nalogi so obdelane edit menü tehnika, menü tehnika, digitalna tabla in nitni križ.

Preden smo se lotili sestavljanja programov, smo v nalogi obdelali osnovne faze projektiranja konstrukcije. Pri tem smo predvsem ugotavljali možnosti avtomatizacije posameznih faz. Na mestih, kjer bi bilo programiranje dela nesmotrno, smo predvideli interaktivno delo. Proučili smo tudi, kakšne podatke mora vsebovati baza, če želimo iz nje črpati to, kar določa obliko elementov in armaturnih palic.

Da smo preverili veljavnost doslej ugotovljenega, smo izdelali program za risanje armaturnih načrtov za neprekinjene nosilce pravokotnega in T prereza. Ob tem smo ugotavljali tudi ustreznost na Fagg nameščene računalniške opreme. Ugotovili smo, da oprema ustreza namenu, za katerega je bila nabavljena. V nalogi so liste vseh izdelanih programov.

V posebnem poglavju so osnovna navodila za uporabo grafične opreme, ki naj bi uporabnikom omogočala razumevanje delovanja in enostavnejši pristop od tistega, ki je mogoč z uporabo standardnih priročnikov.

V zvezi z nalogo smo za dvojce zborovanj pripravili tri prispevke, ki smo jih v celoti vključili v poročilo.

V sklepu smo predlagali nadaljevanje raziskav na enostavnih elementih montažnih konstrukcij, pri

čemer bi kot podlago uporabili enega izmed že izdelanih programov za račun takih konstrukcij. Ob tem bi še naprej proučevali tudi metode za organizacijo in obravnavanje baze podatkov in pri tem skušali izdelati ali pa pridobiti ustrezno programsko opremo.

UDK 721.031,711.4.013

K-783/3097-80

KOMPOZICIJA RIMSKIH AMFITEATROV,

FAGG — VTO Arhitektura, Ljubljana (1980)

Tine Kurent in sodelavca: Lojze Muhič in Marjeta Marinko

Veronski amfiteater je, tako kot amfiteater v Pulju, iz I. stoletja naše dobe. Za nas je zanimiv tudi zato, ker je zgrajen po istem matematičnem modelu kot puljski. Po velikosti je v Italiji tretji, takoj za Kolosejem v Rimu in za Campanskim amfiteatom.

Velika in mala os njegove arene merita 250 in 150 rimskih čevljev, oziroma 50 in 30 passus. Pri modulu, dolgem 10 passus, sta osi v razmerju 5 : 3. Tudi arena puljskega amfiteatra je v istem razmerju, toda njen modul je manjši; meri le 9 passus. Vrvce za konstruiranje amfiteatrove elipse določa trikotnik 9 : 40 : 41, takoj kot v Pulju. Toda modu vrvce v Veroni je dolg 1 passus, v Pulju pa 9 semes.

Velika in mala os samega amfiteatra, merjena z notranje strani ovojnega plašča, sta dolgi 100 in 80 passus. Njun modul ali skupni imenovalec meri torej 20 passus. Tudi arena puljskega amfiteatra je v razmerju 5 : 4, toda njen modul meri le 18 passus. Dolžina vrvce, s katero je načrtan eliptični obod amfiteatra v Veroni, je določena s pitagorejskim trikotnikom 8 : 15 : 17, prav tako kot pri puljskem amfiteatru. Toda modul vrvce za veronski amfiteater meri 4 passus, za puljski pa le 18 čevljev.

V puljskem amfiteatru so tudi vmesne koncentrične elipse določene s pitagorejskimi trikotniki, katerih moduli so izrazljivi z eno od enot standardnega rimskega merskega sistema. V veronskem amfiteatru pa sta določljivi s pitagorejsko vrvico le najmanjša in največja elipsa, to je arena in sam amfiteater, vmesne koncentrične elipse pa ne. Razlog za to je različni komponibilnosti projektne modula 9 in modula 10 passus.

