

GRADBENI VESTNIK

7

SGP PIONIR ● NOVO MESTO
STANOVANJSKO NASELJE
CESTA HEROJEV V NOVEM MESTU





INŽENIRINGBIRO P.O. MARIBOR

MARIBOR, ULICA VITA KRAIGHERJA 10

Telefoni:

Centrala 26-561

Direktor 25-940

Investicije 26-584

Projektiva 26-340

Izvajamo storitve svetovalnega in izvedbenega inženiringa pri zasnovi načrtovanja in izvedbi projektov investicij:

a)

V fazi zasnove investicije:

- izdelava ali organizacija izdelave študij možnosti,
- organizacija in posredovanje za izvršitev preliminarnih raziskav in preiskav,
- izdelava prostorskega razvojnega programa in idejno programskih rešitev,

b)

V fazi načrtovanja investicije:

- definiranje elementov vključevanja investicije v prostorske — urbanistične, ekološke in obrambne pogoje okolja,
- izdelava idejnih projektov,
- izdelava načrta financiranja, finančne konstrukcije in dokumentacijske osnove za združevanje sredstev,
- organizacija izdelave in vključevanje raziskav tehnologij in izdelava tehnoloških elaboratov,
- posredovanje in organizacija izvedbe geoloških, geomehanskih in ekoloških raziskav,
- posredovanje in organizacija izvedbe raziskav trga, izdelava analiz gospodarnosti naložbe,
- izdelava kompletnih investicijskih programov z izdelavo kazalcev o družbenoekonomski primernosti in usklajenosti investicije z razvojnimi kriteriji, dogovori o temeljih družbenega plana,
- izdelava in organizacija izdelave tehnične dokumentacije,
- izvedba vseh pripravljalnih del za operativno izvajanje investicije

c)

V fazi izvajanja investicije:

- vodenje postopkov za razpis in oddajo del,
- koordinacija izvajalcev in dobaviteljev ter projektno vodenje investicije,
- tehnični, ekonomski in finančni nadzor,
- organizacija in izvedba predaje objektov in naprav, testiranja, tehničnega in kvalitetnega pregleda,
- končni obračun in sestava zaključnih poročil.

d)

Kompleksno projektno vodenje investicij od ideje do obratovanja.



GRADBENI VESTNIK

GLASILO ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE
Št. 7 • LETNIK 33 • 1984 • YU ISSN 0017-2774

VS EBINA-CONTENTS

Clanki, študije, razprave
Articles, studies, proceedings

Sergej Bubnov:
GRADBENIŠTVO V PROCESU GOSPODARSKE STABILIZACIJE . 151

Boris Mikoš:
NEKATERI PROBLEMI ANGAŽIRANJA V TUJINI 152

Saša Skulj:
GRADBENIŠTVO V POGOJIH GOSPODARSKE STABILIZACIJE . 157

Edo Rodošek:
PRODUKTIVNOST DELA V GRADBENIŠTVU — STANJE IN
MOŽNOSTI 160

Mirko Pšunder:
NEKATERE MOŽNOSTI POVEČANJA EKONOMIČNOSTI IN PRO-
DUKTIVNOSTI GRADBENIŠTVA 163

Boris Majaron
RAZISKOVALNA DEJAVNOST V PROIZVODNIH IN PROJEK-
TIVNIH OZD GRADBENIŠTVA 168

Ivan Jecelj:
RAZISKOVALNA DEJAVNOST V GRADBENIŠTVU SRS 171

Vesti in informacije
News and informations

NOV LABORATORIJ NA FAGG 175

Iz naših kolektivov
From our enterprises

SOZD GIPOSS, Ljubljana 177

OZD GIP GRADIS, Ljubljana 178

SGP PRIMORJE, Ajdovščina 178

SGP GROSUPLJE, Grosuplje 178

GIP INGRAD, Celje 179

Informacije Zavoda za raziskave
materiala in konstrukcij Ljubljana
Proceedings of Institute for
material and structures
research Ljubljana

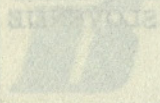
DOVODNI KANAL HE ZLATOLIČJE — MERITVE SPECIFIČNE
ELEKTRIČNE UPORNOSTI VODE
Anton Dular 181

Glavni in odgovorni urednik: SERGEJ BUBNOV
Lektor: ALENKA RAIČ

Tehnični urednik: DUŠAN LAJOVIČ

Uredniški odbor: NEGOVAN BOŽIČ, VLADIMIR ČADEŽ, JOŽE ERŽEN, IVAN JECELJ, ANDREJ KOMEL, STANE
PAVLIN, FRANC ČAČOVIČ, BRANKA ZATLER

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 400 din, za študente 90 din, za podjetja, zavode in ustanove 2000 din. Revija izhaja ob finančni podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije, Splošnega združenja gradbeništva in IGM Slovenije in Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana.



VS ERINA-CONTENTS

181	GRADBIŠTVO V PROCESU GOSPODARSKE STABILIZACIJE	Članek, študije, razprave
182	NEKATERI PROBLEMI ANGAŽIRANJA V TUJINI	Articles, studies, proceedings
187	GRADBIŠTVO V POGOJIH GOSPODARSKE STABILIZACIJE	
188	PRODUKTIVNOST DELA V GRADBIŠTVOU — STANJE IN MOŽNOSTI	
189	NEKATERE MOŽNOSTI POVEČANJA PRODUKTIVNOSTI IN PRODUKTIVOSTI GRADBIŠTVA	
190	RAZISKOVANJA DELAVOSTI V PROJEKCIJSKI GRADBIŠTVOU	
191	RAZISKOVANJA DEJAVNOSTI V GRADBIŠTVOU	
192	NOV LABORATORIJ ZA TAD	News and informations
193	SOVD GIOSS, Ljubljana	In naših kolonijah
194	OPD GIP GRADIS, Ljubljana	From our enterprises

**Tehniška sekcija Terminološke komisije
Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU
in Terminološka komisija
Zveze inženirjev in tehnikov SR Slovenije**

Tehniška sekcija Terminološke komisije Znanstvenoraziskovalnega centra SAZU in Terminološka komisija Zveze inženirjev in tehnikov SR Slovenije prirejata v aprilu 1985

IV. SIMPOZIJ TEHNIŠKE BESEDE

na katerem bodo udeleženci obravnavali razvoj, stanje in prihodnje naloge slovenske tehnične terminologije.
Vabimo strokovne zveze in društva inženirjev in tehnikov, zavode, inštitute in izobraževalne ustanove ter posameznike, da prijavijo udeležbo z navedbo poročevalcev in naslovov referatov.
Priporočamo vsem interesentom, da se v svojih ustanovah in tehniških knjižnicah seznanijo z doslej izdanimi publikacijami s področja tehniške besede.

Gradbeništvo v procesu gospodarske stabilizacije

UDK 69:338

Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije je dne 15. maja 1984 organizirala svetovanje Gradbeništvo v procesu gospodarske stabilizacije.

Posvetovanje je bilo v novi dvorani Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani. Udeležba na posvetovanju je bila brezplačna. Glede na velikost dvorane je bilo število udeležencev omejeno. K udeležbi so bili povabljeni predstavniki večjih podjetij gradbeništva, industrije gradbenega materiala, projektantskih in instalacijskih organizacij, upravnih organov, bank in drugih organizacij, ki so povezane z gradbeništvom. Na posvetovanju je bilo navzočih več kot 60 predstavnikov omenjenih organizacij, med njimi tudi izvršna sekretarka v CK ZKS Marija Zupančič-Vičar, dipl. inž. gradb.

Posvetovanje je otvoril s krajšim uvodnim govorom Janez Kokol dipl. inž. — predsednik Izvršnega odbora ZDGITS.

Na posvetovanju so bili podani naslednji referati:

S. Skulj, dipl. inž. gradb., namestnik predsednika Republiškega komiteja za industrijo in gradbeništvo: Gradbeništvo v pogojih gospodarske stabilizacije.

M. Lokovšek, dipl. inž. arh., Zavod SRS za družbeno planiranje: Obseg in struktura predvidenih investicij v naslednjih letih.

Mag. Boris Majaron, dipl. inž. grad., J. Jecelj, dipl. inž. gradb., VTŠ Maribor: Družbena ocena investicij in raziskovalna dejavnost v gradbeništvu.

Dr. M. Pšunder, dipl. inž. gradb., Konstruktor, Maribor. Dr. E. Radošek, dipl. inž. gradb., FAGG: Povečanje produktivnosti v gradbeništvu.

J. Znidarič, dipl. inž. gradb., ZRMK, Maribor: Izboljšanje kvalitete materialov in konstrukcij.

B. Mikoš, dipl. inž. gradb.: Problemi angažiranja v tujini.

Univ. prof. Dr. D. Jurišič, dipl. inž. gradb.: Izobraževanje kadrov v gradbeništvu.

Na koncu so podali koreferate Dr. J. Vižintin, dipl. inž. — direktor ZRMK, Mag. J. Mally, dipl. inž. ZRMK, S. Čokl gradb. inž. — Gradbeni center Slovenije in še nekateri udeleženci posvetovanja.

Osnovni namen posvetovanja je bil v tem, da se organizacije gradbeništva in delavci v tej panogi seznanijo s problemi, ki bodo nastali v procesu gospodarske stabilizacije v prihodnjih letih, tja do leta 1990 in še naprej. Obenem naj bi upravnim organom in družbenopolitičnim organizacijam prikazali problematiko gradbeništva v tem obdobju in skupaj poiskali rešitve in ukrepe, ki bi v največji

možni meri omilili posledice težavne gospodarske situacije, ki bo nastala v prihodnjih letih. Program posvetovanja je zajel celotni spekter problemov v gradbeništvu, ki se pojavljajo sedaj in ki jih lahko predvidevamo v prihodnosti od načrtovanega obsega investicij v gradbeništvo v naslednjih letih, možnosti povečanja produktivnosti, izboljšanje rezultatov raziskovalne dejavnosti, povečanje angažiranja v tujini do problemov izobraževanja kadrov.

Takšen obsežen program posvetovanja in omejen razpoložljivi čas ni dopuščal poglobljene analize vsakega problema posebej, kar bo naloga naslednjih podobnih posvetovanj v organizaciji Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije. Vendar je posvetovanje s kvalitetnimi referati podalo globalen pregled problematike gradbeništva v procesu gospodarske stabilizacije kot osnovo za nadaljnjo obravnavo tega problema.

Stališča, ki so bila izražena v referatih in v diskusiji tega posvetovanja, lahko strnemo v naslednjih ugotovitvah:

— V procesu gospodarske stabilizacije organizacije gradbeništva morajo uskladiti svoje kapacitete z dolgoročnim programom gospodarske stabilizacije tako, da po potrebi zmanjšajo število zaposlenih, kapacitete pa usmerijo predvsem k osnovnim razvojnim ciljem družbenega plana v prihodnjih desetletjih, tj. v izgradnjo energetskih objektov, kmetijskih objektov, surovinske baze in stanovanjsko graditev.

— Učinkovitost nastopa na tujih tržiščih je premajhna. Že pridobljene izkušnje dosedanjih nastopov so pre malo znane in koriščene od strani vseh TOZD gradbeništva (projektivnih, izvajalskih in instalacijskih organizacij). V okviru Gospodarske zbornice Slovenije naj se organizira stalna izmenjava pridobljenih izkušenj ob upoštevanju dejstva, da strokovne in komercialne izkušnje pomenijo vir dohodka posameznih TOZD in zato ne bodo vedno na razpolago širšemu krogu potencialnih uporabnikov. Zato se morajo na tem področju čim bolj angažirati organi Gospodarske zbornice, raziskovalnih organizacij, visokošolskih ustanov, upravnih organov, SIS in drugih organizacij, ki niso odvisne od tržnih pogojev gospodarjenja.

— Strokovno dobro zasnovane in kadrovske ustrezno zasedene inženiring organizacije, sposobne pripravljati kvalitetne ponudbe za izgradnjo celotnih produkcijskih kompleksov in objektov infrastrukture, bi lahko zagotavljale uspešnejšo investicijsko izgradnjo doma in učinkovitejše nastopanje v tujini.

— Revizija projektne dokumentacije v obsegu in na način, kot je to bilo pred leti, bi omogočila izboljšanje kvalitete projektov in investicij.

— Produktivnost dela je odvisna predvsem od boljše organizacije in priprave dela ter od upeljane sodobnejše mehanizacije in robotizacije.

Predsednik IS Skupščine SR Slovenije Dušan Šinigoj, ki je pokazal posebno zanimanje za to posvetovanje, je kot napotek za posvetovanje povedal, da v sedanjem položaju ni čas za tarnanje, temveč je treba hitro ukrepati. Menil je, da se očitno vsi skupaj premalo zavedamo teže problemov, ki so pred nami. Zato so posvetovanja s takšno tematiko v sedanjem času koristna in nujna.

Z izgradnjo nove zgradbe Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani, s primerno dvorano za sestanke in predavanja in z obsežnim

dokumentacijsko-informativnim centrom smo v gradbeništvo pridobili tudi ustrezne prostore, kjer bi v bodoče lahko bolj uspešno potekala dejavnost medsebojnega obveščanja in obravnavanja skupnih problemov.

Organizacijo posvetovanja so s svojimi denarnimi prispevki omogočili:

Splošno združenje gradbeništva in IGM Slovenije, SOZ GIPOSS, SOZ IMOS, GIP Gradis, SGP Kograd in SGP Primorje, za kar jim gre vse priznanje.

Nadaljnja posvetovanja s podobno problematiko in podrobnejšo obravnavo posameznih problemov gradbeništva so vključena v program dejavnosti ZDGITS v prihodnjih letih.

GLAVNI IN ODGOVORNI UREDNIK:
SERGEJ BUBNOV

Nekateri problemi angažiranja v tujini

Povzetek

V tem prispevku za razpravo se namenoma nisem dotaknil še marsičesa, kar bi nujno bilo treba obravnavati kot problem angažiranja v tujini: od politike Jugoslovanske banke za mednarodno sodelovanje in poslovnih bank do programov univerzitetnega študija, kadrovske politike združenega dela v republiki itd. Namen tega prispevka je bil zato omejen samo na to, da tudi v naših strokovnih vrstah vzpodbudi razpravo o nalogah, ki nas čakajo, če naj se slovenska gradbena operativa — skupno z ostalo jugoslovansko — v prihodnjih letih bolj odločno usmeri na delovišča v tujini.

1.0. Uvod

Mnenja in pogledi na možnosti angažiranja v tujini so zelo različni. Globalna usmeritev na delo v tujini je jasna, niso pa jasna sredstva in načini, kako naj to dosežemo. O vsem tem so mnenja močno deljena. Zavedam se, da v svojem prispevku dajem samo eno od takšnih mnenj.

Gradbeniki iz naše republike smo v zadnjih letih že kar precej angažirani v tujini, vendar če odštejemo naš angažma v Iraku, ki se konstantno krči, potem je obseg našega angažiranja v tujini izpod naših realnih možnosti, predvsem pa izpod potreb.

V civilnem sektorju so naše organizacije v tujini lansko leto izvedle za 65 milj. \$ raznih del — od projektnih do gradbenih in instalaterskih, v celoti pa smo opravili za skoraj 400 milj. \$ del v tujini v preteklem letu. Gradbeniki so eno tretjino

del opravili na nizkih, ostali dve tretjini na visokih zgradbah. Z zmanjševanjem obsega del v Iraku se zmanjšuje tako vrednost gradbenega materiala, kakor tudi vrednost opreme — dobavljene iz Jugoslavije. Tri četrte vseh del v tujini smo opravili v Iraku, eno sedmino v obeh Nemčijah in eno dvajsetino v Libiji, ki je bila nekoč najmočnejši partner slovenski gradbeni operativi. Vrednost projektnih uslug je znašala lani samo 3% vrednosti opravljenih gradbenih del in storitev v tujini. Gradbena in montažerska podjetja iz Jugoslavije za 21% pogodbene vrednosti del (Jugoslavija 7%).

Perspektiva za pridobitev novih gradbenih ali montažerskih del v tujini ni rožnata. Novo naraščanje vrednosti dolarja, visoke in ponovno naraščajoče obresti na kredite — to vse s tendenco nadaljnjega naraščanja ne odpira posebnih možnosti za skorajšnjo večjo poživitev gospodarstva razvitih dežel. V takšnih pogojih se bo tudi položaj dežel v razvoju še naprej zaostroval. Tok notranje političnih dogajanj v ZDA kaže na to, da se sedanji politični in gospodarski kurz na zaostrovanje vojaške in gospodarske tekme med blokoma pa tudi znotraj njih ne bo kmalu spremenil.

Pred nami je daljše razdobje zelo zaostrenih gospodarskih odnosov v svetu. Navaditi se bomo morali, da bomo nekaj časa živeli z njimi. V deželah v razvoju, kamor smo v glavnem usmerjeni, so se močno znižali izvorni dohodki, posebno tisti od nafte in prodaje strateških surovin. Boom zad-

njih let v teh deželah je močno povečal stalne stroške v nacionalnih gospodarstvih teh držav. Irak je za nacionalno življenje leta 1975 potreboval 5 milijard \$, leta 1981 — zadnjič objavljeni podatki — pa že 12 milijard \$. Drugje je situacija podobna. Znižanja dohodkov v nacionalnih gospodarstvih dežel v razvoju pa ni spremljalo znižanje stalnih stroškov. Zato je realno treba računati, da bodo dežele v razvoju imele daljši čas zelo omejene možnosti za investiranje ali pa bodo večji del investiranja naslanjale na kreditiranje iz tujine.

2.0. Položaj doma

Realna osnova za odhod na delo v tujino nastaja doma, v domačih razmerah, ki dajejo osnovno predispozicijo za sposobnost nastopanja na tujih trgih: kadri, kvaliteta dela in organizacija in še mnogo tega. Dolga leta visoke konjunktore niso doma razvila mirsičesa, kar sedaj pogrešamo, ko moramo na delo na tuje.

2.1. Projekcija izvoznih nalog

V naslednjih letih bomo morali povečevati v naši republiki izvoz po stopnji med 15—20 %, izvoz naših uslug pri tem ne bi smel biti neka izjema.ocene vrednosti izvoza gradbeno-montažerske dejavnosti do leta 1990 so precej različne in dosegaajo celo višino 1,5 do 2 milijarde \$ za organizirane posle in nad 100 milj. \$ za izvoz lastnih storitev naših OZD. Naše obveznosti glede na obveznosti Slovenije zelo verjetno ne bodo mogle biti manjše. Naloga je velika in zahtevna. Predvsem zahteva čim prejšnjo pripravo na takšne naloge.

2.2. Generalna orientacija

V zaostrenih mednarodnih gospodarskih pogojih, ob zmanjšanih možnostih nacionalne finančne podpore, ob stalnih spremembah v gospodarski in politični situaciji mnogih dežel moramo svoje sile koncentrirati na povsem nov način. Koncentracijo moramo izpeljati med drugim tudi:

— v smeri trdnjšeega poslovnega — ne fizičnega — povezovanja zainteresiranih proizvajalcev določenih vrst opreme, inštitutov in izvajalcev del, nuditi moramo kompletne rešitve, moderno tehnologijo v proizvodnji in gradnji;

— v smeri specializiranega spoznavanja določenih ekonomskih in geografskih predelov (dežele SEV, arabski del sveta, vzhodna Afrika in sl.), ker imajo številne specifične značilnosti, ki so odločilnega pomena za uspešnost nastopanja;

— v smeri združevanja izkušenj in spoznanj iz mednarodnega poslovanja prek GZ, ustreznih inženiring organizacij ali drugače; znanje in poznavanje razmer v svetu ali posameznih regionih bi moralo biti širše na voljo združenemu delu; zbiranje teh izkušenj bi moralo biti konstantna in obvezna praksa.

Doma izven inženiringa izvajamo blizu 90 % vseh investicij, konsulting je povsem nerazvit. Brez obeh oblik ne bomo uspešni na zunanjem trgu. Moramo proučiti možnost, da postopoma sami razvijemo inženiring organizacijo ali da se vključujemo v velike obstoječe sisteme drugih republik, ki so v tem pogledu pred nami in imajo tudi več izkušenj.