Dodati moram, da italijanski raziskovalci veronskega amfiteatra menijo da je načrtan kot kompozicija psevdo-elips, sestavljenih iz lokov s štirimi različnimi središči. Nekaj podobnega sklepa tudi Dyggve za amfiteater v Solinu. Menim, da je italijanske raziskovalce, ki niso videli pitagorejskih trikotnikov v vrvicah elips, napeljalo na tak sklep dejstvo, da se obod arene na nekaterih mestih »lomi« in da ne steče gladko po elipsi. Na teh lomljenih mestih naj bi se stikali loki psevdo-elipse. Toda taki lomi krivulje lahko nastanejo že pri izvedbi kamnoseških detajlov za obodno konstrukcijo. Če pa bi italijanski raziskovalci bolje poznali povezavo med pitagorejskimi trikotniki in elipsami ter bolje razumeli komponibilnost rimske antropometrike, bi lahko lome na obodu arene pripisali izvedbenim tolerancam.

Doktorati, magisteriji in diplome druge stopnje na oddelku za gradbeništvo VTO gradbeništvo in geodezijo FAGG*

V šolskem letu 1979/80, to je od 1. 9. 1979 do 31. 8. 1980 so na oddelku za gradbeništvo oziroma na FAGG dosegli

Zap. št.	Priimek in ime	Rojstni datum	Datum zagovora	Naslov doktorske, magistrske, diplomske naloge
A. Akademsko stopnjo doktorja tehničnih znanosti				
32	ŽMAVEC Janez	7. 5. 1932	23. 11. 1979	Kriterij za kvantitativno vrednotenje karakterističnih lastnosti sodobnih vozišč
35	IGNJATIĆ Dušan	24. 2. 1936	14. 3. 1980	Zavisnost pomeranja od temperature kod koloseka sa dugačkim trakovima šina kao osnova za određivanje graničnih stanja
B. Akademsko stopnjo magistra tehničnih znanosti				
20	VOGRINČIČ Geza	21. 7. 1942	25. 12. 1979	Triosni preizkusi zemljskih vzorcev, obremenjenih s ponavljano obtežbo.
21	FISCHINGER Matej	13. 7. 1954	23. 12. 1980	Račun neelastičnega odziva konstrukcij.
C. Diplomo II. stopnje (dipl. inž.)				
1720	NOVAK Jožef	10. 4. 1953	14. 9. 1979	Idejna rešitev kanalizacije okoliških naselij Murske Sobotice, s priključkom na novi severni zbiralni kanal.
1721	DOPLIHAR Majda	17. 9. 1955	3. 10. 1979	Analiza notranjih sil in sanacija cestnega mostu Črna.
1722	KRAMBERGER Magdalena	9. 11. 1954	3. 10. 1979	Plastično področje pod enakomerno razporejeno trakasto obtežbo.
1723	MARKOVIČ Brigita	20. 9. 1954	3. 10. 1979	Primerjava eksperimentalnih in računskih vrednosti pomikov in notranjih sil montažnega mostnega polja.
1724	SOBOČAN Boris	9. 3. 1956	3. 10. 1979	Statična obdelava objekta CTK — določanje statičnih in potresnih količin za glavno konstrukcijo.
1725	ŠUMIĆ Vidosava	29. 6. 1955	3. 10. 1979	Sovprežna mostna konstrukcija.
1726	AJDIČ Mladen	16. 2. 1956	18. 10. 1979	Podzemni akumulaciji kraške Ljublanice in Unice.
1727	FIRM Veronika	29. 3. 1950	26. 10. 1979	Hidrološke osnove povodja Idrije.
1728	DUGANDŽIJA Milan	17. 10. 1954	11. 1. 1980	Primerjava med prednapeto montažno in armirano betonsko montažno konstrukcijo dvoranske zgradbe.
1729	SKOK Franc	25. 4. 1956	11. 1. 1980	Izolacija stavb pred potresi.
1730	MASIČ Mirjam	9. 4. 1954	14. 1. 1980	Modelne preiskave za armirano zemljino.
1731	LJUBIČ Vladislav	28. 8. 1956	20. 2. 1980	Risanje armaturnih načrtov z računalniki.
1732	ŠTIHERL Dušan	19. 9. 1956	20. 2. 1980	Začetna analiza obnašanja dveh armirano betonskih zgradb med potresi v Črni gori.
1733	ŽIGANTE Rajko	19. 8. 1956	20. 2. 1980	Začetna analiza obnašanja dveh armirano betonskih zgradb med potresi v Črni gori.
1734	CRNIČ Jože	30. 9. 1954	21. 2. 1980	Komunalna ureditev kot sestavni del urbanističnega načrta (prim. KS Bukovica pri Novi Gorici).
1735	BAŠA Igor	28. 2. 1957	27. 2. 1980	Program izboljšav varnosti na pešcevih površinah.
1736	SAJOVIC Jan	23. 3. 1955	27. 2. 1980	Uporaba elektronskih računalnikov pri vrednotenju prometnega hrupa.
1737	PANGERSIČ Mitja	3. 10. 1956	5. 3. 1980	Računalniško risanje armaturnega načrta prostoležečega nosilca.

* Prejšnji seznam glej GV 1980, št. 4, str. 81—86.

Zap. št.	Priimek in ime	Rojstni datum	Datum zagovora	Naslov doktorske, magistrske, diplomske naloge
1738	ROVAN Alojz	1. 6. 1956	5. 3. 1980	Zemeljski pritiski in stabilnostna analiza pobočij po numerični analizi.
1739	STRNIŠA Gorazd	6. 6. 1955	5. 3. 1980	Primerjava računsko in eksperimentalno določenih dinamičnih karakteristik dveh večetažnih zgradb.
1740	ČOTAR Drago	7. 4. 1956	18. 3. 1980	Teoretična in praktična analiza poliedričnih lupin: — teoretične osnove in praktična uporaba.
1741	GOMBOC Jože	8. 9. 1956	18. 3. 1980	Računalniški program za statično analizo branastih konstrukcij iz tankostenskih profilov.
1742	HODNIK Aleš	1. 9. 1953	18. 3. 1980	Dimenzioniranje armiranobetonskega prereza na upogib, z upoštevanjem dejanskega prožnostnega modula in vplivov tečenja.
1743	IVANJKO Marjan	15. 3. 1955	18. 3. 1980	Bočni nasipi ljubljanske južne obvoznice.
1744	HUMAR Staško	7. 3. 1955	21. 3. 1980	Idejno je rekonstruirati tirne naprave na postaji Brezovica pod določenimi posebnimi pogoji.
1745	KOMPARE Boris	17. 6. 1956	4. 4. 1980	Primerjava dveh metod za račun visokovodnih valov v reki s poplavnimi področji.
1746	KVATERNIK Krešimir	11. 3. 1957	4. 4. 1980	Opis in primerjava metod za računanje hitrosti in dosega snežnih plazov.
1747	MOČILNIKAR Karel	20. 2. 1957	4. 4. 1980	Študija izvennivojskega priključka sedanje magistralne ceste Ljubljana—Maribor na avtocesto Ljubljana—Maribor.
1748	ZRIMC Boris	23. 7. 1954	4. 4. 1980	Vpliv oblike zrn mineralnega agregata in votlin v asfaltnih zmesah na deformacijo zgrajenih plasti.
1749	ŽUGIČ Igor	26. 8. 1956	4. 4. 1980	Vodenje kolizijskih diagramov.
1750	BAUS Izidor	8. 11. 1955	16. 4. 1980	Varilne deformacije varjenih polnostenskih nosilcev.
1751	BOŽIČ Franc	15. 5. 1954	16. 4. 1980	Ojačevanje jeklene konzole za žerjavno progo TE UGLJEVIK in problematika računalniškega projektiranja.
1752	KAJDIŽ Živko	20. 12. 1954	16. 4. 1980	Dimenzioniranje Z lege.
1753	KOS Jože	10. 10. 1955	16. 4. 1980	Določitev faktorjev upogibne in osne duktilnosti za sovprežni presek.
1754	SMERKOL Marko	8. 12. 1954	16. 4. 1980	Račun uklona trikotnega okvirja in paličnega nosilca.
1755	ZAJC Dušan	23. 10. 1954	16. 4. 1980	Račun vijačenih priključkov s čelnimi ploščami.
1756	DROBEŽ Igor	6. 10. 1956	17. 4. 1980	Dinamična analiza večnadstropnega stanovanjsko — poslovnega objekta v Domžalah.
1757	MAKAROVIČ Dejan	3. 7. 1955	17. 4. 1980	Vpliv horizontalnih premikov tal na temeljno konstrukcijo.
1958	MÜHLBAUER Jerena	7. 4. 1956	17. 4. 1980	Nosilnost nekoherentnih tal pri trakasti zvezni obtežbi.
1759	SLABE Peter	19. 6. 1955	17. 4. 1980	Zboljšanje nosilnosti tal z gruščnatimi piloti.
1766	ZAVEC Lidija	18. 5. 1955	17. 4. 1980	Numerični račun hidravličnih potencialnih polj.
1761	DJOKIČ Desimir	26. 1. 1954	18. 4. 1980	Ugotovitev pogostosti vrednosti koeficientov drsnega trenja na omrežju cest v SR Sloveniji.
1762	SKUŠEK Peter	16. 3. 1956	18. 4. 1980	Račun minimalnega števila nepotrebosti na semaforiziranih križiščih MDB in Aškerčeva—Gorupova.
1763	BEVC Alojzij	9. 10. 1956	24. 4. 1980	Analitično reševanje kontinuirnih pravokotnih plošč s Fourierovo analizo ter izdelavo računalniškega programa.
1764	FERLINC Anton	14. 3. 1956	24. 4. 1980	Vpliv polnilnih zidov na obnašanje armiranobetonskih okvirjev.
1765	MELE Janko	3. 10. 1956	24. 4. 1980	Teoretična in praktična analiza cilindričnih rezervoarjev z linearno spreminjajočo se debelino stene.