Posledica recesije v svetu ni samo zmanjšanje investicij in povečan rizik izvajalcev ter bistveno zaostreni pogoji nudenja, sklepanja in izvajanja investicijskih del, ampak tudi močno narastle zahteve, da izvajalec sodeluje tudi v financiranju del. Izrazita pa je tudi tendenca, da se riziki vezani na izvedbo projekta prenesejo v največji možni meri na izvajalce del. Zato je vedno bolj razširjena zahteva investitorjev, da izvajalci ponudijo pozneje pa tudi izvedejo dela za nespremenljivo ceno, brez priznavanja razlik v ceni; velikokrat tudi brez priznavanja razlik v količini, ker je projekt ponudil izvajalec sam in na lastni riziko.

V takšnih razmerah bi gradbeniki morali že sedaj in to doma in ne šele v tujini zasnovati vsa temeljna pravila za oblikovanje medsebojnih odnosov slonečih na skupnih vložkih, na skupni delitvi dohodka in na delitvi rizika pri prevzemanju velikih del. Na tem se nekaj dela, vendar odločno premalo in prepočasi. Dosedanja praksa še ni dala končnih rešitev, je pa pokazala na nekatere slabosti zaradi nedodelanosti.

3.0. Komerčni vidiki

Nekatere naše velike DO, Smelt, Rudis, SCT, IMP in še nekateri samostojno postopoma vedno bolj spoznavajo komercialni vidik odhajanja v tujino. Ker je podpora predstavništva zbornice, ambasad, bančne predstavniške mreže v tujini v glavnem pomanjkljiva, še posebno kar se tiče zbiranja in prezentiranja osnovnih podatkov, sloni poznavanje komercialnih vidikov direktno na naših DO. Pri tem je posebno važno:

— spremljanje nacionalnih in internacionalnih licitacij ne samo glede za nas interesantnih razpisov, ampak predvsem glede konkurence, doseženih cen in drugih pogojev, poleg obvladavanja tehnike udeležbe na tovrstnih licitacijah,

— pridobivanje in temeljito poznavanje tenderjev ter tehn. in drugih predpisov, na katere se za izdelavo tehn. dokumentacije in ponudbe tenderji sklicujejo,

— sposobnost analiziranja vseh vrst rizikov (komercialni in nekomercialni, valutni, zavarovalniški, vojni in sl.) in na tej osnovi določanje spodbudne možne cene. Zaradi nepoznavanja realnih rizikov velikokrat kalkuliramo tudi večje rezerve kot so potrebne, kar zmanjšuje naše konkurenčne možnosti,

— poznavanje lokalne zakonodaje (devizno, davčno in delovno pravo ter določbe o računovod-

stvu), ki je na splošno izredno pomanjkljivo; ZPP tudi nimajo pregleda nad tem,

— finančna konstrukcija ponudbe na temelju analize običajno zahtevanih pogojev za kreditiranje del in dobave opreme; s tem v zvezi finančni krediti, event. ponudba za barter ali vezane posle, kar redko nudimo itd.

V pridobivanju del je temeljnega pomena seveda izdelave realne ponudbe. Naše ponudbe so vse preveč samo seštevki ponudb individualnih nosilcev, kar nas takorekoč stalno vodi do bistveno višjih cen od realnih tržnih cen. Metodologije kalkulacije in usklajevanja ponudb v skupni ponudbeni paket še ne obvladamo. Na tem moramo več delati.

V splošnem naše ponudbe prihajajo prepočasi, so premalo fleksibilne; dogovarjanje doma zelo dolgo traja, predstavniki na pogajanjih imajo premalo pooblastil za dogovarjanje. Investitorji dobivajo odgovore zelo počasi, pogosto nepopolne ali celo napačne in jih potem takoj v naslednjih dneh dopolnjujemo ali popravljamo.

Vloga regionalnih in mednarodnih bank je v splošnem premalo poznana glede njihovega vpliva za spodbujanje razvoja in investicijske dejavnosti, kar je zlasti v deželah v razvoju odločujočega pomena. Funkcija LB kot naše banke je v tem pogledu še premalo razvita in tudi premalo izkoriščena. Več svojih ljudi bi morali imeti v mednarodnih korporacijah in biti z njimi bolj povezani.

Naša podjetja z izjemo dveh ali treh tržišč, na katerih razmere poznajo, mnogokrat nastopajo na trgih, za katere imajo premalo dobrih in kvalitetnih podatkov, da bi lahko pripravili ustrezno realno ponudbo. Pri tem seveda ne zadošča poznavanje lokalnih predpisov in cen, znati moramo oceniti tudi potencialno konkurenco. Teh podatkov kot novinci brez dobrih lokalnih in zalednih zvez ne bomo dobili. Zato je nujno združevati podatke v okviru poslovnih združenj in gospodarske zbornice. Vsi podatki tudi niso nevarni za konkurenco, kar se mnogokrat navaja kot razlog, zaradi katerega nista razvita zbiranje in menjava podatkov in izkušenj z dela v tujini.

Tudi v primerih, ko izvajalec razpolaga z dovoljnim številom kvalitetnih podatkov, mora znati te podatke strokovno obdelati tako, da lahko oblikuje dovolj fleksibilno ponudbo. Takšna ponudba mora vsebovati ustrezno tehnično zasnovo za izgradnjo, mora pa zajeti seveda tudi finančno-komercialno zgradbo za izvedbo event. sprejete naloge. Medsebojno je s tehnično ter finančno-komercialno zasnovo treba povezati tudi pravno stran, da bi realno lahko izdelali kompleksno ponudbo. To delo je do te mere zahtevno, da je treba združiti strokovne in poslovodne teame in ne naloge naložiti ozki skupini kalkulantom in projektantom.

Riziki so znatno večji, kadar se nudi gradnja na ključ, ki traja več let. V sedanjih nestabilnih gospodarskih razmerah v svetu, v mnogih deželah v razvoju, ki so pod hudim zunanjim pritiskom, pa tudi v politično nestabilni situaciji, je gradnja na ključ vezana s številnimi riziki, med temi valutni riziki niti niso vedno največji. V takšnih pogojih je zelo pomembna tudi zanesljivost podatkov in prognoz, na podlagi katerih gradimo ponudbo in na osnovi katerih oblikujemo pogoje, pod katerimi sklepamo pogodbe. Treba je veliko znanja in upornosti, da se izhodišča uporabljena za izdelavo ponudbe uvrstijo med določila pogodbe.

4.0. Položaj v tujini

Razmere so v različnih sredinah bistveno različne, zato verjetno ni recepta za vse situacije. Kljub temu se kažejo nekatera vprašanja, na katera bi bilo mogoče dati več ali manj enoten odgovor. Med drugimi so takšna vprašanja — naj jih nekaj naštejemo brez pravega vrstnega reda — predvsem naslednja:

— povezovanje z velikimi izvajalci ali dobavitelji tudi tujimi, ki organizirajo tudi finančno podporo projektom, je verjetno še za nekaj časa naša realna nuja; v tem smislu bi morali graditi trajne odnose,

— forsiranje naših strokovnjakov v mednarodnih razmerah, od uveljavljanja kot ekspertov OZN do mednarodnih konferenc in organizacij. Celotno gospodarstvo bi moralo tej orientaciji dati odločno podporo, tudi v sedanjih deviznih situaciji in prav zaradi nje.

— sistematičen na dogovorih sloneč prodor v posamezne segmente gospodarstva dežel v razvoju, ki ga spremlja tudi naša projektiva in gradbeništvo na temelju kompleksnih rešitev s tehnologijo vred,

— ustvarjanje sistematičnega pregleda nad kadri, ki so se šolali ali dopolnilno izobraževali pri nas in delajo v svojih matičnih deželah; posebno zanimivo je to za dežele v razvoju,

— moderna makro in mikro organizacija dela od planiranja proizvodnje na modernih osnovah naprej se vedno znova kaže kot problem, ki ga rešujemo s težavo in ne ravno poceni. Ta težava začne že pri delu s tenderskimi komisijami, pripravo pogodbe in se potem nadaljuje z organizacijo dela na gradbišču,

— v tujini je potrebno več časa, da se usposobimo, da prevzemamo tudi večje število manjših del, praksa kaže, da tudi to moremo in da je na manjših delih velikokrat lažje biti uspešen,

— vprašanju referenčnih list, prospektov in razvijanju imagea ter sploh seznanjanju tujih naročnikov posvečamo še vedno premalo skrbi in denarja,

— organizacija transporta, embaliranja, stroški itd. iz domovine na gradbišča so premalo na-

glašeni in vsebujejo še vedno preveč neznank z ustreznimi posledicami,

— prenos samoupravnega sistema v povsem nove pogoje je neizpodbitna pravica delavcev, detaširanih v tujino, vendar težavna naloga. To vprašanje moramo realno in racionalno urediti še dokler so delavci doma,

— prevelike razlike v pravicah delavcev v raznih jugoslovanskih podjetjih na delu v tujini povzročajo številne probleme in težave; te razlike bi smele izhajati samo iz osebnih rezultatov dela in produktivnosti delovišča ne pa iz drugih tako ali drugače uzakonjenih pravic. Dogovorjene pravice in dolžnosti delavcev morajo biti spoštovane v vsakem pogledu in njihove spremembe morajo biti opravljene dogovorno in po demokratični poti. Delavca na delu v naših organizacijah v tujini moramo vedno obravnavati kot samoupravljalca in člana celotnega jugoslovanskega združenega dela, zato mu njegovih pravic nihče ne more krniti, kakor se tudi sam ne more odreči vsem svojim dolžnostim, tudi tistim ne, ki so povezane z uspešnostjo poslovanja njegove delovne organizacije.

5.0. Kadrovski vidik

Na delo v tujino moramo usmeriti najvitalnejše in najsposobnejše organizacije in poedince. Pri tem v organiziranju nastopa ne moremo slediti vse prevečkrat uporabljenemu načelu, da smo iz vsake fare angažirali po enega psa. Praksa je pokazala, da samo najsposobnejši lahko dosežejo angažma na tujem in rodijo uspeh. Sedaj ne bo več toliko strahu, da je treba doma čuvati del tega samo za sebe. Teh pogojev kmalu ne bo več.

Dežele v razvoju naglo učijo lastne kadre, manjkajo jim keramičarji, polagalci specialnih podov, fasaderji, visokokvalificirani gradbeni in strojniški kader — vendar se to tudi naglo menja. V splošnem pa v deželah v razvoju manjkajo sposobni delavci za projektiranje in izvajanje pogosto tudi za nadzor nad gradnjo zahtevnejših objektov.

V spletu številnih vprašanj v zvezi s problematiko nastopanja v tujini namenoma dajem temu vprašanju vidno mesto. Kadrovsko vprašanje ima več vidikov:

a) Formiranje projektnih in izvedbenih teamov mora biti opravljeno pravočasno doma; praviloma z oddajo ponudbe in ne šele s podpisom pogodbe, čeprav se to sliši neobičajno.

b) V republiki moramo ustvariti dovolj natančno evidenco vseh kadrov, naj tako rečem »z mednarodno prakso«.

c) Ponudba navadne in priučene delovne sile v svetu je vedno večja; za delo v tujini moramo dvigati kvalifikacijsko znanje svojih ljudi že sedaj; realno ima perspektivo predvsem kvalificirana delovna sila.

d) Doma moramo doseči dogovor o tem, kakšen standard moramo zagotoviti detaširanim de-

lavcem; v nekaterih državah so bile te zahteve prevelike in nerealne glede na bodoče možnosti.

e) Za delo v tujini je treba ljudi pripravljati dolgoročno, prenehanje konjunktura doma ustvarja glede tega realnejše možnosti in na sploh manj nerveze pri tem vprašanju.

f) Podpirati in intenzivirati je treba poznavanje marketinga in inženiringa tudi pri inženirskem kadru, da bi se dovolj veliko število naših strokovnjakov usposobilo za analiziranje konjunkturalnih situacij na naših potencialnih tržiščih in na tej osnovi za izdelavo licitacijskih in drugih ponudb.

6.0. Človeški faktor

Na tem področju imamo zelo malo sistematično obdelanih izkušenj. V zdravstvenem varstvu na primer nimamo razdelanega sistema spremljanja delovne populacije, ki je bila na delu v tujini in njenega zdravstvenega stanja. Vendar ne gre samo za to. Vse poslovne probleme bi lahko razdelili v dve veliki skupini problemov: materialni problemi in ljudje. Znano je, da problemi z ljudmi toliko bolj rastejo, kolikor bolj je podjetje angažirano v tujini.

Ti problemi progresivno naraščajo tudi z oddaljenostjo delovišč od domačega kraja in z oddaljenostjo delovišča od naseljenih krajev, mestnih centrov in sl.

Naše organizacije imajo še vedno sorazmerno malo izkušenj s to problematiko. Rešitve, ki jih uporabljajo transnacionalne in vladne organizacije za nas niso uporabne, ker so predrage za naš tip in velikost delovnih organizacij. Imamo malo inženirskih consulting firm, ki imajo materialno osnovo za vzdrževanje primerne števila ljudi v tujini. Sedanje krčenje predstavništev in zastopstev v tujini bi morala zamenjati akcija, da se v tujino pošljejo najsposobnejši in najprodornejši delavci.

Vsaka organizacija, ki prevzema delo v tujini, se sreča z vprašanjem kako poiskati prave delavce, kako njihovo znanje, delo in napore učinkovito spremeniti v dohodek in ostanek dohodka. Treba je najti pravo pot za motivacijo za delo, vendar tako, da se vrne z dela domov bogata tudi delovna organizacija in ne samo njeni delavci. Pristop k delu, kakor tudi motivacije in lojalnost se v malih in velikih organizacijah razlikujejo.

Pogosto prevzemajo jugoslovanske gradbene organizacije združenega dela v izvajanje dela v oddaljenih krajih, v vročem pasu, v malo razvitih deželah in podobno.

Velike transnacionalne družbe svoje delavce močno ščitijo. Mi ne moremo nuditi enake zaščite svojim delavcem, zato moramo v manjši ali večji meri računati na strese, kakor tudi na velike napore, ki so jim delavci izpostavljeni. Ti pojavi so malo raziskani. Raziskave so samo sporadične in

kažejo celo nasprotujoče zaključke. V korist razvoja bi morali tudi sami raziskovati te pojave.

Vročinski stres je lahko velik problem, posebej še za novodošle. Vedno je potrebna aklimatizacijska doba; celoten proces aklimatizacije traja dva do tri tedne; osnovna prilagoditev je opravljena v nekaj dneh. Kot kažejo raziskave so moški stari 40—57 let najmanj primerna skupina za vročinsko aklimatizacijo. Velike vročine najlažje prenašajo moški stari 20—30 let, ko začne aklimatizacijska sposobnost nazadovati. Izogibati se je kratkim obiskom, ker aklimatizacija ob prihodu in povratku predstavlja zelo veliko obremenitev in zmanjšuje delovno sposobnost. Zaradi takšnih razmer zahteva menjava vodilnih delavcev med delom poseben sistem menjav. Večina velikih podjetij razvitega sveta rešuje ta problem z dolgoročnimi pogodbami, stabilnostjo vodilnih teamov, s širokim delegiranjem pooblastil za odločanje in s čim boljše informacijo delavcem preden prevzamejo delo v tujini o pogojih in razmerah v katere gredo. Utrjena je tudi praksa — močno nasprotna naši — da se analiza poteka dela v tujini opravlja doma, v matični organizaciji, tako da se vodilni delavci vračajo domov na poročanje, na krajše došolanje in podobno. Izraba dopusta je obvezna in se ne odлага.

Novejše raziskave, objavljene v tuji literaturi, kažejo na to, da so stresi tako posledica osamljenosti, slabih zvez z domačimi, kakor tudi posledica želje po napredovanju, vplivanju in odločanju. Pri tem se da marsikaj pomagati z racionalno delitvijo odgovornosti tudi na nižjih operativnih nivojih. Agresivnost, ki se včasih pojavlja kot reakcija ali zunanji izraz osamljenosti, se zmanjšuje ali celo odpravlja tudi z odpravljanjem anonimnosti.

Zanimivo je, da so stresi bolj pogosti med vodilnimi ljudmi in njihovimi družinami. Dobre zveze z matično delovno organizacijo in družinami doma bistveno zmanjšujejo število stresov. V pomoč je tudi organizacija delovnega okolja v domačem stilu, domači tisk, video kasete z domačo tematiko in podobno. Možnosti je dovolj, ni jih pa vedno možno uresničiti glede na specifične lokalne razmere in pogoje.

Mnogim na videz drobnim stvarjem morajo organizatorji dela v tujini posvetiti več pozornosti. Delo v neobičajnem delovnem času, ki se v vročem pasu velikokrat uvaja, je realno vzeto večja obremenitev za delavce, navajene drugačnega ritma. Ali recimo: splošno priljubljen, pričakovani in zahteven air condition predstavlja oviro za psihološko pa tudi fiziološko adaptacijo (zavlačuje prilagoditev procesa znojenja) na vroče kraje. Tikšnih in podobnih primerov je še več.

Enako kot je važno, da delavci ob odhodu vzamejo s seboj vse potrebne overovljene kopije osebnih dokumentov — velikokrat sam potni list ne

zadošča — je važno, da dovolj zgodaj pred odhodom izvedo oni sami pa tudi svojci čim več podrobnosti o kraju, kjer bodo delali in pogojih bivanja. Močne firme danes seznanjajo s pomočjo filma delavce pred odhodom. Svojem doma občasno pokažejo na gradbiščih posnete filme z obrazi (ali celo tonom) njihovih domačih in slično.

7.0. Drobne izkušnje

Vsak, kdor dela v tujini, si lahko nabere mnogo drobnih izkušenj. Mnoge sicer velikokrat izgledajo banalne, se pa lahko močno odrazijo v stroških. Takšne drobne izkušnje so npr.:

— doma imamo premalo svojih sodelavcev v organih — samoupravnih in državnih —, bankah in raznih poslovnih in drugih združenjih, pa tudi v JLA, gospodarskih predstavništvih itd., da bi lahko dobili dovolj podatkov, več strokovne pomoči in hitre informacije; vse to je odraz tega, da v naši republici razen ozkega kroga izjem v gradbeništvu nismo bili orientirani na izvoz, bili smo zadovoljni z domačim dvoriščem,

— organizacija dela doma mora v določenem obsegu in pogledu biti prilagojena delu v tujini. Prvomajski ali novoletni počitniški paketi doma niso v skladu z delovnim ritmom v tujini, ki zato ostaja brez odgovorov predolgo časa. Odgovornost za delovni uspeh v tujini leži na obeh straneh, doma in v tujini,

— da je delo po domačih projektih zaradi njihove nekompletnosti ali neprilagojenosti lokalnim razmeram mnogokrat vezano s preprojektiranjem, kar lahko zahteva močne projektantske skupine na gradbišču, kar zelo draži proizvodnjo,

— da ponekod zelo zahtevni postopki tehnične prevzemanja posameznih delovnih faz zahtevajo več časa in več tehničnega kadra kot v naših razmerah; tudi v tem pogledu je treba tenderje dobro proučiti in iz vrednotiti,

— moderna organizacija velikih gradbišč in v odmaknjenih krajih zahteva pri organizaciji velikih centralnih naselij (prehrana, voda, informativna služba, družbena samozaščita, lokalne formalnosti itd.) mnogokrat precej večjo delovno ekipo in stroške, kot smo tega vajeni,

— da svet zelo malo ve o dejanskih odnosih, ki vladajo v našem samoupravnem sistemu in da se v glavnem o našem sistemu ve, da je samoupraven; mnogim to ne zadošča, da naše organizacije ne bi izenačili z organizacijo, ki jo uveljavljajo dežele realnega socializma,

— da prenašanje naših navad v tujino v glavnem ni uspešno in to še zlasti, kadar pričakujemo, da bosta domačin in naročnik sprejela naša pravila obnašanja in ne mi njunih.

Te in številne druge drobne izkušnje kažejo na to, da moramo v svojem sistemu priprav za odhod na delo v tujino še marsikaj popraviti in dopolniti.

Gradbeništvo v pogojih gospodarske stabilizacije

UDK 69:338

SAŠA SKULJ

Aktualna problematika gradbeništva izhaja iz razvoja gospodarstva in gradbeništva v pretekli dobi, je rezultat velikega zmanjševanja vlaganj kot posledice realne manjše sposobnosti gospodarstva, da investira — in izhaja iz pogojev in možnosti gospodarstva v naslednjem obdobju.

V preteklosti je gradbeništvo sledilo dinamičnemu razvoju družbe ter temu prilagajalo svoje kapacitete tako v letih velike konjunktore kot v krajših obdobjih stagnacije. Največjemu delu gradbeništva je uspelo prilagajati svoje kapacitete zahtevam tržišča, ob tem pa plačalo ceno takemu sprotne prilaganju. Ker ni imelo dolgoročne usmeritve za obseg in dinamiko bodoče proizvodnje, je ob reševanju sprotne zaposlenosti svojih kapacitet zanemarljivo reševanje osnovnih problemov nadaljnega razvoja.

Velik in majhen obseg investicijske izgradnje povzročata velike, skoraj nepremostljive probleme. Ob prezasedenih kapacitetah v preteklosti gradbeništvo ni moglo zagotoviti potrebne kvalitete in izpolnjevati pogodbenih rokov. Pri majhnem obsegu investicijske graditve pa gradbeništvo ne more izkoristiti vseh svojih kapacitet, v trdi konkurenci prevzema dela po prenizkih cenah ter tudi tako prihaja v izgube. Zato gradbeništvo ustreza, da je rast investicijske graditve v skladu z rastjo družbenega proizvoda. V takih okoliščinah je možno dolgoročno načrtovati in ustvariti stvaren in skladen razvoj gradbeništva.

Posebno v dobi od 1976. do 1980. leta, to je v dobi »buma« investicijskih vlaganj, se je gradbeništvo razvijalo izredno dinamično in imelo stopnjo rasti za 2% višjo od skupne stopnje rasti gospodarstva. V tem obdobju so se močno povečale kapacitete in število zaposlenih delavcev. Obseg investicij je bil mnogo prevelik in fronta vlaganja preširoka. Kapacitete gradbenikov, od projektantskih do izvajalskih pa bistveno premajhne za tak obseg nalog. V teh okoliščinah je bila v obdobju 1976 do 1980 dosežena zelo visoka povprečna stopnja rasti gradbeništva, to je okoli 7,1% (kar je enako stopnji realne rasti investicij). Delež gradbeništva v skupnem družbenem proizvodu gospodarstva je tako dosegel 12%!

Z rezultati vseh teh silnih vlaganj pa ne moremo biti v celoti zadovoljni. Vzrokov za to je več in so znani. Gradbinci smo predvsem odgovorni za slabosti v našem delu in te so predvsem v strokovnem pristopu o odločanju in pripravi investicije, v izdelavi potrebne dokumentacije, projektiranju in pripravi ter sami graditvi objektov. Neracionalne

gradnje in prekoračitve rokov izgradnje in s tem v zvezi tudi velike podražitve so v največji meri posledica nepravočasnih in površnih priprav na investicijo oziroma na gradnjo, ki se ne morejo zadovoljivo opraviti brez obravnave in obvladavanja celotne problematike predvidene investicije in pravočasni izdelavi študij in projekta. Česta je bila praksa, da se projektira vzporedno z graditvijo objekta. Največkrat v kratkem času napravljena investicijsko-tehnična dokumentacija zadovoljuje investitorja le za globalni pregled obsega del in za zagotovitev sredstev finančne konstrukcije.

Po letu 1981, vzporedno s padanjem investicijske dejavnosti, je takih napak vse manj — prišli so v trenutku streznitve in resnejšega ter temeljitejšega dela v fazi priprav na posamezno investicijo. Tako lahko iz poročila o delu Komisij za oceno investicij ugotovimo, da se je kvaliteta investicijskih programov ter tehnične dokumentacije v zadnjih letih bistveno izboljšala. Danes kapacitete za tako delo imamo in je potrebno vztrajati, da se bo nagloboljšala kvaliteta dela projektantov in seveda tudi izvajalcev.

V preteklem obdobju je jugoslovansko kot tudi slovensko gradbeništvo poleg velikega širjenja kapacitet doseglo tudi sorazmerno visoko kakovostno stopnjo razvoja; posebno to velja za nekatero dejavnosti, kot so na primer nizka gradnja, gradnja mostov, gradnja energetskih in hidroenergetskih objektov, pristanišč, industrijskih zgradb, poslovnih in reprezentativnih zgradb ter tudi nekaterih vrst stanovanjske izgradnje. Lahko ocenimo, da je jugoslovansko gradbeništvo poleg vseh slabosti sorazmerno visoko razvito, predstavlja v določenem smislu prednost in ugoden gospodarski potencial v deželi, omogoča racionalno izgradnjo ter je uspešno pri delih v tujini. V letu 1982 je gradbeništvo v tujini opravilo za 2,5 milijarde dolarjev del, od tega je bilo približno milijardo dolarjev priliva v domovino. Za leto 1983 se ocenjuje, da je bil fizični obseg del še večji, vendar ob tem priliv manjši od priliva v letu 1982. Slovensko gradbeništvo je v letu 1982 opravilo za 360 mio dolarjev, v letu 1983 pa skoraj za 400 mio dolarjev del.

Zunanji trg je v zadnjem času vse težji in kaže znake upadanja investicijske graditve.

To nam tudi dokaj nazorno prikažejo na primer podatki o obsegu del na tujih trgih nemškega gradbeništva, ki je pri tem izredno dobro podprto s kapitalom in svojo lastno industrijo opreme in strojegradnje. Nemško gradbeništvo je realiziralo v letu 1981 del za 4,6 milijarde dolarjev, v letu 1982 pa za 3,1 milijarde dolarjev. Obseg del v letu 1983 je padel na komaj 1,3 milijarde dolarjev. Pri

tem se je vrednost posamezne povprečne pogodbe v letu 1983 že zmanjšala na vsega 4 milijone dolarjev. Takih primerjav je še več in nam marsikaj povedo. Rad pa bi poudaril, da je naše gradbeništvo, posebno v nekaterih dejavnostih in podjetjih, dobro razvito in sposobno, ter da lahko v prihodnosti pri izpeljavi nalog našega gospodarskega razvoja z njim računamo, seveda pa moramo paziti, da ga ne uničimo in onesposobimo, kot je gradbeništvo nekaterih dežel, ki so posebno v preteklosti drago plačevale gradbene usluge drugih — posebno razvitih držav.

Po svetu je že dolgo znano reklo, da se moč in sposobnost gradbene firme lahko ceni le po tem, ali je sposobna uspešno ponuditi, pridobiti in izvesti dela zunaj svojega domačega kraja ali dežele.

V zadnjih letih je gospodarski položaj narekoval zmanjšanje investicijske potrošnje, tako da je prišlo do občutnega upadanja proizvodnje v gradbeništvo in je predvideni fizični obseg proizvodnje v letu 1984 zmanjšan na raven iz leta 1976, pri tem pa se število zaposlenih v tej panogi še ni bistveno zmanjšalo. Tendenca nadaljnega padanja vlaganj je predvidena tudi z resolucijo za leto 1984. Zavod za tržne raziskave Jugoslavije poroča, da pričakuje jugoslovansko gradbeništvo v letu 1984 le 50 % zaposlitev svojih kapacitet. V Sloveniji so se investicije pričele zmanjševati nekoliko preje kot na celotnem jugoslovanskem področju in se je gradbeništvo temu že prilagajalo in delno zmanjšalo število zaposlenih (kapacitet). Zmanjševanje vlaganj je pričakovati tudi v letu 1985 in tudi kasneje ni pričakovati vsaj bistvenega povečanja vlaganj, tako da lahko sklenemo, da prehaja gradbeništvo skozi obdobje, kakršnega do sedaj še ni bilo, tako po dolžini trajanja kot po intenzivnosti zmanjšanja gradbene proizvodnje. Verjetno je to edina večja panoga v gospodarstvu, ki bo imela v tako dolgem obdobju tako močan padajoči trend proizvodnje. Iz take ugotovitve žal moramo izhajati, ko razmišljamo o (težkem) problemu, kako gradbene kapacitete prilagoditi zmanjšanju investicijske potrošnje, in to v pogojih, ko se tudi v drugih delih gospodarstva slabšajo pogoji gospodarjenja.

V Sloveniji se je od leta 1979 do leta 1983 obseg gradbenih del organizacij združenega dela zmanjšal za četrtnino. Upadanje fizičnega obsega proizvodnje v industriji gradbenega materiala je manjši, predvsem zaradi oskrbe povečane zasebne gradnje in povečanega izvoza nekaterih izdelkov. Znižanje fizičnega obsega del v gradbeništvo in s tem slabša zasedenost gradbenih zmogljivosti se je nujno pokazala na poslovnih rezultatih gradbenih organizacij, ki se slabšajo iz leta v leto. Podatki o tem so vsem znani in jih ne bi navajal. Pomembno pa se mi zdi razmišljati o tem, da na slabe rezultate poslovanja gradbeništva direktno ne vpliva toliko pomanjkanje dela ali nezasedenost

kapacitet (ker ta padec vsaj v Sloveniji ni tako sunkovit) kot posledica tega stanja; to je neizprosna boj za pridobivanje novih del, težke licitacije, nesmotrno zniževanje cen, (tudi) izsiljevanje investitorjev. Tako bo gradbeništvo kaj kmalu ob svoji že nizki akumulaciji nesposobno vlagati v svoj nadaljnji razvoj. Naša družba, posebno pa gospodarstvo, pa bo v prihodnosti potrebovalo gradbeništvo, ki bo sposobno ob relativno majhnih stroških z napredno tehnologijo učinkovito in hitro zgraditi potrebne objekte.

Zavedajoč se težine in pomembnosti problematike gradbeništva, je Zvezni Izvršni svet v sodelovanju z Gospodarskimi zbornicami vseh republik in pokrajin pripravil, obravnaval in sprejel gradivo o glavnih problemih v gradbeništvo in industriji gradbenega materiala ter sklepe oziroma ukrepe, ki jih je potrebno izvesti. To gradivo je predloženo v razpravo delegatom zvezne skupščine. Gradivo je bilo v celoti podprto s strani vseh splošnih združenj gradbeništva in industrije gradbenega materiala republik in pokrajin in vsebuje vse ugotovitve in predloge, kot se jih je dalo tedaj napisati. Vsebinsko poznate — saj ste o tem razpravljali oziroma pomagali pri pripravi tega gradiva. V tem je najpomembnejši, pa tudi najtežji problem zmanjšanje števila delavcev in viška administracije v gradbeništvo, to je problem prekvalifikacije delavcev ter prerazporeditve v druge panoge. Predvideno je, da se konkretni ukrepi o tem pripravijo do septembra letos. Preveliko število delavcev v gradbeništvo onemogoča produktivnejše delo, uporabo visokoproduktivnih tehnologij ter ekonomsko učinkovitost. Pred tem že dosežena delitev dela in specializacija del je v zadnjih letih skoraj popolnoma zbledela. Gradbene firme sedaj po pravilu izvajajo same, tudi z nestrokovnimi in nespecializiranimi delavci vse vrste del in tako skušajo zaposliti čim več svoje delovne sile. Pri tem ostajajo specializirane enote in podjetja brez posla. Ob tem pa iz vrst gradbeništva v dokajšnji meri odhaja strokoven, specializiran in dober kader v druge panoge, kjer se zaposli z višjim osebnih dohodkom. Tako je skoraj v celi Jugoslaviji zelo očiten paradoks oziroma pojav, da ob takem višku delovne sile gradbeništvo nujno potrebuje in išče večje število dobrih in sposobnih tesarjev, zidarjev in drugih strokovnjakov. Iz tega in iz analiz je razvidno, da je višek predvsem nekvalificirana delovna sila, del administracije in kar je žalostno, zaradi pogojev dela v gradbeništvo predčasno iztrošeni in onemogli gradbeni delavci. Znana nam je analiza zagrebške fakultete, iz katere izhaja, da se 44 % gradbenih delavcev invalidsko upokoji pri starosti 46 let. To velja kot povprečje za celotno Jugoslavijo, za Slovenijo pa so ti podatki nekoliko ugodnejši.

Ko razmišljamo o perspektivah in nalogah gradbeništva v bodočem obdobju, moramo izha-

jati iz ocene in položaja gradbeništva danes — predvsem pa realno oceniti njegove naloge v naslednjih nekaj letih. Nesporno je, da bo tudi v bodoče potekala zahtevna investicijska graditev, seveda v bistveno manjšem obsegu, kot je ta bila v preteklem konjunkturnem obdobju. Gradbeništvo ima pred seboj veliko in odgovorno nalogo, da v prihodnje intenzivira svoje delo, da ob čim manjših stroških gradi strokovno in učinkovito.

Za potrebe naše družbe in gospodarstva, za potrebe prestrukturiranja proizvodnje, da bo sposobna dovolj izvažati, za manjšo odvisnost od uvoza, za odpiranje novih delovnih mest ter za potrebe bodočih rodov bo potrebno zgraditi še marsikaj, še mnogo objektov, in to bolj učinkovito kot dosedaj. Gradbeništvo, gradbene delovne organizacije, industrija gradbenega materiala ter projektantske in svetovalne organizacije bodo morale predvsem posvetiti več pozornosti pridobivanju in uporabi znanja, uporabi ustreznih tehnologij, ki temeljijo na domačih resursih, čim manjši uporabi energije pri proizvodnji materiala, gradnji ter ob eksploataciji objekta. Na podlagi tega je potrebno pospešiti že začeto delo pri pripravi sodobnih zveznih predpisov, v večji meri in hitreje sodelovati ter razumno privzeti novo nastajajoče mednarodne predpise in slediti hitremu tehničnemu napredku. Organizacije združenega dela gradbeništva bodo morale sprejeti neposredne in dolgoročne ukrepe za gospodarjenje, svoje razvojne plane in programe bodo morale prilagoditi obsegu proizvodnje tako, da bi preprečile nadaljnji padec produktivnosti dela. Predvideti morajo ukrepe, ki bodo prispevali k reševanju vprašanja krepitve učinkovitosti gospodarjenja, k zmanjšanju graditvenih stroškov in organizaciji gradbene operative v skladu z novimi pogoji za gospodarjenje. Vztrajati je treba pri večji delitvi dela in specializaciji, organizirati inženiring s širšim medsebojnim povezovanjem, in to predvsem s panogami, dejavnostmi, ki lahko kompletirajo ponudbo za investicijska dela doma in v tujini.

Nesporno pa je osnovna naloga delovnih organizacij gradbeništva, da dvigajo svojo produktivnost in učinkovitost, Velik zaviralni moment pri tem pa je obstoječi presežek delavcev. Ta problem presega moči združenega dela gradbeništva in otežuje uresničevanje temeljnih zahtev iz dolgoročnega programa ekonomske stabilizacije glede povečanja storilnosti dela, skrajšanja ciklusa graditve in racionalizacije graditvenih stroškov. Počasno in neučinkovito reševanje tega problema utegne povzročiti nezaželene posledice. Ne glede na to pa je potrebno poskrbeti za šolanje in strokovno usposabljanje kadrov, ki jih bo v bodoče gradbeništvo potrebovalo, potrebno je podpreti znanstveno raziskovalno delo pri uvajanju sodobne tehnologije, predvsem pa poskrbeti, da bodo priprave na bodoče investicije pravočasne in ka-

kovostne (projektiranje, urbanizacija, raziskovalna dela in podobno ter tako dobra strokovna podlaga za hitro in dobro graditev objektov).

Sedaj, ko imamo proste kapacitete, je čas, da pričnemo s temeljitimi pripravami za realizacijo predvidenih prednostnih naložb.

Na področju stanovanjske graditve, ki je dokaj pomembno za gradbeništvo, je treba omogočiti in zahtevati večjo vlogo neposrednih proizvajalcev, da se skladno s svojim interesom in nalogami vključijo v vse faze graditve. To tudi prispeva k produktivnejši, učinkovitejši in smotrnejši gradnji ter zmanjšanju stroškov poslovanja pri graditvi stanovanjskih objektov.

Velik problem industrije gradbenega materiala je njena velika odvisnost od energije, in to tudi uvozne, velika rast cen energije in nezmožnost, da bi se v kratkih rokih omogočil prehod iz uvoženih goriv na domača goriva. Ta industrija v Sloveniji in tudi Jugoslaviji si že nekaj časa prizadeva, in to tudi z uspehi, da zmanjša količino porabljene energije v svoji proizvodnji. Naj to ilustriram s podatkom o porabi toplotne energije za proizvodnjo opečnih izdelkov v Sloveniji. V razdobju zadnjih petih let (od leta 1979 do leta 1983) se je zmanjšala poraba celokupne energije na enoto proizvoda za ca. 15 % (od 2075 kJ na 1800 kJ/kg opečnih izdelkov). Za celotno Jugoslavijo velja, da je bila v povprečju poraba energije v letu 1980 2262 kJ/kg žganega glinenega proizvoda.

Za primerjavo: V Zahodni Nemčiji je ustrezna številka 2514 kJ/kg proizvoda. Primerjava ni ravno najboljše, saj ne pomeni, da pri nas tako racionalno uporabljamo energijo, temveč je bolj rezultat zelo različnega asortimana proizvodnje (večja proizvodnja fasadne, klinker in druge opeke, ki potrebuje več energije).

Podpreti je treba prizadevanja industrije gradbenega materiala in ji zagotoviti sredstva oziroma z ustreznimi cenami akumulacijo, da bo lahko izvršila potrebna prestrukturiranja.

V teku so pospešene raziskave, razmišljanja o boljši tehnologiji, prihranku goriva, simpoziji, napisane so zanimive razprave in izvršeni laboratorijski in praktični preizkusi v praksi za zmanjšanje oziroma nadomestitev goriv.

Izvajanje investicijskih del v tujini pomembno prispeva k izboljšanju devizne bilance, vpliva pa tudi na zmanjšanje neizkoriščenih zmogljivosti, vendar mora ne glede na to biti izvajanje gradbenih del na tujem stalna naloga naših večjih gradbenih in projektantskih organizacij. Ker so se zelo zaostriili pogoji pri nastopanju na tujem trgu, bo lahko le z velikim prizadevanjem ohraniti dosedanje kapacitete, to je število 30 do 35.000 delavcev na deloviščih v tujini. Kot že rečeno, je jugoslovansko gradbeništvo in v zadnjih letih tudi slovensko, izvršilo izjemen obseg gradbenih del v tujini. Tudi devizni priliv od teh ni

bil nepomemben. Toda perspektiva izvajanja del na tujih tržiščih je po današnjih podatkih in ocenah slabša. Pričakuje se bistveno zmanjšanje obsega del pa tudi obseg novo pridobljenih del je manjši. Res je obseg investicijske graditve v svetu upadel, konkurenca za pridobivanje novih del je izredno huda, nekatera pomembna in bogata tržišča investicijske dejavnosti pa so za jugoslovanske gradbenike zaprta. Toda potrebno je tudi povedati, da je naša resna pomanjkljivost pri pridobivanju novih del ta, da se relativno pozno lotevamo borbe za pridobitev novih del, največkrat šele v fazi pred samo licitacijo, kar je običajno posledica nezadostne in neučinkovite obdelave tržišča. Na tem področju bo potrebno napraviti mnogo več. Iz nekajletne prakse delovanja na tujem sedaj vendarle imamo nekaj izkušenj, imamo kadre, ki so si pri svojem delu v tujini pridobili dragocene izkušnje in spoznanja o pogojih izvajanja del na tujem. Te izkušnje moramo organizirano uporabiti, predvsem pa v večji meri kot dosedaj angažirati znanstvene, projektantske in svetovalne organizacije za nudenje svojih zmogljivosti v tujini. Gradbeništvo se mora povezati tudi z industrijo opreme in strojogradnjo, da bo možen komplementarnejši nastop pri nudenju zahtevnejših objektov. Seveda je potrebno razrešiti še vrsto nalog, da bo gradbeništvo skupaj z industrijo

uspešneje in učinkoviteje nastopalo na tujih tržiščih.