Zap. št.	Priimek in ime	Rojstni datum	Datum zagovora	Naslov doktorske, magistrske, diplomske naloge
1766	TROBEC Boris	12. 1. 1957	28. 4. 1980	Priprava in postavitvev modela za računanje elementov semaforizacije za samostojno križišče.
1767	LANG Venčeslav	15. 6. 1956	15. 5. 1980	Metodologija raziskave vpliva gradbeno-tehničnih elementov ceste na prometne nezgode.
1768	ROJINA Darko	14. 10. 1953	15. 5. 1980	Izdelati je idejno študijo ceste Zasavske obvoznice na visokovodnem nasipu Save v območju mesta Krško.
1769	ŽONTAR Vanja	28. 1. 1955	15. 5. 1980	Pregled in predlogi za analizo in izboljšanje onesnaževanja ozračja zaradi izpušnih plinov motornih vozil.
1770	ČEHOVIN Igor	24. 5. 1956	30. 5. 1980	Vpliv vertikalnega zamika in števila nateg na regulacijsko sposobnost sistema.
1771	GRŽINIČ Lido	16. 12. 1956	30. 5. 1980	Pregrada Pinjec — variante izgradnje in ekonomska primerjava.
1772	LESKOVAR Iztok	27. 10. 1956	24. 6. 1980	Model HEC 1 in njegova aplikacija na zliv Zgoranje Ščavnice.
1773	PEJANOVIČ Djordje	16. 2. 1953	24. 6. 1980	Variante izkoriščanja podtalnice spodnje Savinjske doline.
1774	PLANINŠEK Marko	4. 10. 1956	24. 6. 1980	Variante izkoriščanja podtalnice Ljubljanskega polja.
1775	ROVŠNIK Ana	21. 1. 1954	24. 6. 1980	Uporaba modela HEC 4 za rekonstrukcijo mesečnih pretokov na posameznih hidrometrijskih profilih.
1776	ARKO Dušan	23. 6. 1954	25. 6. 1980	Zasnova, statični račun in dimenzioniranje jeklene strešne konstrukcije nad objektom A KSC Bugojno.
1777	ČOLIĆ Duško	12. 8. 1932	25. 6. 1980	Idejna študija rekonstrukcije regionalne ceste C-11-314 Bača—Podbrdo—Podrošt.
1778	KAVČIČ Davorin	24. 3. 1957	25. 6. 1980	Delni statični račun scenografije RT Zagreb.
1779	MUGERLI Evgen	26. 6. 1957	25. 6. 1980	Delni statični račun scenografije RT Zagreb.
1780	PAVLIN Emilijan	2. 5. 1956	25. 6. 1980	Plošče z votlinami.
1781	ROŽEN Marjan	18. 8. 1955	25. 6. 1980	Program za račun uklona stebrov s spremenljivimi prezezi.