Vso to problematiko v gradbeništvo in njegove naloge v prihodnje pa moramo gledati oziroma izvajati celovito v okviru dolgoročnega programa gospodarske stabilizacije. V izvajanje nalog je treba vključiti vse dejavnike, od znanosti do inventivnosti ter drobnega in strokovnega dela posameznika. Res je, kot piše v dokumentih, ki so sedaj v razpravi, da je potrebno tudi širše obravnavati in zagotoviti gradbeništvo pomoč tam, kjer jo potrebuje, toda gradbeniki se moramo zavedati, da največ za boljši jutri lahko naredimo le sami v svojih lastnih vrstah v svoji organiziranosti in delu.

Danes se vendar le ve, znane so dolgoročne usmeritve, kaj in predvsem koliko po obsegu bo novih vlaganj v graditev objektov, kaj vse investitorji pričakujejo oziroma bodo zahtevali od gradbeništva. Temu se bo moralo gradbeništvo v prihodnje prilagoditi tako s svojimi kapacitetami kot s tehnologijo in organizacijo graditve in poslovanja. Predvsem je to fleksibilno in žilavo gradbeništvo, v svojih vitalnih delih usmerjeno na tuja tržišča, oboroženo z znanjem in strokovnostjo ter v povezavi in z roko v roki s strojogradnjo in industrijo opreme sposobno projektirati in graditi hitro, učinkovito in kakovostno.

Produktivnost dela v gradbeništvo — stanje in možnosti

69:338.31

EDO RODOŠEK

1. Kaj obravnavamo

Produktivnost je zelo pogosto uporabljen izraz tako v strokovnih krogih kot tudi v medijih javnega obveščanja, pri čemer pa preseneča dejstvo, da pomeni produktivnost skoraj vsakemu nekaj drugega in da jo uporabljamo v zelo različnih pomenih.

Da bi se v okviru tega prispevka izognili podobnim nesporazumom podajamo — brez kakršnega koli namena ponujati splošno veljavne obrazce — okvirno shemo, ki naj razmeji glavne skupine faktorjev (vplivov) produktivnosti in ustrezne izraze za oblike produktivnosti v gradbeništvo, ki jih bomo uporabljali v tem prispevku.

Iz sheme sledi, da je najožji pojem tehnološke produktivnosti, ki vsebuje le porabo učinkovitega časa v tehnološkem procesu gradnje in na katero vplivajo torej le tehnološki faktorji. Širši pojem proizvodne produktivnosti vsebuje porabo vsega

FAKTORJI PRODUKTIVNOSTI		OBLIKE PRODUKTIVNOSTI	
ZUNANJI	- naravni - družbeni		
NOTRANJI	- organizacijski - kadrovske - tehnične		DRUŽBENA
	- tehnološki	TEHNOLOŠKA	

delovnega časa, torej poleg učinkovitega tudi odsotnosti z dela v času trajanja gradnje, zato nanjo vplivajo vsi notranji (proizvodni) faktorji. Najširši pojem produktivnosti vsebuje porabo vsega časa od začetka gradnje do predaje objekta v uporabo, torej poleg trajanja same gradnje tudi čase, ko gradnja stoji zaradi zunanjih vzrokov.

Vrsta priznanih tujih in domačih raziskav je dokazala, da sta tako nivo kot tudi dinamika vseh treh oblik produktivnosti zaradi velike raznolikosti okoliščin gradnje podvržena prepletanju

mnogih faktorjev, katerih učinki se različno sumirajo, kompenzirajo, multiplicirajo ali substituiraajo. Kljub nekaterim nedokazanim trditvam je ugotovljeno, da enotno, splošno in stalno veljavno zaporedje pomembnosti vseh faktorjev produktivnosti gradnje ni ugotovljivo oziroma dokazljivo. Gre torej za izrazito dinamični sistem, ki ga je treba nepristransko raziskati v okviru treh osnovnih parametrov: tehnologije, obdobja in lokacije, pri čemer je seveda dovoljeno hkrati spreminjati le en parameter.

Če bi hoteli kar najkrajše (in zato nujno tudi nekoliko posplošeno) presojati vse tri oblike produktivnosti dela v našem gradbeništvu, bi lahko ugotovili naslednje:

— Tehnološka produktivnost gradnje je na splošno primerljiva z gradbeništvom razvitih držav, in to predvsem pri delih, ki jih obvladuje glavni izvajalec del, manj pa pri delih, ki jih izvajajo kooperanti. Dokaz za to trditev najdemo v pretežnem delu normativov za enoto (enostavne) proizvodnje in v njihovem doseganju.

— Proizvodna produktivnost gradnje že nekoliko zaostaja za razvitejšo tujino, ker se tu pojavljajo še dodatni vplivi organiziranosti in kadrov, ki jih je težje standardizirati. Resničnost te predpostavke potrjuje npr. dejstvo, da pogosto velikopanelna (težka) montaža ni bistveno produktivnejša od zidave primerljivega objekta v modularcu. Tudi pri izvedbi del v tujini se je izkazalo, da smo konkurenčni le v primeru, če pošljemo graditi le najboljše kadre in jih tudi optimalno organiziramo.

— Družbena produktivnost, kjer se že omejenim vplivom pridružijo še vsi neproizvodni faktorji, je praviloma občutno nižja od inozemskih dosežkov, razen redkih hvalevrednih izjem, ki so bolj enkratni podvigi in bolj malo vplivajo na splošni popreček. Družbena produktivnost je v bistvu rezultat obnašanja silno raznovrstne in tudi dolge verige dejavnikov, ki sega od investitorja, banke, urbanista, urejevalca zemljišča, komunalnih organizacij, družbenih ter inšpekcijskih organov pa do dobaviteljev in gradbene delovne organizacije. Defektno obnašanje le enega člana te verige ali slaba povezava med sicer brezhibnimi dosežki posameznih členov privede do znižanja družbene produktivnosti, predvsem v obliki kasnejše predaje objekta končnemu uporabniku.

2. S čim še nismo zadovoljni

Skupino naravnih faktorjev produktivnosti naše gradbeništvu sicer sorazmerno dobro obvladuje, manj pa to velja za nekatere še kako vplivne dejavnike, ki s svojimi odločitvami še zelo zgodaj lahko bistveno znižajo startno osnovo za doseganje dobre produktivnosti gradnje. Le malokrat so predmet vsestranske presoje (ali pa vsaj

iskanja alternativnih možnosti namesto edine ponujene) bistvene lastnosti makrolokacije, kot so: klima (vpliva na fond delovnih dni), seizmična cona (vpliva na porabo časa za konstrukcijo) ali topografija (dislocirano gradbišče ima večjo porabo transportnih časov). Sorazmerno malo investitorjev in tudi prostorskih načrtovalcev dovolj resno upošteva nosilnost terena (zahtevnost temeljenja), nivo podtalnice (obstoj kleti, sanacija vodotokov) nagnjenost terena (težji transporti) ali utesnjenost (npr. plomba med obstoječo pozidavo). Še zlasti v obdobju gospodarske stabilizacije naj bi omenjeni razmisleki dobili daleč tehtnejšo vlogo, kot jo praviloma imajo.

V okviru družbenih dejavnikov, ki največkrat zelo posredno (težko dokazljivo), vendar pa zato ne manj intenzivno vplivajo na doseženo produktivnost gradnje, zelo težko izločimo najpomembnejšega. Vendar pa se zdi nedvoumno, da današnji sistemski pogoji še ne spodbujajo dovolj niti posameznika, niti delovne organizacije v smislu produktivnejšega dela*.

Ob izraziti uravnalovki (ki grozi postati še izrazitejša, ker bodo ob padanju realnih OD socialni ukrepi še bolj prevladovali nad ekonomskimi) delavec na splošno ni motiviran za presežek norme, saj daleč lažje doseže večji dohodek z zamenjavo DO. Prav tako velja, da tudi relativno produktivnejše TOZD hitro izgubijo motiv za nadaljne napore, če se tako ustvarjeni višek dohodka preliva drugam pod nazivom večkrat vprašljive solidarnosti. Ob tem ne smemo pozabiti, da je dvig produktivnosti sorazmerno dolgotrajna in prizadevna pot iz finančnih težav, ki se zdi nesmiselna, če hkrati obstaja več drugih komercialnih načinov, ki mnogo lažje dosežejo isti namen.

Organizacijski faktorji so sicer na splošno največkrat omenjeni, vendar istočasno tudi najbolj različno tolmačeni. Kar zadeva produktivnostno optimalno velikost DO velja sicer znano načelo, da obstaja neki prag velikosti, ki šele omogoča industrijsko organizacijo. Nadaljnje enostavno združevanje dela in sredstev po horizontali, brez istočasnega povezovanja po vertikali in brez organizacijskega prestrukturiranja pa vodi vse prevečkrat do pojava, da se hitreje kopičijo problemi vodenja velikih asociacij kot pa uspehi poslovanja.

Prednost naj bi dali torej predvsem boljši notranji organiziranosti že obstoječih struktur ob jasno razmejenih pravih dolžnostih in pristojnostih.

* Dejstva kažejo, da se povojni v družbenem sektorju še nikoli ni manj delalo, kot delamo danes. Ob rekordni nezaposlenosti pa efektivni delovni čas zaposlenih ne presega pet ur na dan. Odsotnosti z dela je več. Razlogov za to nam ni treba iskati pri delovnem človeku, temveč v nesposobnem gospodarskem sistemu, predvsem, kar zadeva delitev« (Odlomek iz razprave v marksističnem centru ZK Srbije, februar 1984).

Kar zadeva dilemo: večja homogenost proizvodnega programa (manj različnih opravil omogoča specializacijo) ali večja raznolikost (manjše poslovno tveganje v dinamično spreminjajočih se razmerah) ostaja ta odprta za vsako DO, ki mora za ta problem optimalno rešitev iskati na podlagi specifičnih, zanj veljavnih okoliščin. Prav gotovo pa kaže daleč večjo pozornost posvetiti projektu organizacije gradnje, vključno s sodobnejšim načrtovanjem časa, kapacitet in stroškov ter z do- ločnejšimi oblikami koordinacije med vsemi udeleženci graditve.

Kar zadeva kadrovske faktorje, velja v našem samoupravnem sistemu še bolj kot pri drugih resnica, da je človek — samoupravljaec (ne »delovna sila«) pogoj za vse ostale faktorje produktivnosti. Vse premalo upoštevamo večkrat odločilni pomen delovnega vzdušja, medsebojnih odnosov, načina vodenja in odnosa do dela v celoti.

Če ni identifikacije interesov: posameznik — skupina — asociacija, izgubijo instrumenti stimulacije v še tako dobro napisanih pravilnikih ves pomen. Brez zagotovljenega smisla osebnega dela ter diferenciranega obravnavanja dela in nedela, ni pravih izgledov za dvig produktivnosti. Dodatni kadrovski motnji predstavljata izrazito razdrobljen delovni čas vodstvenih in strokovnih delavcev ter znatna fluktuacija neposrednih proizvajalcev.

Med tehnične faktorje prištevamo navadno s projektom opredeljene karakteristike objekta, ki so predmet strokovnega znanja in ne bi smele potemtakem predstavljati večjega problema. Vendar pa se prav tu pojavljajo zelo izrazite razlike v uporabi in izkoristku strokovnega znanja. Še vse premalo je znano, da npr. v visoki gradnji tip (oblika) zgradbe lahko odločilno vpliva na produktivnost, saj nižja etažnost dovoljuje širšo delovno fronto z bistveno manj potencialnimi zastoji, enonamembnost zgradbe ter osna simetričnost pa omogočata izvedbo dela v taktu z vsemi znanimi prednostmi (ponavljanje, privajenost, kvaliteta). Presenetljivo je, da je v nekaterih dokazanih primerih⁽¹⁾ kvaliteta projektiranja celo bolj vplivala na razmerje bruto — neto površine kot pa tehnološki sistem gradnje. Seveda pa praviloma velja, da sta industrializiranost sistema konstrukcije in izbor materialov najodločilnejša tehnična faktorja produktivnosti, saj poleg tehnoloških časov čakanja in dolžine gradbene sezone predestinirata tudi težo zgradbe na enoto uporabe površine.

Najožje in obenem sorazmerno najbolj do- ločljivo področje predstavljajo tehnološki faktorji, pri katerih sta vzrok in posledica navadno tako blizu, da ni težko izmeriti njune očitne povezanosti. Nima smisla ponavljati znanih prednosti pre-

fabrikacije v obratu, pri čemer pa žal praviloma premajhne serije tipiziranih proizvodov včasih te prednosti skorajda izničijo. Manj znano je dejstvo, da je prednost težke montaže (reda velikosti nad 20 KN) ne le v krajšem času postavitve in manj zamudnem stikovanju, pač pa tudi v bistveno večji varnosti pri delu zaradi manjšega števila različnih operacij, če jo primerjamo z lažjo montažo (npr. 2 do 10 KN).

O potrebi po mehanizaciji, ki je potencialno najvplivnejši faktor tehnološke produktivnosti, nihče ne dvomi, vendar se v praksi še vse premalo skrbi za njeno izkoriščenost. Včasih, ko nam grozi naraščanje presežka gradbenih kapacitet v celoti, se seveda pomen te izkoriščenosti manj nanaša na odstotek izrabe delovnega časa na samem gradbišču, vse bolj pa na vprašanje, koliko mehanizacije stoji sploh neangažirane.

3. Kako naj ukrepamo

Uvodoma lahko ugotovimo, da je v obstoje- čih dokumentih dovolj osnov za oblikovanje konkretnih ukrepov za dvig produktivnosti.⁽²⁾

Ukrepe naj bi seveda izvajali iz jasne raz- mejitve odgovornosti posameznih dejavnikov: družbenih in proizvodnih. Poleg tega ostaja sku- pina opravil, ki je nedeljiva in skupnega, torej družbeno-proizvodnega značaja. Potrebne ukrepe za dvig produktivnosti nasploh, še posebej pa v obdobju ekonomske stabilizacije, lahko torej str- nemo v omenjene tri skupine, in sicer:

A. Ukrepi družbenih dejavnikov, kjer bi se morala največja skrb posvetiti smotrnejšemu dol- goročnemu planiranju razvoja gradbeništvu, več- jemu vplivu družbe na urbanistično načrtovanje, pravočasni pripravi in komunalni opre- mi zemljišč ter standardizaciji investicijskega postopka.

Uspešnost prizadevanj za dvig produktivnosti je pogojena s prehodom od deklarativne narav- nanosti posameznih subjektov na ekonomsko mo- tivacijo celotnega procesa graditve, kjer bosta morala biti od produktivnosti dela odvisna tako dohodek DO kot tudi OD posameznega delavca.

⁽²⁾ »Osební dohodek posameznega delavca bo v tem srednjeročnem obdobju v večji meri odvisen od nje- govega prispevka produktivnosti dela TOZD. Delavci v TOZD in v drugih samoupravnih organizacijah in delovnih skupnostih bodo skozi samoupravne sporazume zagotovili take sisteme delitve osebnih dohodkov, ki bodo omogočili nagrajevanje po rezultatih dela, ži- vega in opredmetenega in ko bo kot instrument delitve upošteval predvsem težavnost dela, odgovornosti pri delu, delovne pogoje, delovni učinek delavca, prihranke pri delu in izrabo delovnega časa z inovacijami ter racionalizacijo«.

»Gradbeništvu bo moralo uporabljati produktivnejše tehnologije, ki omogočajo industrializacijo gradnje, boljše kvaliteto gradbenih del, krajše roke graditve in relativno cenejšo gradnjo. V tem cilju se bo moralo še zlasti izboljšati in hitreje izvajati finalna dela« (Izve- ček iz srednjeročnega družbenega plana SR Slovenije 1981—1985).

⁽¹⁾ E. Radošek s sodelavci: »Ugotavljanje optimal- nih ukrepov za dvig produktivnosti gradnje stanovanj«, RSS, Ljubljana, 1982

Vsi družbeni dejavniki naj bi v večji meri podprli raziskave makroekonomskih in vpeljavo dohodkovnih odnosov v širšo proizvodno verigo s ciljem pospeševanja produktivnosti gradnje, z usmerjenimi sistematskimi ukrepi pa tudi poslovne dogovore o sodelovanju pri razvoju, proizvodnji in dobavi visoko produktivnih gradbenih materialov in elementov.

B. Ukrepi proizvodnih dejavnikov, kjer naj bo težišče prizadevanj na smotnejših integracijskih procesih, dogovorjeni vertikalni delitvi dela in specializaciji, pa tudi v posodabljanju interne funkcionalnosti proizvodne in poslovne dejavnosti DO, na permanentnem izobraževanju kadrov in izmenjavi informacij, sodobnejših prijemih pri projektiranju in tehnološkem napredku, predvsem v večjem deležu prefabrikacije in montaže.

Primarna tehnološka naloga v smeri dviga produktivnosti v visoki gradnji je predvsem dopolnjevanje sistemov konstrukcije z univerzalnimi podsistemi (sklopi) finalizacijskih elementov v okviru modularne koordinacije, standardov in dosledne tipizacije proizvodnje. Kompletnost posameznih tehnoloških sistemov gradnje naj bi predstavljala obenem podlago za vrednotenje in družbeno verifikacijo tehnološkega sistema.

Produktivne tehnologije bodo v teku razvoja terjale vse manj živega, fizičnega dela, obenem pa bodo zahtevale določena prestrukturiranja zaposlenih in novih kadrov v smeri večje strokovnosti in pridobitve specializiranih znanj za konkretne, sodobnejše postopke proizvodnje. Zato naj bi se znanje obstoječih kadrov v gradbeništvu stalno dopoljevalo z novimi spoznanji s področja produktivnosti prek dopolnilnega izobraževanja. Istočasno bi se morali nazviti novi, doslej deficitarni profili strokovnjakov, predvsem na področju študija in oblikovanja dela, racionalizacije proiz-

vodnje in ekonometrike v gradbeništvu. Temu cilju naj bi se prilagodili tudi študijski programi na vseh ustreznih stopnjah usmerjenega izobraževanja, vključno s študijem ob delu.

C. Skupni ukrepi vseh dejavnikov, kjer je pou-darek na doslednejši izpeljavi modularne koordinacije, standardizacije lastnosti in dosledni tipizaciji gradbenih elementov ter koordiniranemu vodenju graditve posebno večjih gradbišč in uporabi integralnega projekta organizacije graditve.

Poslovne skupnosti in Splošno združenje gradbeništvu in IGM naj bi bili nosilci integralnega zbiranja in distribucije informacij o produktivnosti na republiškem in zveznem nivoju. Med drugim bi moral tak informativni sistem vsebovati tudi seznam vseh inštitucij in strokovnjakov, ki se ukvarjajo s specifično problematiko produktivnosti dela v gradbeništvu in omogočiti vsestransko cirkulacijo ustreznih podatkov med njimi.

Kot sklep prispevka lahko povzamemo naslednje odločilne skupne ukrepe za razvoj in dvig produktivnosti graditve:

- preiščeno usmerjanje materialnih in človeških potencialov (investicije),
- oblikovanje specifičnih zahtev z natančno določenimi lastnostmi elementov (standardizacija),
- združevanje dela in sredstev v tak obseg, ki omogoča izpeljavo načel produktivnosti in zagotavlja učinkovitost (koncentracija),
- razvoj novih postopkov, delovnih sredstev in materialov (inovacija),
- argumentirana presoja pri oblikovanju poslovnih in proizvodnih odločitev (racionalizacija),
- nadaljnje dopolnjevanje planskih in koordinacijskih elementov samoupravnega in proizvodnega vodenja graditve med vsemi udeleženci graditve (organizacija).

Nekatere možnosti povečanja ekonomičnosti in produktivnosti gradbeništvu

69:338.31

MIRKO PŠUNDER

1.0. Uvod

V prizadevanjih za stabilizacijo našega gospodarstva ima gradbeništvu pomembno vlogo. Gradbeništvu namreč realizira okoli polovico vseh sredstev, vloženih v investicije. Njegov vpliv se kaže praktično na celoten razvoj družbe in njenega standarda. Zato ni slučajno, da se v vseh družbenih aktih pojavlja zahteva po povečanju ekonomičnosti in produktivnosti gradbeništvu.