Računalniška obdelava rezultatov meritev z elektronskimi instrumenti

1.0 Uvod

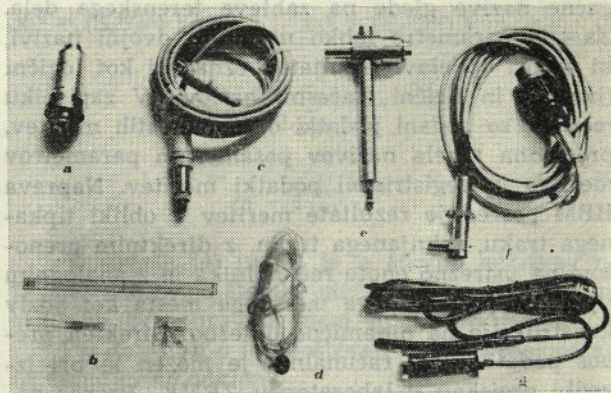
Analiza obnašanja konstrukcij pri obremenjenih preiskavah temelji na analizi rezultatov meritev deformacij in obremenitev preiskovane konstrukcije. Na izbiro metode meritev in uporabo vrste merskih instrumentov odločilno vpliva zahtevana stopnja natančnosti in zanesljivosti meritev, pri obsežnejših preiskavah pa tudi način zajemanja in obdelave podatkov.

Klasične metode meritev temeljijo na uporabi mehanskih in geodetskih instrumentov z vizualnim odčitavanjem vrednosti. Te metode so natančne in zanesljive, vendar so dolgotrajne pri velikem številu merskih mest in obtežnih slučajev. Trajanje odčitavanja merjenih vrednosti lahko pri določenih preiskavah negativno vpliva na vrednosti rezultatov. Sodobnejše metode temeljijo na uporabi elektronskih merilnih instrumentov. Instrumenti sestojijo iz čutil (slika 1), merilnih ojačevalnikov in naprav za registracijo izmerjenih vrednosti (slika 2).

Prednost sodobnih metod pred klasičnimi je v večji natančnosti meritev, hitrosti zajemanja podatkov in obdelave rezultatov meritev z uporabo računalnikov. Elektronski instrumenti omogočajo meritev odziva konstrukcij, izpostavljenih dinamični obremenitvi, kar ni možno z uporabo mehanskih instrumentov. Z uporabo magnetofonov, ki delujejo na principu frekvenčne modulacije, se lahko posnamejo nihanja v frekvenčnem razponu od 0 do 5 kHz. Priprava meritev z elektronskimi instrumenti je zahtevna zaradi potrebne natančnosti priprave merskih mest in s tem povezane velike porabe časa. Za kvaliteto meritev je bistvena hitrost zajemanja podatkov, zato je boljše posvetiti več časa pripravam, ki omogočajo hitre meritve, in ravno to je ena od lastnosti meritev z elektronskimi instrumenti.

V sedANJI raziskovalni praksi se uporabljata obe vrsti merilnih instrumentov, odvisno od zahtev in zahtev posamezne preiskave.

Ročna obdelava rezultatov meritev zahteva enostavne računske operacije z veliko natančnostjo in zanesljivostjo, kar terja veliko zamudo časa pri velikem številu registriranih rezultatov. Avtomatska obdelava podatkov z uporabo računalnikov je veliko bolj primerna, saj nudi večjo natančnost, zanesljivost, hitrost, možnost statistične presoje zanesljivosti meritev in izpis rezultatov v želeni obliki. Na Zavodu za raziskavo materiala in konstrukcij v TOZD Inštitut za konstrukcije Ljubljana se uporablja elektronska naprava znamke Hottinger-Baldwin-Messtechnick (HBM) tip UPH 300, ki omogoča izvedbo istočasnih meritev na 200 merskih mestih. Velika kapaciteta merskega instrumenta je ustvarila pogoje za uvedbo računalniške obdelave rezultatov meritev, ki se izvajajo v Računskem centru ZRMK — GZL — ZAVAR.



Slika 1. Elektronska čutila: induktivni merilnik pritiska (a), uporovni merilni listič — »strain gauge« (b), induktivni merilnik pospeška (c), termoelement (d), induktivni merilnik pomika (e), induktivni deformeter (f) in uporovni merilni listič posebne izvedbe za vgrudnjo v beton (g)



Slika 2. Naprava znamke Hottinger-Baldwin-Mess-technik tip UPH 300 za izvedbo meritev na 200 merskih mestih

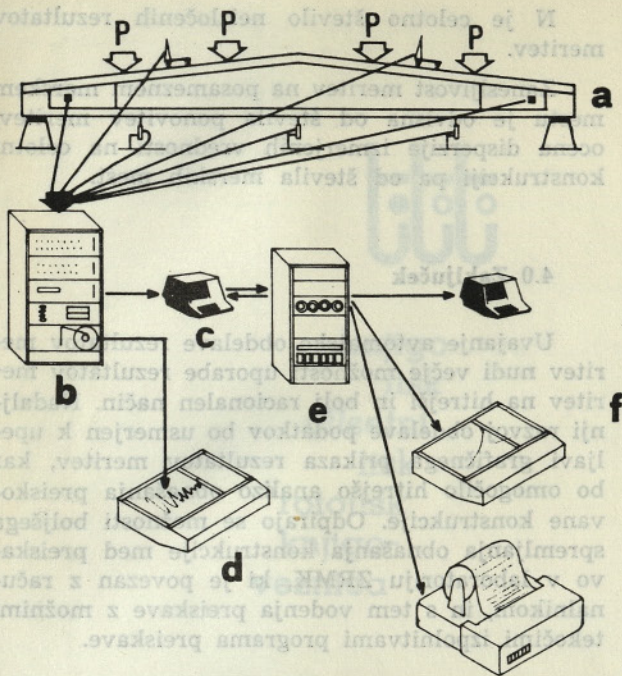
2.0 Zajemanje in obdelava podatkov

Program vsake preiskave, ki določa način preiskave in metodo meritev, vsebuje tudi natančen opis merskih mest in zaporedja posameznih delov preiskave. Merska mesta, obtežni slučajji, faze obtežbe in njeni položaji se imenujejo s primernimi nazivi, ki se uporabljajo v končnem prikazu rezultatov meritev. Med izvedbo preiskave posamezni navedeni parametri dobijo lahko drugačne nazive glede na zahteve terenskega dela. Za iste parametre lahko nastopijo dvojni nazivi, ki so pri obdelavi rezultatov označeni kot logični (končni) in fizični (začasni) naslovi. V zapisniku meritev so podani podatki o značilnostih meritev, pregledna tabela nazivov posameznih parametrov meritve in registrirani podatki meritev. Naprava HBM posreduje rezultate meritev v obliki tipkane traku, luknjanega traku, z direktnim prenosom na ustrezno enoto računalnika in z analognim signalom posameznega merskega mesta kot odziv konstrukcije na dinamično obtežbo. Direktni prenos podatkov na računalnik je možen le pri izvedbi preiskav v laboratoriju ZRMK. Prenos podatkov na računalnik, dobljenih pri terenskih meritvah, je mogoč z uporabo luknjanega traku. Izpis podakov na tipkani trak omogoča takojšen pregled registriranih podatkov, dodajanje opomb k posameznim podatkom in predstavlja osnovo za poznej-

še preverjanje zapisa na luknjanem traku. Izpisi na trakovih vsebujejo označbo merskega kanala, fizični naslov merskega mesta in vrednost meritve, na tipkanem traku pa je označen tudi čas meritve.

Posamezne skupine podatkov ločijo dogovorjene šifre, ki označujejo dele preiskave.

Obdelava podatkov meritev poteka avtomatično s pomočjo programov MER 200, ki so bili narejeni v okviru razvojne naloge na ZRMK. Skupaj z registriranimi podatki je potrebno podati parametre meritve, ki določajo obliko in naslove izpisov rezultatov meritev. To so ukazi o dimenzijah izpisa, fazah in položajih obtežbe, opisu merskih mest in kriteriju za izločitev nezanesljivih rezultatov. Avtomatična obdelava podatkov poteka v več etapah. Po vsaki je dostopen izpis delno obdelanih podatkov, ki služi za spremljanje poteka obdelave in daje možnost dodatnega posega v obdelavo. Na ta način se lahko izločajo neustrezni podatki v skladu z zapiski o preiskavi in preverjajo podane oblike izpisov rezultatov. Med obdelavo se podatki meritev oštevilčijo, identificirajo in sortirajo v skladu s podanimi parametri meritev ter pripravijo za izpis. Tabelarni izpis je primeren za podajanje rezultatov meritev pomikov in specifičnih deformacij, numerično — semigrafični izpis za podajanje časovno izpremenljivih količin (pr. časovno izpreminjanje temperature na