Avtor: dr. Mirko Pšunder, dipl. gradb. inž., Maribor, Ramovševa 3

Da je povečanje ekonomičnosti in produktivnosti pomemben prispevek k stabilizaciji gospodarstva, ni potrebno posebej poudariti, če povemo, da gradbeništvu Slovenije (podobno velja za SFRJ) kljub upadanju proizvodnje po letu 1979 še vedno realizira okoli 10 odstotkov družbenega proizvoda gospodarstva in da se iz leta v leto aktivneje vključuje v dela na tujem, kjer sta ekonomičnost in produktivnost dela prav tako pomembna. Ne nazadnje je iz ekonomske teorije znano, da sta večanje ekonomičnosti in produktivnost dela naj-

važnejša pogoja za razvoj vsake družbe — neoziraje se na družbenoekonomski in politični sistem.

Res pa je, da si pojma ekonomičnost in produktivnost različno razlagamo in da zaradi tega v gradbeni praksi ni uveljavljenih enotnih metodologij spremljanja ekonomičnosti in produktivnosti. Zato je pogosto zelo težko primerjati ta dva pokazovalca z drugimi organizacijami gradbenštva, z drugimi panogami in še teže s podatki iz tujine.

Namen tega prispevka ni niti analizirati ekonomičnost in produktivnost v gradbeništvu niti postaviti enotno metodologijo spremljanja, temveč ta, da najprej teoretično pravilno razjasni pojem ekonomičnosti in produktivnosti in nato poda najpomembnejše ukrepe, ki bi v prizadevanjih za gospodarsko stabilizacijo lahko pripomogli k temu, da bi v prihodnje gradili ekonomičneje in z večjo produktivnostjo.

Pri tem pa moramo poudariti, da tako zastavljena naloga ni enostavna, da ji en sam avtor ni kos, da je pravzaprav interdisciplinarna, kot bomo spoznali in se bomo prav zaradi tega omejili le na tiste najpomembnejše tehnične in organizacijske ukrepe, ki lahko bistveno vplivajo na povečanje ekonomičnosti in produktivnosti, ne bomo pa obravnavali prav tako pomembnih ukrepov s področij kadrovanja, nagrajevanja itd. ter družbenih ukrepov, ki so prav tako pomembni.

2.0. Opredelitev ekonomičnosti in produktivnosti

Ozka opredelitev ekonomičnosti kot razmerja med proizvodnjo in stroški in ozka opredelitev produktivnosti kot razmerja med proizvodnjo in vloženim delom je v praksi pogosto prešibka za popolno razumevanje teh dveh pojmov. Tako opredeljena ekonomičnost in produktivnost nam v praksi sicer lahko rabi za »računovodske« podatke, ne pa za poglobljeno analizo ugotavljanja uspešnosti poslovanja in še manj za pripravo ukrepov povečanja ekonomičnosti in produktivnosti. Za pripravo ukrepov povečanja ekonomičnosti in produktivnosti v gradbeništvu se moramo najprej spoznati z vsemi elementi, ki na ekonomičnost in produktivnost vplivajo. Te je najlažje spoznati z obrazložitvijo normalne cene. Kot eno možnih oblik lahko povzamemo naslednjo enačbo normalne cene*

$$NC = ms \cdot e + am \cdot izk + td \cdot k \left(p \cdot \frac{D - Da}{Z} + \frac{s \cdot u}{td} \cdot \frac{Da}{S} \right)$$

NC = normalna cena pri uravnovešeni ponudbi s povpraševanjem;

ms = materialni stroški na enoto proizvoda;
e = koeficient gospodarnosti materialnih stroškov;

am = amortizacija po normalnih stopnjah;
izk = koeficient izkoristka zmogljivosti in gospodarnosti naložb;

td = tekoče delo za proizvod;

k = koeficient kvalificiranosti tekočega dela in pogojev za proizvodnjo;

p = raven produktivnosti živega dela;

D - Da = celoten dohodek v gospodarstvu (D) minus del dohodka (Da), ki ga mora gospodarstvo izločiti v poslovne sklade;

Z = tekoče delo v celotnem gospodarstvu (število delavcev ali delovnih ur);

$\frac{D - Da}{Z}$ = poprečni znesek dohodka na delavca v gospodarstvu z vse vrste porabe;

$\frac{s}{td}$ = vrednost anagažiranih poslovnih sredstev na delavca v panogi;

u = koeficient učinkovitosti izkoriščanja osnovnih in obratnih sredstev;

S = angažirana osnovna in obratna sredstva v celotnem gospodarstvu.

Z analizo enačbe normalne cene se da ugotoviti, da na ekonomičnost izdelave kakega proizvoda, poleg družbenih dejavnikov, vplivajo še:

ms — materialni potroški za proizvod,

am — amortizacija po normalnih stopnjah,

td — tekoče delo za proizvod in

s — vrednost angažiranih poslovnih sredstev.

Višji ali nižji stroški teh členov predstavljajo višjo oz. nižjo ekonomičnost proizvoda.

Z analizo enačbe normalne cene pa lahko ugotovimo tudi to, da na produktivnost izdelave nekoga proizvoda vplivajo:

e — koeficient gospodarnosti materialnih stroškov,

izk — koeficient izkoristka zmogljivosti in gospodarnosti naložb,

k — koeficient kvalificiranosti tekočega dela in pogojev za proizvodnjo,

p — koeficient kvalificiranosti dela in pogojev za proizvodnjo,

u — koeficient učinkovitosti izkoriščanja osnovnih in obratnih sredstev.

Takšna obrazložitev nam pove, na kaj pravzaprav moramo vplivati, da bi ekonomičnost in produktivnost večali. Da nam tudi solidno osnovo za dogovor (ki ga za sedaj med gradbeniki ni), kaj naj gradbeniki spremljajo, da bi lahko medsebojno primerjali rezultate svoje ekonomičnosti in produktivnosti proizvodnje.

* dr. Mirko Jamnik: *Sistem robne privrede tržiš-te i cene. Centar za ekonomska istraživanja, Beograd 1980, stran 160.*

3.0. Nekateri najpomembnejši ukrepi za povečanje ekonomičnosti in produktivnosti

3.1. Ukrepi za povečano ekonomičnost graditve

Iz teoretične razlage ekonomičnosti proizvodnje sledi, da v gradbeništvu o ekonomičnosti graditve odločamo v fazi načrtovanja — projektiranja. Takrat namreč s projektom odločamo o normalnih:

- materialnih potroškov za proizvod (za gradbeni objekt),
- o potroških mehanizacije, opreme in s tem tudi energije in
- o normalnih potroških potrebnega dela.

Poudarili smo, da s projektom odločamo o normalnih potroških. Z večjo ali manjšo produktivnostjo dela v fazi izgradnje so lahko ti potroški seveda večji ali pa manjši od normalnih ob poprečni produktivnosti. Ti večji ali manjši potroški so odvisni od že omenjenih faktorjev e , izk , k , p in u .

To pa pomeni, da moramo posvetiti v fazi projektiranja vso skrb številnim faktorjem, ki imajo vpliv na našete potroške. Na nekatere od teh projektanti lahko vplivajo, na vse pa ne. Zato običajno v praksi vse te faktorje (parametre) razdelimo na:

- lokacijske in
- projektno-tehnične.

V praksi so se oblikovala spoznanja, kateri lokacijski in kateri projektno-tehnični parametri vplivajo na ekonomičnost stanovanjske izgradnje. Določene so tudi njihove vrednosti vplivov na potroške (in s tem tudi na stroške) stanovanjske izgradnje. Z njimi lahko zelo hitro ocenimo ekonomičnost projekta.

Razlike med ekonomično in neekonomično zasnovanimi projekti so lahko zelo velike in lahko presegajo 50 odstotkov. Če izvzamemo lokacijske parametre so pomembni predvsem naslednji projektno-tehnični parametri:

- tehnologija gradnje,
- razmerje med bruto in neto površino, vršino,
- poraba armature na m^2 neto površine,
- poraba betona na m^2 neto površine,
- členitev fasade,
- izvedba strehe,
- izvedba fasadnih sten, notranjih sten in stropov in
- obdelava notranjih površin.

Vrednost vseh teh in ostalih (lokacijskih) parametrov je za različne alternative rešitev podana in izračunana v odstotkovnem odklonu od izhodiščnih normal. Izšli so v posebni publikaciji Biroja gradbeništvva: Metodologija za ugotavljanje vrednosti stanovanj (1975) in nato v številnih ponatisih. Danes se ti parametri uporabljajo skoraj v vseh večjih občinah SR Slovenije za določevanje

izhodiščnih gradbenih cen. Vse premalo pa se uporabljajo za presojo ekonomičnosti projektne dokumentacije, in to pred izdelavo projektov za pridobitev gradbenega dovoljenja. Prav tu pa je možen glavni prispevek projektantov in gradbenikov k ekonomski stabilizaciji, saj bi lahko s presojo različnih alternativ idejnih rešitev, ki zadovoljujejo funkcionalnost in eksploatacijo, izbrali tisto, ki je najekonomičnejša.

Žal za področje investicijske izgradnje drugih nestanovanjskih objektov podobnih parametrov ocenjevanja ekonomičnosti nimamo in je potrebno ekonomičnost projektov ocenjevati v dovolj zgodnji fazi idejnih projektov s predračuni za več alternativnih rešitev. To je zagotovo najučinkovitejša metoda, ki pa jo v praksi premalo uporabljamo. Verjetno je temu razlog interna notranja kontrola projektno-tehnične dokumentacije in vse kaže, da bo dosedanjo prakso interne kontrole dokumentacije potrebno spremeniti in jo uzakoniti kot eksterno kontrolo. Ta bi morala imeti za nalogo pregledati projekte in jih oceniti glede:

- tehnične izpravnosti,
- ekonomske upravičenosti in
- funkcionalnosti predlaganih arhitektonskih in tehnoloških rešitev.

Pogosto je za neekonomične rešitve projektno-tehnične dokumentacije kriv tudi sedanji sistem nagrajevanja projektantov, ki temelji na predračunskih vrednostih projektov namesto na ekonomičnosti rešitev in tehnični popolnosti projektov.

Pri vseh vrstah investicijskih in tudi stanovanjskih objektov je od vseh faktorjev ekonomičnosti projektov rešitev najvažnejša tehnologija grajenja. Od tega, v kakšni meri se pri izdelavi projekta upoštevajo znanstveni in tehnični dosežki, je odvisna količina normalnih potroškov materiala, mehanizacije, energije in dela. Tehnologija grajenja pa odloča tudi o stopnji industrializacije grajenja, možni specializaciji in tipizaciji, kar vse ne vpliva le na ekonomičnost, temveč tudi na produktivnost grajenja.

V svetu so pri nas prisotne dileme o ekonomičnosti industrijskega načina montažne gradnje v primerjavi z nemontažno gradnjo za razne vrste objektov razjasnili. Navajamo najnovejše podatke iz strokovne revije Betonwerk und Fertigteil-Technik, št. 12/1983, stran 748, ki izhaja v ZR Nemčiji, kjer avtor na osnovi raziskave prikazuje stroškovno (cenovno) odvisnost med načinom gradnje (stopnjo industrializacije) in vrstami objektov (glej tabelo).

Res je, da so razmere pri nas drugačne kot v ZR Nemčiji, da imamo ostrejšo potresno predpise in višje potresne stopnje (kar govori proti montažni gradnji), da je pri nas manj specializiranih obratov za prefabrikate itd., pa vendar nam podatki iz tabele povedo, da je bodočnost v montažni gradnji, torej v industrializaciji. Za vse vrste ana-

Vrsta objekta	Način gradnje	Poprečni stroški v DM/m ³				
		Montažna gradnja	Nemontažna gradnja			
			arm. bet. skelet	arm. bet. masivna š.	opeka	drugi ostali bloki
Stanovanjski objekti		310	340	315	391	321
Upravni objekti		278	450	383	386	355
Kmetijski gospod. objekti		70	78	91	98	94
Tovarniški gospod. objekti		128	195	253	177	152
Skladiščni objekti		108	124	208	216	197
Hotel in gostišča		236	396	400	349	310
Ostali ne stanov. objekti (šole, vrtci,)		404	266	325	344	330

liziranih objektov, razen za hotele in gostišča, je avtor ugotovil najnižjo ceno pri montažni gradnji; zanimivo, tudi pri montažni gradnji stanovanj, dasiravno je pri tej obliki gradnje potrebno poudariti, da so cene montažne in nemontažne gradnje zelo blizu (razlika je le za ca. 2 odstotka).

Ne nazadnje je med ukrepi za povečano ekonomičnost graditve potrebno predlagati spremembe sedanje prakse statičnih presoj in dimenzioniranja konstrukcij. Projektanti statiki pogosto poenostavljajo statične modele in izbirajo enostavne metode za statično presajo. Vse premalo uporabljajo elektronske računalniške in takšne programe za statično presajo in dimenzioniraje, ki optimirajo izbiro presekov, izbiro betona in vrsto armature. Zato so v praksi pogosti primeri, da s ponovnimi statičnimi presojami in dimenzioniranjem uspemo znižati stroške armature in betona za 20 in več odstotkov. Preskromno je tudi sodelovanje s FAGG Ljubljana in VTŠ Maribor, kjer zadeva s tega področja razvijajo in posvečajo tudi ekonomičnosti dimenzioniranja posebno pozornost.

3.2. Ukrepi za povečano produktivnost graditve

Iz teoretične razlage produktivnosti proizvodnje sledi, da lahko na produktivnosti grajenja vplivamo v fazi izgradnje objekta. Takrat namreč z boljšo ali slabšo organizacijo dela vplivamo na velikost koeficientov e , izk , k , p in u . Če so ti koeficienti enaki 1, govorimo o normalni produktivnosti, odkloni navzdol ali navzgor pa predstavljajo višjo oz. nižjo produktivnost.

Če je tako, moramo v fazi izgradnje posvetiti za povečanje produktivnosti izredno skrb:

— gospodarnosti materialnih stroškov (govorimo lahko o produktivnosti potrošnje materiala),

— izkoristkom zmogljivosti naložb in mehanizacije (govorimo lahko o produktivnosti naložb in mehanizacije),

— intenzivnosti tekočega dela (govorimo lahko o produktivnosti tekočega dela) in

— kvalificiranosti tekočega dela in pogojem za delo.

Z vsemi temi problemi pa se danes ukvarja moderna organizacija dela, ki je v gradbeništvu specifična in bolj zahtevna kot v drugih industrijskih panogah. Vsak objekt zase je v gradbeništvu v nekem smislu unikat, zato potrebuje vsak svojo organizacijo.

Moderna organizacija gradbene proizvodnje zajema zelo širok krog vprašanj, ki jih v tem kratkem prispevku vseh ni mogoče zajeti. Zato bomo izpostavili le najvažnejša vprašanja moderne organizacije in na podlagi tega skušali predlagati tudi najvažnejše in najpotrebnejše ukrepe za povečanje produktivnosti dela.

Če izhajamo iz osnovnega cilja organizacije dela, ki se kaže v zahtevi povečane produktivnosti vseh faktorjev, ki na produktivnost vplivajo in iz tega osnovnega cilja izpeljanih zahtev, ki se kažejo še v neprekinjenosti in zveznosti izvajanja del in v skrajševanju rokov izgradnje, potem je prvi pogoj detajlno izdelana projektna dokumentacija, ki v fazi izgradnje ne sme povzročiti razreševanja odprtih vprašanj in zastojev. To pa je možno doseči le z natančno obdelavo in usklajenostjo projektov za izvedbo in s podrobnim pregledom (predvsem tehnološko študijo) projektne dokumentacije v fazi priprave dela.

Brez dvoma je faza priprave dela (faza priprave proizvodnje) najpomembnejša za dobro organizacijo dela in dvig produktivnosti pri proizvodnji. Pomembno je tehnična priprava dela (organizacija gradbišča) in tehnološka priprava dela (organizacija tehnološkega procesa). Iz prakse je poznano, da je več kot 1/2 porasta produktivnosti dela v gradbeništvu odvisna od dobre priprave dela.

V naših razmerah gradbeništvu dajemo v praksi velik poudarek tehnični pripravi dela in v glavnem izdelujemo dosti kvalitetno tehnično pripravo (organizacijo gradbišča), površino pa se pogosto lotevamo tehnološke priprave dela (organizacije tehnološkega procesa), ki zahteva detajlno študijo projektov in sodobne metode operativnega planiranja. Iz prakse je poznano, da v večini primerov poprečno zahtevnih objektov tehnološkemu procesu ne posvečamo dovolj pozornosti, operativne plane pa še vedno delamo večinoma v gantogramski (blokovni) tehniki planiranja. Ta namen seveda ne zagotavlja optimalnih rokov izvajanja posameznih faz grajenja, niti nam ne nakaže kritične poti in medsebojnih odvisnosti med aktivnostmi.

Zato je eden od pomembnih ukrepov povečanja produktivnosti proizvodnje osvojitve novih sodobnih metod planiranja z uporabo elektronskih računalnikov. To velja še zlasti za tehnološko zahtevne objekte.

Danes najuporabnejša in najkvalitetnejša metoda planiranja v gradbeništvu je mrežna tehnika

planiranja. Res je, da so se te tehnike planiranja gradbeniki lotili že pred ca. 20 leti, pa so jo v glavnem opustili, ker z »ročno« obdelavo ni dala vložnemu delu ustreznih rezultatov, od računalniških programov pa je bil takrat dostopen le PCS (Project control sistem) program, ki ne optimira stroškov izgradnje.

Danes razpolagamo z novimi tehnikami mrežnega planiranja, ki so mnogo bolj prilagojene potrebam gradbeništva. Problem je le v tem, da strokovni delavci v pripravah dela nimajo ustreznega znanja ali pa nimajo možnosti uporabe elektronskih računalnikov za te namene. Danes najuporabnejši programi mrežnega planiranja so PROJACS IBM 370, OPTIMA UNIVAC 1100 in drugi. Za vse te je značilno to, da optimirajo in da lahko prikazujejo končni rezultat v gantogramski tehniki s prikazom kritične poti in rezervnih časov.

Da bi se ti programi v praksi bolj uveljavili, bi bilo po našem mišljenju potrebno v večji meri povezati gradbeno operativno z gradbenimi fakultetami, ki razpolagajo s programi in potrebnim znanjem za uvajanje mrežnega planiranja v praksi.

Velike rezerve za rast produktivnosti dela v gradbeništvu so tudi v boljši izrabi obstoječega strojnega parka in opreme. Seveda je to zadeva, ki ni odvisna zgolj od ukrepov v proizvodnji, temveč tudi od strukture in obsega pridobljenih del. V obdobju pomanjkanja gradbenih del je zato težko pričakovati uspehe na tem področju.

Produktivnost dela (predvsem živega dela) pa je v veliki meri odvisna tudi od vodenja gradbene proizvodnje, od strukture kadrov na gradbišču, od tehničnih in bioloških pogojev dela, od nagrajevanja delavcev, od odnosa delavcev do dela itd. kar vse, kot smo to že uvodoma poudarili, ne bomo obravnavali v tem prispevku. Sodimo, da smo na tem področju spodbujanja živega dela podpovprečni v primerjavi z nekaterimi razvitimi državami in da bi se dalo še marskaj ukreniti za dvig produktivnosti.

4.0. Povzetek

Povečanje ekonomičnosti in produktivnosti gradbene proizvodnje je pomemben prispevek k stabilizaciji gospodarstva. Gradbeništvo namreč

realizira okoli 10 odstotkov družbenega proizvoda in zaposluje nekaj večji odstotek vseh zaposlenih v gospodarstvu.

Žal si ekonomičnost in produktivnost v gradbeništvu pogosto napačno ali pa poenostavljeno razlagamo in so zato pogosto tudi ukrepi napačno interpretirani. Točno je ta dva pojma možno razumeti le z analizo vseh členov in faktorjev normalne cene. Iz takšne analize sledi popolna razlaga integralne (skupne) ekonomičnosti in produktivnosti proizvodnje.

Dognali smo, da je na ekonomičnost gradbene proizvodnje (na zmanjševanje členov, ki v enačbi normalne cene predstavljajo stroške proizvodnje) možno vplivati v dovolj zgodnji fazi projektiranja, ko so spremembe še možne. Najzanesljivejše so pri tem metode parametričnega ocenjevanja in izbire variantnih predlogov pri objektih, za katere parametri ekonomičnosti niso poznani. Spoznali smo tudi to, da lahko na ekonomičnost v največji meri vpliva izbira tehnologije in s tem v zvezi industrializacija grajenja.

Nadalje smo dognali, da je na produktivnost gradbene proizvodnje (na zmanjševanje faktorjev, ki v enačbi normalne cene predstavljajo višjo ali nižjo produktivnost) najlažje in v največji meri možno vplivati v fazi priprave proizvodnje. Posebej smo izpostavili pomen tehnološke priprave dela in sodobnih tehnik mrežnega planiranja.

Strokovna literatura

1. Bubnov Sergej: Zagate gradbeništva, Gradbeni vestnik, št. 10/1983.
2. Jamnik Mirko: Sistem robne privrede, tržišče i cene. Centar za ekonomska istraživanja, Beograd 1980.
3. Knechtel F. Erhard: Die wirtschaftliche Lage des Fertigteilbaues am Jahresbeginn 1984. Betonwerk und Fertigteil — Technik, Heft 12/ 1983.
4. Novakovič Vladimir: Ekonomika rada u građevinstvu. Produktivnost, št. 9/1981.
5. Pšunder Mirko: Ekonomičnost načrtovanja stanovanjske graditve. Gradbeni vestnik, št. 3/1982.
6. Rodošek Edo: Optimiranje konstrukcij z vidika organizacije v fazah zasnove in izvedbe. Gradbeni vestnik, št. 1/1980.
7. Triebel W.: Produktivität im Banwesen. Westdeutscher Verlag, Hamburg, 1969.

Raziskovalna dejavnost v proizvodnih in projektivnih organizacijah združenega dela gradbeništva

69:62.001.5

BORIS MAJARON

Povzetek

Razvojno-raziskovalna dejavnost v proizvodnih in projektivnih OZD gradbeništva je pomemben dejavnik napredka posebno v pogojih gospodarske stabilizacije, zato je potrebno to dejavnost intenzivno pospeševati.

Za področje razvoja in raziskav je treba pridobiti najzposobnejše strokovne kadre in jih primerno moralno in materialno stimulirati.

V vseh asociacijah gradbeništva od TOZD dalje naj se organizira RR dejavnost v posebnih, velikosti in obsegu dejavnosti primernih organizacijskih enotah.

Financiranje RR dela naj se rešuje na osnovi sprejetih programov in doseženih ekonomskih učinkov. Stroške te dejavnosti je treba zasledovati ločeno. Izkoriščati kaže možnost najemanja kreditov za prenos inovacij v prakso.

Glavne naloge RR enot v OZD gradbeništva so:

- tekoče spremljanje dosežkov v stroki in posredovanje zadevnih informacij,
- reševanje nalog po sprejetem planu enote,
- prenos rezultatov RR dejavnosti v proizvodnjo,
- reševanje tekočih tehnoloških problemov in obravnava predlogov za inovacije,
- uvajanje novitet, skrb za njihovo preizkušnjo ter za izdelavo in atestacijo prototipov,
- širitev kompjuterizacije na nova področja uporabe
- avtomatizacija proizvodnih procesov.

Izdelati je treba dolgoročen program aktualnih raziskav po programskih sklopih in predvideti potencialne izvajalce. V primeru nezadostnih raziskovalnih kapacitet bi morali poskrbeti za razvoj manjkajočih zmogljivosti.

V interesu dolgoročnega razvoja OZD gradbeništva naj RR enote preučujejo razvojne tendence v panogi in na podlagi prognoz predlagajo ustrezne ukrepe organizaciji, ki ji pripadajo.

1.0. Uvod

1.1. Obstoječe stanje

Če si skušamo ustvariti sliko stanja raziskovalne dejavnosti v OZD gradbeništva, pridemo do ugotovitve, da je ta dejavnost obravnavana v vsaki organizaciji drugače. Tako imamo primere vzorno organizirane in razvite razvojno-raziskovalne dejavnosti, drugod imajo skromnejše zasedbe, najdemo pa tudi primere popolne odsotnosti načrtnih razvojnih aktivnosti. Žal so v tej zadnji skupini tudi večja in pomembnejša proizvodna podjetja in večina projektivnih organizacij.

Čeprav se bolj ali manj povsod zavedajo pomembnosti razvojnih raziskav za obstoj in napredek posameznih organizacij in tudi celotne panoge gradbeništva, pa je stanje na tem področju v splošnem nezadovoljivo in celo slabše, kot je bilo pred leti. Vzrokov za to je več. V nadaljevanju jih bo-

mo skušali razčleniti ter po možnosti tudi poiskati rešitve za izboljšanje ugotovljenega stanja.

2.0. Problematika raziskovalne dejavnosti v OZD gradbeništva

2.1. Kadri

Ključni tvorci razvojno-raziskovalnega dela so sposobni in za to dejavnost zavzeti ljudje. Pomanjkanje ustreznih kadrov je najpogostejši razlog za nezadovoljivo aktivnost na tem zahtevnem področju. Podjetja pač angažirajo strokovnjake z izkušnjami raje pri reševanju tekočih problemov, kjer so učinki njihovega dela opaznejši in hitrejši. Pri reševanju konkretnih operativnih in projektantskih nalog se posamezniki tudi lažje in hitreje afirmirajo kot pri dolgotrajnih raziskovalnih študijah s pogosto negativnim rezultatom. Večinoma tudi načini nagrajevanja in stimulacije raziskovalnemu delu niso posebno naklonjeni.

V takih razmerah vztrajajo pri raziskavah le največji zanesenjaki v prepričanju, da je njihovo delo potrebno in pomembno, čeprav bodo rezultati morda opazni šele po daljšem času.

Pri kadrovanju v razvojno-raziskovalno dejavnost bo potrebno mnogo več razumevanja in priznanja (tudi materialnega) ter manj nestrpnosti v pričakovanju rezultatov.

2.2. Organizacija

Za razvojno dejavnost bi moral biti zadolžen v vsaki proizvodni in projektantski organizaciji vsaj en človek za tekoče spremljanje dosežkov v panogi in za uvajanje uporabnih novitet in izboljšav na področju lastne dejavnosti.

Večja podjetja naj bi imela posebne enote za razvojno-raziskovalno dejavnost z ustreznim kadrovsko zasedbo. Možna je tudi oblika samostojnega sektorja v okviru skupnih služb. V največjih firmah je primerno ustanoviti posebno temeljno organizacijo za razvoj in raziskave.

Znotraj enot je najprimernejša projektna organizacija, kjer v timih sodelujejo tudi delavci iz drugih enot.

Raziskovalne enote, ki izpolnjujejo pogoje za registracijo, naj se tudi formalno vpišejo v register raziskovalnih organizacij, ostale pa naj poskušajo doseči pogoje za vpis. V sestavljenih OZD bi morali koncentrirati raziskovalno dejavnost na skupnem nivoju ali pa organizirati vsaj učinkovito koordinacijo med razvojnimi enotami posameznih DO v SOZD. Ne glede na organizacijsko obliko naj RR enote v podjetjih poskrbijo za tesno sodelovanje z univerzitetnimi inštituti in drugimi samostojnimi raziskovalnimi organizacijami. Zažele-

no bi bilo, da bi največje organizacije — med njimi tudi poslovna združenja in interesne skupnosti preučile možnost osnovanja raziskovalnih inštitutov za področja, ki še niso ali pa so slabo pokrita z obstoječimi institucijami.

Tako bi se raven raziskovalne dejavnosti v gradbeništvu približala ravni, ki so jo že dosegle druge, v tem oziru naprednejše panoge.

2.3. Financiranje

Nerešeno financiranje je ena od glavnih ovir za širši razmah razvojno-raziskovalnega dela v proizvodnih in še posebej v projektivnih organizacijah. Vse stroške te dejavnosti bi morali voditi ločeno, zato naj bodo to posebne obračunske enote.

Osnova za financiranje so finančni plani na temelju dogovorjenih programov dela, ki jih sprejemajo zainteresirane temeljne organizacije (svobodna menjava dela). Kalkulacija mora zajemati vse fiksne stroške enote (če ti niso pokriti na drug način) in tudi določen odstotek rizika za neuspele naloge. Stroški se delijo med naročnike v razmerju predvidenih ekonomskih učinkov. Doseženi učinki naj bodo praviloma merilo za nagrajevanje raziskovalcev. Posebej je potrebno dogovoriti morebitno prodajo elaboratov interesentom zunaj DO in javno objavo rezultatov raziskav, kar je lahko pomemben vir za dodatno stimulacijo zaposlenih (pogoj za prodajo je registracija dejavnosti). Stroške za raziskave bi morale vključevati v ceno svojih storitev tudi projektantske in inženiring organizacije, če ne pridobijo naročnikov za konkretne raziskovalne naloge.

Te organizacije naj bi ponujale investitorjem izdelavo variantnih študij. Z iskanjem optimalne rešitve se večstroški naročniku navadno bogato poplačajo.

Tu velja opozoriti še na možnost kreditiranja aplikativnih raziskav. Za ta namen nudijo temeljne banke dopolnilna sredstva pod ugodnejšimi pogoji (večji delež kredita, nižja obrestna mera, daljši odplačilni rok z moratorijem).

Ne glede na težko situacijo bi morali izdajati za RR dejavnost v gradbeništvu znatno večja sredstva kot doslej, ko merimo ta denar v promilih od dohodka, morali pa bi ga v procentih. Pretirano varčevanje na tem področju pomeni kratkovidno politiko z dolgoročnimi posledicami.

2.4. Viri informacij

Za učinkovito delo razvojnih enot v gospodarstvu je najpomembnejše poznavanje razpoložljivih virov informacij. Večina novitet in dosežkov je objavljenih v strokovni periodični literaturi, vendar je tekoče spremljanje vsega posameznikom praktično nemogoče. Zato je toliko pomembnejša izmenjava zanimivih informacij. Tako objavlja Raziskovalec spisek periodike z naslovi naročnikov, Raziskovalna skupnost in druge institu-

cije izdajajo almanaha z naslovi in izvlečki raziskovalnih nalog. Potrebna bi bila še pogostejša izmenjava informacij med strokovnimi knjižnicami in objava spiskov in izvlečkov razpoložljive literature. Najpopolnejša oblika bi bila centralna računalniško vodena datoteka s terminali pri uporabnikih.

Pomemben vir informacij so še obiski sejmov, ogledi gradbišč, strokovni posveti in neposredna menjava izkušenj. Veliko se lahko naučimo tudi pri izvajanju del v tujini, če znamo prenašati tehnologijo, znanje in organizacijske prijeme, primerne za naše razmere.

2.5. Afirmacija dejavnosti

Vse doslej povedano zahteva organizirano, sistematično in usmerjeno razvojno-raziskovalno dejavnost v OZD. Le tako bo to delo pričelo dajati pričakovane učinke, s tem pa se bo tudi uveljavilo in bo dobilo zaslužen priznanje.

Zaželeno je, da se poleg dolgoročnejših raziskovalnih nalog razvojne enote lotijo tudi reševanja tehnoloških problemov, ki se sproti pojavljajo v proizvodnji in da sistematično zbirajo ideje in predloge za izboljšave pri obstoječih procesih. Na ta način se bodo približale proizvodnji in bodo deležne več razumevanja tudi s strani neposrednih proizvajalcev.

Dosežke RR dejavnosti je treba popularizirati z objavljanim člankom v internih glasilih in z dajanjem poročil organom upravljanja.

Navadno je potrebno več let vztrajnega dela, da se pričnejo kazati rezultati in šele takrat lahko pričakuje RR enota svojo polno afirmacijo.

3. Osnovne usmeritve

3.1. Spremljanje dosežkov

Prva naloga vsake razvojne enote pa tudi posameznika, zadolženega za to področje, je tekoče zbiranje zadevnih informacij ter posredovanje uporabnih podatkov ljudem v podjetju, ki bi jih lahko koristno uporabili.

Spremljanje dosežkov drugih in njihov prenos v lastno prakso je enostaven in cenen način razvoja in postopnega napredka, sicer res v časovnem zaostanku za naprednejšimi, vendar pa je na ta način vsaj preprečeno nazadovanje.

Če to osnovno dejavnost zanemarimo, ja zaostanek za konkurenco neizbežen. S tem pa so zmanjšane tudi šanse podjetja v zaostrenih pogojih gospodarjenja.

3.2. Prenos rezultatov raziskav v proizvodnjo

Druga, prav tako pomembna naloga, je prenos dognanih rezultatov v proizvodnjo. Ta, na videz preprosta zadeva je pogosto nerešljiv problem. Vse preveč elaboratov z uporabnimi rezultati konča v predalih. Vzrokov za to je več. Poleg objektivnih — npr. pomanjkanje denarja za potrebne

investicije — je tudi mnogo subjektivnih: od pavšalnih ocen, da so predlogi nerealni, do bojazni pred spremembo normativov in negotovosti pri uvajanju novitet.

Za preboj teh ovir je potrebno mnogo znanja in vztrajnosti. Po drugi strani pa je pomembno, da ne prehitavamo z uvajanjem nezadostno preštudiranih novitet. Vsaka napaka lahko povzroči v množični proizvodnji veliko škodo. Zato je potrebno postopno uvajanje prek atestacije prototipov in začetne proizvodnje v manjšem obsegu z odpravljanjem ugotovljenih pomanjkljivosti.

Uporabo v praksi pospeši tudi direktno sofinanciranje nalog in iz tega izražen interes naročnikov za čimhitrejšo realizacijo.

3.3. Uporaba računalnikov

Pogoj za uspešno delo na področju razvoja in raziskav je možnost uporabe računalnika, ki omogoča hitro iz vrednotenje variant za iskanje tehnično in ekonomsko optimalnih rešitev. To je posebno aktualno tudi za projektivne organizacije, ki bodo morale prej ali slej preiti na ekonomsko projektiranje. RR enote morajo biti nosilci uvajanja in širitve uporabe računalnikov v nova področja. Poleg posameznih tehničnih in finančnih aplikacij bo potrebno postopno osvojiti računalniško spremljanje kompleksnih procesov vključno s simulacijo poslovnih odločitev.

3.4. Avtomatizacija proizvodnih procesov

je lahko hvaležno torišče RR dela, ki obeta v razmeroma kratkem času velike ekonomske učinke z zmanjšanjem proizvodnih stroškov. Največje možnosti so v stacionarnih obratih in pri proizvodnji gradbenih materialov. Seveda pa je to navadno povezano z večjimi investicijami.

3.5. Program aktualnih raziskav

Na nivoju panoge je bilo že več poizkusov izdelave aktualnih raziskav po različnih programskih sklopih. Večje in pomembnejše naloge se izvajajo v okviru PORS z določitvijo potencialnih izvajalcev. Svoj program pa mora imeti vsaka RR enota, ki naj bi poznala tudi programe drugih. Neracionalno bi bilo večtirno reševanje iste problematike. Zato je potrebna koordinacija (usklajevanje) raziskovalnih programov in izmenjava rezultatov.

Za programe, ki ne bi imeli ustreznih raziskovalnih zmogljivosti, bi jih morali ustvariti bodisi z razširitvijo obstoječih institucij ali z ustanavljanjem novih.

3.6. Razvojne tendence

Za uspešno usmerjanje raziskovalne dejavnosti v gradbeništvu je potrebno poznati razvojne tendence v panogi pa tudi širše, saj je gradbeništvu povezano praktično z vsemi dejavnostmi. Ker lahko pričakujemo na področju investicij restrikcije tudi še v prihodnjih letih, se mora gradbeništvu temu primerno pripraviti.

V prihodnje bo prišlo nedvomno do bistvenih sprememb v strukturi investicij. Povečeval se bo delež naložb v stroje in opremo, zmanjševale pa se bodo naložbe v gradbene objekte. Predvideva se, da bo znašal vrednostni delež gradbenih del v skupnih investicijah le še 25 do 30 %, kot znaša že danes v razvitem svetu. Gradbene konstrukcije bodo enostavnejše, lahke montažne izvedbe z možnostjo prilagajanja spreminjajočim se potrebam. Tem zahtevam najbolj ustrezajo kovinske konstrukcije. Težke betone bodo izpodirivali lahki betoni visokih trdnosti. V stanovanjski gradnji bodo prevladovali goste nizke zazidave. Po zgledu razvitejših držav (ZDA, Skandinavija) predvidevamo tudi pri nas širši razmah lahke montaže.

Namesto dragih avtocest omejena finančna sredstva narekujejo gradnjo komunikacij s skromnejšimi karakteristikami.

Verjetno bo relativno nazadovala tudi gradnja objektov družbenega standarda in komunalne infrastrukture. Povečano aktivnost pričakujemo edino pri gradnji energetskih objektov, predvsem hidrocentral in pri investicijah v kmetijstvo.

Posledica navedenih tendenc bo bistveno zmanjšanje fizičnega obsega gradbenih del, s čimer morajo gradbene organizacije resno računati in se temu primerno organizirati.

Kratice pomenijo:

- OZD — organizacija združenega dela
- DO — delovna organizacija
- SOZD — sestavljena organizacija združenega dela
- RR — razvojno-raziskovalna (enota ali dejavnost)
- PORS — področna raziskovalna skupnost

Raziskovalna dejavnost v gradbeništvu SRS

UDK 60:62.001.5

IVAN JECELJ

I. Prikaz raziskovalne dejavnosti v gradbeništvu SRS — Organiziranost in vsebina

Področje raziskovalnega dela je formalno urejeno z zakonom o raziskovalni dejavnosti in raziskovalnih skupnostih iz l. 1979. Po zakonu ločimo temeljno, uporabno in razvojno raziskovalno delo. Raziskovalno delo pa je le takrat, kadar vsebuje prvino izvirnosti ali novosti. Raziskovalna dejavnost je dejavnost posebnega družbenega pomena. Za ocenjevanje rezultatov raziskovalnega dela je pooblaščen Slovenska akademija znanosti in umetnosti (6. čl.).

Glede na vrsto raziskovalnega dela ločimo:

- URP usmerjene raziskovalne programe
- RP — raziskovalne projekte
- RN — raziskovalne naloge
- RS — raziskovalne storitve
- DS — druge storitve (informacijsko-dokumentacijske idr.).

Uporabniki in izvajalci prek delegatskega sistema samoupravno usklajujejo programe, cene storitev, plane itd. Pri tem so formirani trije nivoji raziskovalnih skupnosti:

- ORS — Občinske raziskovalne skupnosti
- PoRS — Posebne raziskovalne skupnosti
- RSS — raziskovalna skupnost Slovenije

Gradbeništvu je prisotno v vseh treh raziskovalnih nivojih.

RSS — C2 Skupni tehniški program po naslednjih sklopih:

- 0138 — Konstrukcije v gradbeništvu
- 0139 — Teoretična hidravlika
- 0140 — Tehnične naprave v zgradbah
- 0141 — Geodezija
- 0142 — Arhitektura
- 0143 — Stanovanjsko gospodarstvo
- 0144 — Komunalno gospodarstvo
- 0145 — Gradbeni material
- 0162 — Varnost v prometnih sestemih in varstvo okolja

- 0166 — Nekonvencionalni viri energije
- C7 Nekovinske mineralne surovine

Kjer je več raziskovalnih programov gline, gramoza, apnenca, dolomita in okrasnih kamnov,

Vir: Raziskovalec 13 (1983) št. 7, str. 217 do 239

PoRS — Posebna raziskovalna skupnost za graditeljstvo

- Konstrukcije v gradbeništvu (20 programov)
- Gradbeni materiali (29 programov)
- Vodogradbeništvu (1 program)

Avtor: Ivan Jecelj, dipl. inž. grad., VTŠ Maribor, Maribor

- Tehnične naprave v zgradbi (2 programa)
- Geodezija (8 programov)
- Arhitektura (7 programov)
- Stanovanjsko gospodarstvo (11 programov)
- Komunalno gospodarstvo (4 programe)

Delno se gradbeništvu pojavlja v PoRS 07 t. j. PROMET (2 programa) in v eni interdisciplinarni nalogi.