Slika 3. Shematični prikaz poteka meritev z elektronskimi instrumenti in obdelave podatkov: (a) zajemanje podatkov na preizkušancu, (b) merilna naprava HBM, (c) kontrola zajetih podatkov in podajanje parametrov meritev, (d) zapis odziva enega merskega mesta pri dinamični obtežbi, (e) računalnik, (f) izpis rezultatov — terminal, ploter, printer

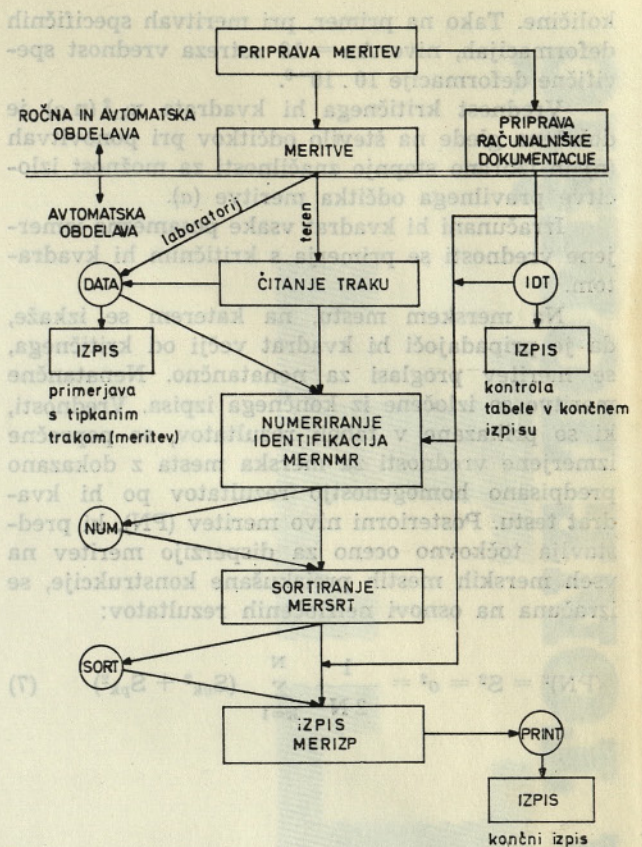
površini preizkušanca), grafično podajanje rezultatov s pomočjo ploterja pa je primerno za vse vrste meritev.

Pri posameznih preiskavah je možno ponavljati meritve pri enakih obtežnih razmerah, kar omogoča statistično oceno zanesljivosti rezultatov meritev. V takih primerih tabeli rezultatov sledi izpis podatkov o številu obdelanih, napačno registriranih, izločenih in zanesljivih podatkov in o povprečnem raztrosu vrednosti zanesljivih podatkov.

3.0 Ocena zanesljivosti rezultatov meritev

Osnovni kriterij za oceno zanesljivosti rezultatov večkrat ponovljenih meritev je podan s parametri meritve kot apriorni nivo meritev in predstavlja razmejitveno vrednost natančnosti meritev. Množica odčitkov (x_{oi}^j) pri neobremenjeni konstrukciji in (x_{pi}^j) pri obremenjeni konstrukciji se registrira na vsakem merskem mestu (i) pri vsaki ponovitvi obtežbe. Indeks i je števec ponovitev, j pa števec merskih mest. Analiza rezultatov izhaja iz predpostavke porazdelitve vrednosti po Gaussu in enakosti disperzije (σ) na vseh merskih mestih. Matematično upanje (a) slučajne spremenljivke (rezultata meritve) je predpostavljeno kot razlika povprečnih vrednosti odčitkov na posameznih merskih mestih

$$a = a_p - a_o \cong \bar{x}_p^j - \bar{x}_o^j \quad (1)$$



Slika 4. Grafični prikaz poteka obdelave s pomočjo programov MER 200.

$$\bar{x}_o^j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{oi}^j \quad \bar{x}_p^j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{pi}^j \quad (2)$$

Posamezni rezultati meritev se testirajo po kriteriju primerjave hi kvadratov. Za posamezni odčitek pri kaki ponovitvi se določi pripadajoči hi kvadrat:

$$x^2 = x_o^2 + x_p^2 \quad (3)$$

$$x_o^2 = (S_o^2/\sigma^2) \sqrt{n-1}; \quad x_p^2 = (S_p^2/\sigma^2) \sqrt{m-1} \quad (4)$$

$$S_o^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_{oi} - \bar{x}_o)^2; \quad S_p^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (x_{pi} - \bar{x}_p)^2 \quad (5)$$

V izrazih (4) in (5) je n število odčitkov na neobteženi, m pa število odčitkov na obteženi konstrukciji pri obravnavanem merskem mestu.