Vir: 5. Material za skupščino 27 (10 — 1983)

ORS: Pregleda nad delom v gradbeništvu v Občinskih raziskovalnih skupnostih nimam. Za ORSM (mariborsko mestno) velja praviloma ena naloga letno za področje gradbeništvu.

Splošno velja ugotovitev, da je petletno načrtovano raziskovalno obdobje od 1981 do 1985 zagotovilo raziskovalnim organizacijam stalnost raziskovalnih del po petletnem programu, hkrati pa zaradi dolgoročnega programa onemogočilo vključevanje novih nalog, razen za področje interdisciplinarnih nalog. Sredstva, namenjena raziskovalnemu delu gradbeništvu, pa so se zaradi stabilizacije morala delno odliči za pokrivanje republiških raziskovalnih interesov (Institut Jožef Štefan, Kemijski institut Boris Kidrič).

Težko je soditi o uspešnosti izvršenih nalog, zlasti kadar gre za prenos v prakso. Na rezultate raziskovalnega dela bo potrebno čakati več let.

Analiza predsedstva CK ZKS (14. 12. 1983) za področje gradbeništvu, stanovanjskega in komunalnega gospodarstva ugotavlja naslednje slabosti: neučinkovitost znanstveno raziskovalnega dela in prepočasno prenašanje dosežkov v prakso; razkorak med programi uporabnikov (kar potrebujejo in kar želijo financirati) in izvajalci, ki na eni strani nimajo dovolj dela, na drugi pa želijo izvajati drugačne programe. Rezultat je kompromis itd. V sklepih govori isti dokument o potrebi prestrukturiranja raziskovalne dejavnosti, ki naj temelji na dolgoročnem raziskovalnem programu, odpravi parcialnih raziskav, ki izvirajo iz konkurenčnih interesov in ustvariti pogojev za povezovanje, sodelovanje, skratka, skupno delo.

V istem poročilu je govor o zanemarjanju pomlajevanja raziskovalnih kadrov, o slabosti v ocenjevanju kakovosti raziskovalnih del, o obveznem prenosu spoznanj v prakso ipd.

RSS je sledila potrebam in je v okviru priprav srednjeročnega plana SR Slovenije predvidevala naslednji program dela:

Analizo obdobja 1981 do 1985 in oceno možnosti razvoja za 1986—1990 ter organizirala vse aktivnosti, ki so potrebne, da bo skupščini RSS do 30. dec. 1985 predložen nov, usklajen srednjeročni plan raziskovalnih dejavnosti za obdobje 1986 do 1990.

Osnova za načrtovanje in dogovarjanje je elaborat. Analiza pogojev in možnosti dolgoročnega razvoja raziskovalnih dejavnosti do leta 2000, ki ga je za RSS pripravila izbrana skupina strokovnjakov. Skupščina RSS je decembra 1983 zavrnila predlog in zahtevala dopolnitve.

II. Družbeni ciji gradbeništva

A) Analiza dolgoročnega razvoja raziskovalne dejavnosti do leta 2000 — (elaborat RSS)

Po tem elaboratu so družbeni cilji deljeni na:

1. Narodno samostojnost
2. Razvoj sistema socialističnega samoupravljanja
3. Materialno proizvodnjo
4. Blagostanje
5. Kulturo in izobraževanje
6. Raziskovalne zmogljivosti in razvoj znanosti.

Posamezne vede so v razdelanih ciljnih vrednotene po stopnjah angažiranosti, tabelarično:

Menimo, da je družbena pomembnost gradbeništva dokaj dobra zajeta v podciljih: Materialna proizvodnja, Gradnja proizvodnih objektov, Energetske naprave, Energija, Hrana in Komunikacije; podcenjena pa na področju Potrošniške dobrine in Promet.

Pri tem je GRADBENIŠTVU kot tehnični panogi storjena krivica. Zato predlagam, da se tabela dopolni z interdisciplinarnimi povezavami gradbeništva, kot dandanes v SRS deluje.

Kemijska tehnologija: znak stalne angažiranosti.

Gradbeništvo potrebuje anorganska veziva, kot so: cement, apno, gips, magnezitno apno in organska veziva od klejev do vseh vrst umetnih mas; izdelke iz stekla, pečene gline, barv, celotne proizvodnje IGM (industrije gradbenih materialov) itd.

Strojogradnja: znak stalne angažiranosti

Moderno gradbeništvo brez strojništva sploh ni možno, zato so se razvile posebne podpanoge strojništva, kot so:

transportni stroji: dvigala, vitli, transporterji, žerjavi ipd.

Stroji za temeljenje: nabijala, stroji za pilotiranje, vrtalni in injekcijski stroji.

Stroji za pripravo agregatov: drobilci, mlini, reparatori in separacije.

Stroji za zemeljska dela: bagri, dozerji, skreperji, grejderji, rovokopanci, rijači, komprimacijski stroji, melioracijski ipd.

Stroji za betonska dela: betonarne, mešalci, vozila za transport betona — agitatorji, naprave za vgrajevanje, črpalke betona ipd.

Stroji za asfaltna dela: asfaltna baze, fini-šerji, stroji za vzdrževanje vozišč ipd.

Ročni stroji in orodja: vrtalke, brusilke, žage, spenjalke ipd.

Laboratorijska oprema- stiskalnice, trgalni stroji, strižni ustrojvalniki idr.

Mineralna surovina in voda: znak stalne angažiranosti

V tabeli gre za lapsus, saj so skoraj vsi gradbeni objekti zgrajeni iz mineralnih surovin. Lahko se pa vprašam: Kdo upravlja kamnolome, gramoznice, peskokope in glinokope — praviloma gradbeniki, rudarji ali geologi so v teh obratih v rangu odstotka.

Voda. Z vodo upravljajo gospodarska podjetja v okviru vodnogospodarskih skupnosti. Širina vodnega gospodarstva je od energetike, komunale do melioracij v kmetijstvu. Vse to so panoge, ki jih zajema gradbeništvo, ostanek je le del transporta vode — strojništvo in meteorologija. Sicer pa je na tem področju prevladujoča komunalna storitev v zvezi s komunalnimi in industrijskimi odpadnimi vodami, kjer prevladujejo gradbeniki v sodelovanju s kemiki. Varstvo naravnih voda, npr. Blejsko jezero, rešujejo gradbeniki ipd.

Lesarstvo (v podcilju potrošniških dobrin) potrebuje znak stalne angažiranosti.

Pretežni del lesarske industrije dela za potrebe gradbeništva: od letvic, lat, desk, mostnic, gre-dic, parketa, ivernih in vlaknastih plošč, lesocementnih, panelnih, vezanih in lepljenih izdelkov, stavbnega mizarstva (okna, polkne, rolete, vrata) do stavbnega pohištva in lesnih konstrukcij, od predelnih sten strešnih in stropnih nosilcev do končnih izdelkov, kot so lesenji silosi, barake, montažne zgradbe. Med lesarstvom in gradbeništvom sploh ni točne meje, ugotovite jo, če znate, npr. pri Marlesu in Jelovici.

Tekstilni in usnjeni izdelki. Predlagam znak občasne angažiranosti.

To utemeljujem s porabo tekstilnih podov, tapet in zaves v gradbeništvu. Med perspektivne panoge gradbeništva štejejo tudi pnevmatske (napihnjene) konstrukcije, kjer je predstavnik v SRS Induplati, ki pa zaostaja za svetovnim razvojem.

B) Po Kraigherjevi komisiji

Delo, 9. februarja 1983 — Strategija jugoslovskega tehnološkega razvoja zahteva:

I. Stalni razvoj izumiteljstva in ustvarjalnosti

To razumem v vseh nivojih od osnovne šole do doktorske disertacije v šolstvu in kot vsakodnevno angažiranost vseh delavcev v proizvodnji.

II. Takšna tehnološka in organizacijska raven gospodarjenja, ki bi nam zagotovila konkurenčnost na mednarodnem trgu.

III. Zagotoviti tehnološki razvoj in integracijo dela z namenom, da se uravnovesi zaposlenost, osebna in skupna poraba itd.

IV. Usmeriti znanstveno-raziskovalno prizadevanje za ureditev življenjskih razmer v prid etičnih, kulturnih, psihofizičnih kvalitet in vrednosti človeka.

V. Zmanjšati tehnološko in razvojno odvisnost od razvitih dežel do ravnovesja. Sorazmerno maj-

hno jugoslovansko gospodarstvo mora izbrati programe za razvojno strategijo znanstvenega in tehnološkega razvoja. Komisija predlaga opredelitev štirih področij:

1. Področja, kjer bomo samo spremljali splošen razvoj znanja brez ambicij sodelovanja v razvoju.

2. Področja, kjer bomo spremljali in tudi aktivno sodelovali v razvoju.

3. Področja, kjer bomo poleg temeljnih, primerjalnih in razvojnih raziskav intenzivno sodelovali z drugimi deželami.

4. Področja, kjer bomo neodvisno od drugih, vendar spremljajoč razvoj drugih, sami razvijali novo tehnologijo.

Propulzivnost posameznih dejavnosti je razporejena tako:

agroindustrijski kompleks
kemična industrija
proizvodnja in predelava barvastih kovin
farmacevtska industrija
elektrotehnična industrija
elektronska industrija in
strojgradnja

Kot vidimo, gradbeništvo ni sestavni del tehnološkega razvoja, vsaj ne kot tehnična veda.

V temeljnih opredelitvah najdemo prisotnost gradbeništva v okviru elektrogospodarstva in vodnega gospodarstva.

V sklepnem delu Dolgoročnega programa ekonomske stabilizacije (Delo, 16. julij 1983) je gradbeništvo zajeto v poglavjih Promet in Komunalno-stanovanjska graditev.

V prometu je gradbeništvo le kot udeleženec za razvoj prometne mreže železnic in cestnega prometa, v stanovanjsko-komunalnem gospodarstvu pa je predlagana reforma stanovanjske graditve, ki vodi v zmanjšanje gradnje stanovanj v družbenem sektorju.

Nekaj več besed o gradbeništvu je v Strategiji in temeljih razvojne politike (Delo, 27. julija 1983).

Tako naj bi razvoj gradbeništva pomagal k dinamizaciji gospodarskega razvoja; tesnejše samoupravno in dohodkovno povezovanje projekte, operative in industrije gradbenega materiala bi naj imelo za posledico hitrejšo in cenejšo graditev. Bistvena sestavina strategije razvoja je prodor gradbeništva na svetovni trg, zlasti v dežele v razvoju. Predvsem pa naj bi se povečala naša konkurenčna sposobnost in omogočila prevzemanje kompletnih gradbenih objektov. V istem separatu je pod VII. še nekaj besed o stanovanjsko-komunalni dejavnosti, vendar le v smeri ustalitve cene, spremembi finaciranja, gradnje stanovanj ipd.

Posredno najdemo še malo interdisciplinarnosti v separatu (Delo, 30. marec 1983) pri strategiji dolgoročnega razvoja energetike Jugoslavije v po-

glavjih 13. Izolacija zgradb; 14. Temperatura v ogrevalnih prostorih in 35. Sončna energija.

C) Po Predlogu smernic za dolgoročni plan SR Slovenije (Vir: Poročevalec, 17. 4. 1984)

Direktno ni gradbeništvo niti enkrat omenjeno. Cilji razvoja SRS do leta 2000 so razčlenjeni tako:

3.1. Krepitev družbenega in materialnega položaja človeka...

3.2. Polna zaposlenost se bo dosegla s prestrukturiranjem gospodarstva in družbenih dejavnosti.

3.3. Ustvariti take razmere, da bo socialna varnost zagotovljena z delom... in ustvariti tako davčno politiko, ki bo preprečevala socialno raziskovanje, kadar ne temelji na rezultatih dela.

3.4. Varovanje okolja, ohranitev ekološkega ravnotežja, za vsa zemljišča mora biti opredeljena funkcija v družbeni reprodukciji, intenzivirati kmetijsko rabo zemljišč...

3.5. Policentrični razvoj, da se zmanjša razkorak manj razvitih območij. Tako bo prišlo do bolj izenačenih življenjskih in delovnih razmer...

3.6. Utrjevanje varnosti in neodvisnosti SFRJ z razvojem SLO in DS...

V četrtem poglavju je rečeno:

V obdobju do 1990. leta bo zaradi sedanjih gospodarskih razmer razvoj počasnejši kot doslej. Povprečna stopnja rasti družbenega proizvoda do leta 2000 naj bi bila ca. 3%, kar je nujen odločilen preobrat v učinkovitosti gospodarjenja in pogoj za uspešen prodor v svet. Investicije bodo prvenstveno namenjene izvozno usmerjeni proizvodnji, razvojno intenzivnim dejavnostim, za pridobivanje energije, hrane, varstva okolja, več sredstev bo namenjeno raziskovalnemu delu, izobraževanju in informatiki.

V petem poglavju je nekaj smernic kot:

Poselitev je usmerjati predvsem v strnjena naselja... Pri novogradnji je treba zaradi varstva zemljišč najprej izkoristiti še nenazidane urbane površine, ... če pa se zaradi strnjenosti industrijskih kompleksov mora porabiti delež kmetijskih zemljišč, ga je potrebno nadomestiti z melioracijami sedaj manj vrednih zemljišč.

Postavljena je zahteva po opredelitvi o graditvi mednarodne plovne poti Sava—Jadran.

V šestem poglavju so cilji nekoliko bolj razdelani, kot:

6.1. Vključitev v mednarodno delitev dela — industrija bo ostala poglavitni nosilec izvoza.

6.2. Strategija razvoja proizvodnih sil naj temelji na kompjuterizaciji, robotiki, avtomatizaciji proizvodnih procesov. Odstavek pa trdi, da so osnovne smeri razvoja in osvajanja novih tehnologij naslednje:

— avtomatizacija proizvodnje

— varčevanje z energijo, alternativni viri energije

- predelovalna in bazična kemija
- razvoj informacijskega sistema
- mikroelektronika
- optoelektronika in
- biotehnologija

6.3. Razvoj infrastrukturnih dejavnikov

6.3.1. Trajno zagotavljanje energije. Predvidena je 3% rast porabe. Predvideno je koriščenje vodnih sil na Savi in Muri in sovlaganje v novo nuklearko.

6.3.2. V okviru prometa je predvidena renensansa pomena železnic, kjer pa železniške prometne mreže ni, ima prednost cestni promet itd.

6.3.3. Ohranjanje in bogatenje vodnih zalog.

6.4. Med proizvodne programe, ki bodo mednarodno konkurenčni, štejemo:

6.4.1. Za doseganje visokega dohodka na zaposlenega in na vložena sredstva je potrebna vključitev znanja in prestrukturiranje kadrov, da bomo osvojili tehnološko razvojno intenzivne proizvodne programe.

6.4.2. Povečana predelava hrane z intenzifikacijo obdelave kmetijskih zemljišč. Pri tem je začetan cilj 2,5% rasti kmetijskega pridelovanja... In tu so omenjene agromelioracije in namakanje...

6.4.3. Je namenjeno gozdarstvu in predelavi lesa

6.5. Turizem

6.6. Trgovina

6.7. Drobnogospodarstvo, zajema tudi vzdrževanje gradbenih objektov in stanovanjskega fonda.

6.8. Jasno govori o DOSEŽENI STOPNJI ZADOVOLJEVANJA STANOVANJSKIH POTREB in predvideva zmanjšanje narodnogospodarskih stroškov za stanovanja.

6.9. Je namenjen razvoju družbenih dejavnosti, kot so šolstvo, kultura, zdravstvo, telesna kultura, otroško varstvo in socialno skrbstvo.

V sedmem poglavju so opredeljena središča policentričnega razvoja: Ljubljana, Maribor, Celje, Kranj, somestje Koper-Izola-Piran, Nova Gorica, Novo mesto, Murska Sobota, somestje Ravne-Slovenj Gradec-Dravograd, Brežice-Krško, Jesenice-Bled-Radovljica, Trbovlje-Zagorje-Hrastnik ter Velenje, Postojna in Ptuj.

III. Razkorak razvojnih ciljev gradbeništva z družbenimi cilji razvoja

3.1. Raziskovalne potrebe gradbeništva so takšne, kakršni so razvojni trendi stroke v svetu. To postane razumljivo, če izoliramo katerokoli pod-

panogo, npr. matematične metode v mehaniki. Ves raziskovalni del stimulirata dve osnovi: prakticistična s spoznanji o utrujanju snovi pod obremenitvijo in razvoj teorije mehanike ali matematično-fizikalno razumevanje pojavov ter njihovo modeliranje. Znanost ima svoje modne in prestižne zahteve, družba pa drugačne, predvsem komercialno obarvane cilje.

3.2. Na področju gradnje stanovanj je očitni družbeni interes, da se strošek graditve in vzdrževanja stanovanj prenese v zasebni sektor, morda, da se celo fond družbenih stanovanj razproda, da se družba znebi uteži neekonomske stanarine, upravljanja s stanovanji itd.

Razkorak ciljev razvoja na tem področju je očitni. Nekatera gradbena podjetja in samoupravne stanovanjske skupnosti načrtujejo svoj obstoj na gradnji družbenih stanovanj in za ta namen izločajo precejšen delež razvojnega denarja.

3.3. Na področju gradnje proizvodnih objektov deluje gradbeništvo le kot embalaža za proizvodni proces. Razvojni trend je v cenenosti, večnamembnosti in prilagodljivosti konstrukcij za industrijo.

3.4. V sodelovanju z lesarstvom je po principih industrializacije in standardizacije proizvodnih elementov in sklopov veliko prostora za razvoj gradbeništva, predvsem pa za nastop na mednarodnem trgu. Industrializacija končnih del kot so predelne stene, podi in fasade ima dokaj perspektiven tržni prostor.

3.5. Podobno je z interesom zaščite voda in njenem koriščenju očitni razvojni cilj, ki je bil doslej podcenjen.

V področju agrokompleksa je nekaj razvojne prostora za gradbeništvo na področju melioracij.

3.6. Nekaj več razvojnih možnosti je na področju energetike. Pri tem imamo dve enakovredni sferi: izgradnjo novih objektov, vzdrževanje in izboljšavo obstoječega fonda objektov ter osvajanje novih tehnologij, kot je sončna energija ipd.

3.7. Manj je razkoraka med cilji v prometu, čeprav je gradbeništvo iz prometa črtano in je razvoj prometa usmerjen le v transportne tokove.

3.9. Sklep v vseh sferah planiranja je prisoten očitni predimenzioniranje gradbeništva. V ekonomski krizi, v katero leze družba skuša gradbeništvo uveljaviti svojo kvaliteto dela na mednarodnem trgu. Po dosedanjih izkušnjah je na tem področju še veliko možnosti. Naša družba, ki na prvo mesto postavlja industrijo, ne vrednoti enako gradbenega dela v tujini. Najprej je treba spremeniti miselnost o kvaliteti in vsebini tega dela, kot osnovni družbeni cilj in organizirati skupen nastop industrije in gradbeništva v tujini.