Pri določitvi σ je upoštevan izraz za maksimalni standardni odklon:

$$\sigma_{\max} = \sigma = AN \sqrt{\frac{n}{x_{kr}^2(n, \alpha)}} \quad (6)$$

AN je podani apriorni nivo, ki je pri meritvah posameznih količin povezan z enoto merjene

količine. Tako na primer, pri meritvah specifičnih deformacijah, nivo $An = 10$ ustreza vrednost specifične deformacije $10 \cdot 10^{-6}$.

Vrednost kritičnega hi kvadrata $x_{kr}^2(n, \alpha)$ je določena glede na število odčitkov pri ponovitvah (n) in izbrano stopnjo značilnosti za možnost izločitve pravilnega odčitka meritve (α).

Izračunani hi kvadrat vsake posamezne izmerjene vrednosti se primerja s kritičnim hi kvadratom.

Na merskem mestu, na katerem se izkaže, da je pripadajoči hi kvadrat večji od kritičnega, se meritev proglasi za nenatančno. Nenatančne meritve so izločene iz končnega izpisa. Vrednosti, ki so prikazane v tabeli rezultatov, so poprečne izmerjene vrednosti za merska mesta z dokazano predpisano homogenostjo rezultatov po hi kvadrat testu. Posteriorni nivo meritev (PN), ki predstavlja točkovno oceno za disperzijo meritev na vseh merskih mestih preizkušane konstrukcije, se izračuna na osnovi neizločenih rezultatov:

$$(PN)^2 = S^2 = \sigma^2 = \frac{1}{2N} \sum_{k=1}^N (S_{ok}^2 + S_{pk}^2) \quad (7)$$

N je celotno število neizločenih rezultatov meritev.

Zanesljivost meritev na posameznem merskem mestu je odvisna od števila ponovitev meritev, ocena disperzije izmerjenih vrednosti na celotni konstrukciji pa od števila merskih mest.

4.0 Zaključek

Uvajanje avtomatske obdelave rezultatov meritev nudi večje možnosti uporabe rezultatov meritev na hitrejši in bolj racionalen način. Nadaljnji razvoj obdelave podatkov bo usmerjen k upepljavi grafičnega prikaza rezultatov meritev, kar bo omogočilo hitrejšo analizo obnašanja preiskovane konstrukcije. Odpirajo se možnosti boljšega spremljanja obnašanja konstrukcije med preiskavo v laboratoriju ZRMK, ki je povezan z računalnikom, in s tem vodenja preiskave z možnimi tekočimi izpolnitvami programa preiskave.

Roko Žarnič, dipl. inž.



knjigo-
tisk
offsetni
tisk
rototisk
knjigo-
veznica

tiskarna
tone tomšič
ljubljana
gregorčičeva
25a

telefoni:
naročila (TC) 219 219
direktor 218 755
tehnični vodja 218 685
računovodstvo 218 442
blagajna - saldakonti 226 122
poštni predal 352/VII
tekoči
račun pri SDK ljubljana 50101-601-15736

TISKARNA TONE TOMŠIČ

Delovna organizacija



SIGMA ŽALEC N. SOL. O.

SAVINJSKA INDUSTRIJA OPREME IN GRADBENA MONTAŽA

**Pečnikova 1, telefoni: 710 745
710 936**

Proizvodni program

TEMELJNA ORGANIZACIJA SANITARNIH BLOKOV IN MONTAŽA;
DE Proizvodnja sanitarnih blokov Zabukovica

- betonska galanterija
- sanitarne stene

DE VRBJE — VRBJE

- pršne kabine

DE MONTAŽA — Zabukovica

- montiranje ogrevalnih naprav
- montiranje ventilacijskih in klimatskih naprav
vodovoda in sanitarij
- ter razne energetske objekte

TEMELJNA ORGANIZACIJA KOVINSKE PREDELAVE VRANSKO

- trovlečni specialni kotli serije »S«
- trajno žarne peči »TŽ«
- kovinska oprema za:
 - separacije
 - lesne tovarne
 - cisterne
 - konstrukcije
- ključavničarski in kleparski izdelki