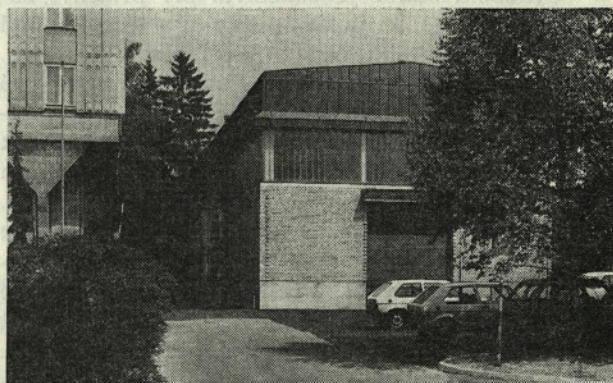
VESTI IN INFORMACIJE

Nov laboratorij na FAGG

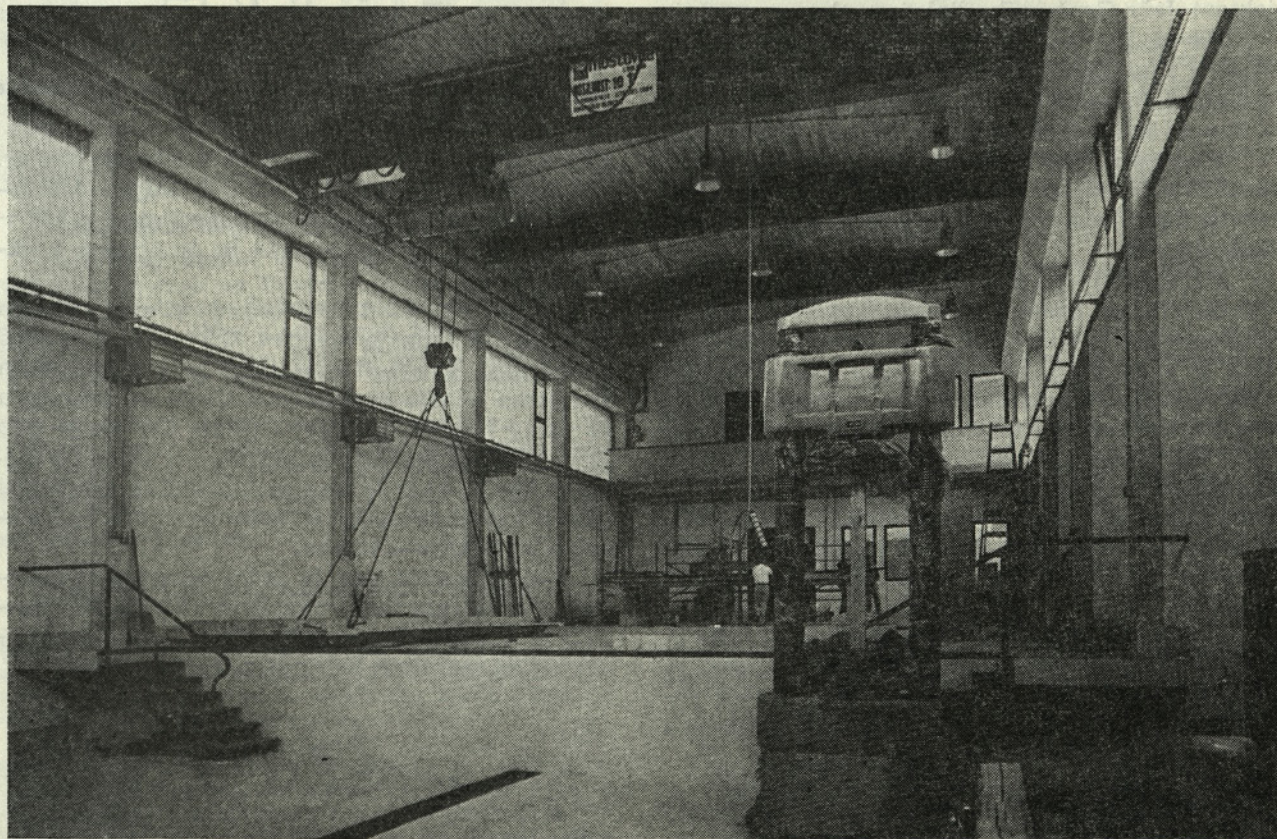
Spomladi 1984 je bila na FAGG v Ljubljani dograjena stavba novega laboratorija, namenjena eksperimentalnemu delu na konstrukcijski in prometni usmeritvi na VTOZD gradbeništvo in geodezija (sliki 1 in 2), S tem so bile uresničene dolgoterne želje, ki so izvirale iz potreb po celovitosti pedagoškega, raziskovalnega in strokovnega dela na področju konstrukcij in prometa.

Stavba FAGG na Jamovi 2 je bila leta 1969 zgrajena brez prostorov za laboratorije, ker so bili takrat predvideni skupni laboratoriji vseh tehniških fakultet na Jadranski ulici. Kasneje se je nekaj prostorov na Jamovi 2 preuredilo v laboratorije z lažjo opremo, težje opreme pa ni bilo mogoče namestiti v stavbi zaradi premajhne nosilnosti stropov. Na ta način sta bila urejena laboratorija za mehaniko tal in gradiva. Zaradi ustreznih prostorskih in kadrovskih razmer je bil celo ukinjen predmet Eksperimentalne metode, kar je bistveno osiromašilo pouk na konstrukcijski smeri. Leta 1973 je bil ustanovljen akcijski odbor za ure-

ditev začasnega šolskega laboratorija za preiskavo materiala in konstrukcij, ki je zbral podatke o potrebnih prostorih in opremi ter pripravil predlog za postavitev provizorija. Predlog ni bil uresničen zaradi pomanjkanja denarja.



Slika 1. Laboratorij konstruktivne in prometne usmeritve na VTOZD gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani



Slika 2. Glavna preiskuševalnica novega laboratorija

Po ustanovitvi VTOZD gradbeništvo in geodezija je delo akcijskega odbora sprva nadaljeval gradbeni odbor, nato pa gradbena komisija.

Možnosti za zgraditev laboratorija so nastale leta 1978, ko je bil sprejet Samoupravni sporazum o združevanju sredstev za investiranje v gradbeno šolstvo SR Slovenije. Zaradi zmanjšanih materialnih možnosti vsi načrti po tem sporazumu niso bili uresničeni. Zato je bil del nalog prenesen v obdobje 1981—85 ter vključen v 11. člen Samoupravnega sporazuma o temeljih plana Izobraževalne skupnosti gradbeništva Slovenije. Med temi investicijami je bil tudi laboratorij VTOZD GG.

Gradbeni odbor je sodeloval pri pripravi zidalnega načrta, ki je bil sprejet leta 1980 ter pod vodstvom avtorja izdelal investicijski program. Tehnološki projekt je izdelala skupina, v kateri so bili delavci VTOZD GG, v skupini, ki je investicijski program pregledala, pa je bil tudi predstavnik ZRMK. Svet VTOZD GG je investicijski program sprejel junija 1981, skupščina ISGS pa marca 1982.

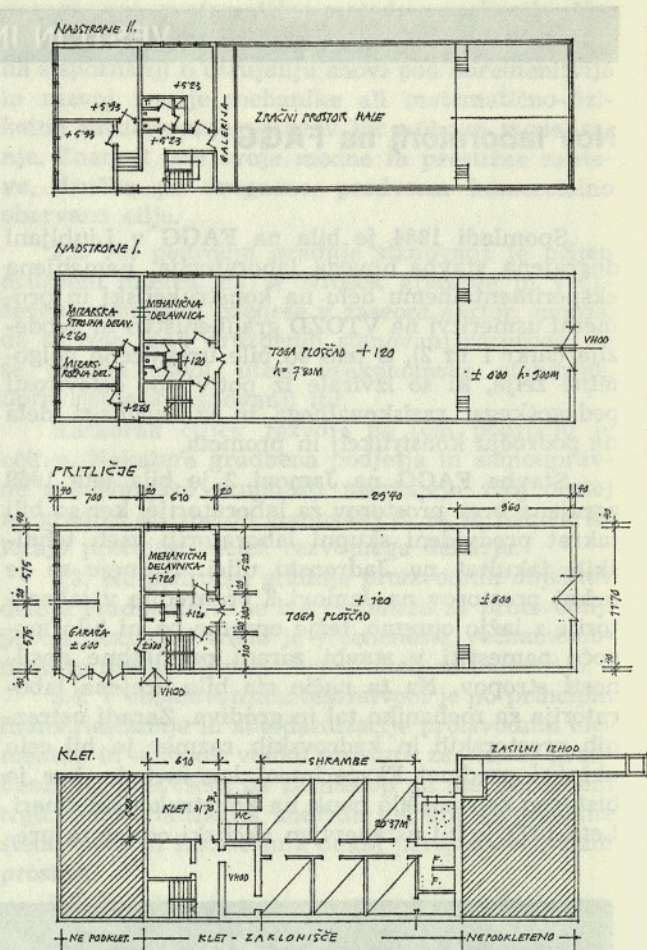
Projekte stavbe je izdelala Katedra za stavbe in konstrukcijske elemente VTOZD GG, ki je opravila tudi inženiring. Projektant arhitekture je prof. dr. Niko Seliškar, dipl. ing. arh., projektant konstrukcije pa je v. p. Franc Saje, dipl. ing. gradb. Projekte centralnega ogrevanja, vodovoda in prežračevanja je izdelal Inštitut »Jožef Stefan«, projektant Andrej Baloh, ing. str. Projekte elektroinstalacij je izdelal Projektivni biro Velenje, projektant Jože Grušovnik, dipl. ing. el.

Na razpis del je najugodnejšo ponudbo na ključ v roke predložilo SGP Grosuplje, ki je pod vodstvom Janeza Brenčiča, gr. teh., objekt zgradilo v času od julija 1983 do marca 1984.

V objektu je nameščeno mostno dvigalo, nosilnosti 100 kN, ki ga je projektirala in izvedla Mostovna Ljubljana. Projekt je izdelal Janez Oblak, dipl. ing. str.

Po zgraditvi objekta je bila urejena tudi okolica in zgrajena ploščad pred vhomom v laboratorij. Razporeditev prostorov je prikazana na sliki 3. V kleti je zaklonišče, katerega strop služi kot toga ploščad v glavni preizkuševalnici. Strop zaklonišča ima po celi površini odprtine $\varnothing 80$ mm v razmaku $0,6 \times 0,6$ m, ki služijo za pritrjevanje preiskušancev in obremenjevalne opreme. V stranskih prostorih bodo nameščene delavnice in manjši laboratoriji. Dopustna obtežba toge ploščadi je 1000 kN na eno odprtino ali 300 kN/m², v ostalih prostorih pa 10 kN/m².

V objekt bo postopno premeščena delavniška in laboratorijska oprema, ki je bila nabavljena že pred začetkom gradnje, pa je ni bilo mogoče namestiti ali uporabljati v glavni stavbi. Sem sodi



Silka 3. Razporeditev prostorov v novem laboratoriju

stiskalnica 5000 kN ter nekaj obdelovalnih strojev. V podjetju Kladivar Žiri nam izdelujejo hidravlično obremenjevalno napravo kapacitete $4 \times 500 + 4 \times 100$ kN, ki bo izdelana in montirana v oktobru 1984.

Skupna vrednost investicije je 41 milj., od tega za objekt in zunanjo ureditev 32,5 milj., za opremo pa 8,5 milj. Vrednost investicije po investicijskem programu ni bila prekoračena. ISGS je prispevala 27 milj., lastnih sredstev VTOZD GG pa je bilo 14 milj. V prihodnosti bo potrebno v skladu z materialnimi in kadrovskimi možnostmi in zahtevami nabaviti še vrsto opreme, ki bo omogočila tudi popolno izkoriščenost stavbe.

Nov laboratorij pa že sedaj omogoča kvalitetnejši študij, celovitejše raziskovalno delo ter omogoča še tesnejše sodelovanje VTOZD GG pri strokovnih in razvojnih nalogah v gradbeništvu.

Janez Duhovnik

IZ NAŠIH KOLEKTIVOV

SOZD ZGP GIPOSS, LJUBLJANA

Gipos v Alžiriji — pričetek glavnih del

Gradnja 4000 stanovanj ni majhna in nezahtevna zadeva, zato je razumljivo, da se nanjo temeljito pripravljajo.

Od polaganja temeljneoa kamna so do danes pripele v Oran oziroma Arzew štiri ladje, ki so prileljale prvi del opreme in mehanizacije za postavitev skupnih obratov ter delovanje na gradbišču. Postavljena je že betonarna za proizvodnjo betonskih elementov, prav tako pa tudi Gradisova betonarna s štirimi silosi, ki bo oskrbovala vse sodelujoče organizacije z betonom. Zelezokrivnica in skladišče za material sta prav tako pod streho, kakor tudi mehanična delavnica. Delavsko naselje sestavljajo kontenerji Avtoradgone. V sestav naselja sodijo tudi zgradba kuhinje, ki je že zgrajena, nanjo pa bodo pripojili kontejnersko jedilnico. Tako so dani že vsi pogoji za sprejem večjega števila delavcev.

V obvezo GIPOSS sodi tudi nabava in postavitvev separacije, ki bo skrbela, da bodo redno dobivali agregat v potrebnih količinah in kvaletetah na gradbišče. Separacijo je izdelal SCT. Le-ta je od gradbišča oddaljena približno 18 km in so na njej že zgradili betonske temelje, na katere bo montirana.

Eden izmed večjih problemov na gradbišču je trenutno pomanjkanje vode, ki je sicer za alžirske razmere zelo tipično. V dogovoru z investitorjem so se zato odločili, da bodo izkopali lastni vodnjak, ki bo lahko zagotavljal glavne količine vode za gradbišče.

Z zadnjo ladjo so prispeli tudi transformatorji, ki bodo zagotavljali skupnim obratom in posamičnim gradbiščem potrebno električno energijo.

Pričetek veljavnosti pogodbe za gradnjo 4000 stanovanj je pričel teči 26. marca letos, kar pomeni, da morajo zaključiti vsa pripravljajna dela do 26. septembra, najkasneje 26. januarja 1986 (to je po preteku 22 mesecev), pa morajo pričeti s predajanjem prvih objektov oziroma stanovanj.

Večnamenska dvorana predana v uporabo

Stavbarjevi delavci so predali uporabnikom večnamensko dvorano na Taboru v Mariboru. V objektu večnamenske dvorane je osrednja dvorana najpolembnejša, saj bodo lahko v njej igrali košarko, odbojko, rokomet, mali nogomet, tenis, pripravili bodo lahko talno telovadbo in organizirali zabavno glasbene in druge kulturne prireditve. Celotna površina dvorane je 1350 kvadratnih metrov, lahko se razdeli na manjše dvorane, skupaj pa ima objekt 7900 kvadratnih metrov. V zgornjem delu objekta bodo v prihodnosti uredili še kegljišče, trim kabinet in dvorane za razne športe. Osrednja dvorana bo lahko sprejela kar okoli pet tisoč obiskovalcev.

Prihodnje leto nova Iskrina šola v Kranju

Razvojni program Iskre ter združenega dela v Kranju in okolici ter potrebe po izobraževanju proizvodnih poklicev, so narekovale potrebo po gradnji nove šole na lokaciji ob že zgrajenem študentskem in dijaškem domu na Zlatem polju v Kranju.

To bo enonadstropna zgradba s skupno površino prek 8.000 m². V njej bo 30 splošnih in strokovnih učilnic in 15 delavnic, ter spremljajoči prostori kot so šolska kuhinja, knjižnica s čitalnico, prostori za interesne dejavnosti, večji prostor za prireditve, zaklo-nišče, kopirnica ter prostori za strokovne delavce. Te-

lovadnica ne bo zgrajena v tej sazi gradnje, nanjo bo treba počakati do naslednjega srednjeročnega obdobja.

Objekt gradi SGP Gradbincev iz Kranja.

Brežine in zapornice za HC Moste

Delavci Gradbinčeve tozid GO Jesenice delajo tudi na ureditvi brežine za hidroelektrarno Moste ter izdelavo novih zapornic na izpustu.

Za uspešno izvajanje načrta urejanja brežine HC Moste je bilo potrebno spreljati dovozno cesto do gradbene jame, ki je 45 m nižja od gladine jezera. V dolžini 100 m je enkratno odminirano desno pobočje v naklonu 30 stopinj. 1500 m³ odminirane zemlje je uporabljeno za gradnjo zapornic.

V vznožju brežine je izvedeno betoniranje podpornega zidu višine 2—3,5 m. Za samim opornim zidom bo izdelan zaščitni nasip in varovalne ograje. Do varovalnega nasipa bo po odminiranem pobočju položeno 2000 m² enojne in 1600 m² dvojne zaščitne mreže.

Zapornice na temeljnem izpustu se izvede z izdelavo vertikalnega vodnjaka premaza 14 m, globine 12 m. Vodnjak bo izvajan v prstanih širine 1 m.

Po izdelavi vodnjaka do dna temeljnega izpusta se v samem vodnjaku izvedejo betonska in sidrna dela po fazah, v katere se vključi izvajalec zapornic Metalna Maribor.

Smisel izvedbe zapornic na temeljnem izpustu je prepoved praznjenja akumulacijskega jezera, ki vsebuje fenole in olja iz železarne, ki so ob dosedanjih praznitvah jezera uničevali ribji zarod reke Save vse do Ljubljane in ogrožale podtalnico Sorškega polja.

Nova stanovanja v Novi vasi

Mariborski Stavbar je zgradil v novi soseski pod Pohorjem 451 stanovanj. Dela na ostalih nedokončanih stanovanjih v Novi vasi II-a so v polnem razmahu. 137 stanovanj v objektu AB mora Stavbar dograditi do letošnjega decembra, zadnjih 135 stanovanj pa bi naj delavci stavbarjevega tozda Visoke gradnje dogradili v objektu M do aprila prihodnjega leta.

Pionir gradi pivovarno

SGP Pionir gradi za DO Pivovarna v ustanavljanju sozda PPPK Krajina v Bihacu pivovarno, ki bo zvarila 250 tisoč hektolitrov piva na leto. Na gradbišču pa dela več kot sto delavcev novomeškega gradbenega sektorja ter njihovih kooperantov. Projekte so izdelali v projektnem zavodu Srbija-projekt iz Beograda. Pionirjevi delavci pa so jih prilagodili svoji tehnologiji montažne gradnje po sistemu Togrel. Kompleks pivovarne bo imel okoli 14 tisoč m² koristnih površin, vrednost gradbenih del pa bo znašala okoli dve milijardi dinarjev od katerih bo 140 milijonov prispeval tudi Pionir, kot sovlagatelj. Pivo se bo varilo po češki licenci.

Gipossov Vestnik

OZD GIP GRADIS, LJUBLJANA

Največja valilnica piščancev v Sloveniji

Za investitorja Perutnino Ptuj so delavci Gradis — Gradnje Ptuj pred lefom dni pričeli z gradnjo največje valilnice plemenskih piščancev v Sloveniji.

Valilnica je sestavljena iz treh hal oziroma ladij. V prvi ladji se obdelujejo jajca, vrše se fungigacija na

žensko in moško unijo. Druga ladja je predvidena za predvajanje izvaljenje moške in ženske unije. Tretja ladja je namenjena obdelavi piščancev, kjer se leti vakcinirajo in v posebni ambalaži odpremiijo preko odvozne rampe.

Celoten objekt je enoetažen. Ostrešje je iz lep-ljenih lameliranih lesenih nosilcev. Kritina je alu-pofilirana pločevina v rjavi barvi.

Skupna površina valilnice je 2880 kvadratnih metrov. Vgrajeno je bilo 2.300 kubikov betona in 155 ton armature. Vrednost vseh del znaša 124 milijonov dinarjev.

Gradis v Karlovcu

Marca lansko leto je bila podpisana pogodba med Metalno in Gradisom o sodelovanju pri gradnji jugo-turbinine tovarne velikih turbin v Karlovcu. Metalna je prevzela inženiring za vsa dela in oddala Gradisu tozd Kovinski obrati Maribor in Ljubljana vsa krov-ska, kleparska, ključavničarska in steklarska dela. Vrednost gradisovih del je 125 milijonov dinarjev, vrednost celotne investicije pa je 45 milijard dinar-jev.

Tovarna velikih turbin je dokaj impozanten objekt saj gre za dvoladijsko halo iz jeklene konstrukcije. Dolžina objekta je 167,8 metra, širina pa 35,6 metra. Prva ladja je visoka 35,6 metra, druga pa 26,5 metra. Montažna jeklena konstrukcija že stoji in delavci že zapirajo fasado s sendviči »Jedinstvo« Krapina. Dela izvajajo na specialnih odrih, eden izmed le-teh pa je oder, ki je montiran na konstrukcijo žerjava s katerega se bo montirala obloga fasade.

Zaradi dela na višini 35 metrov posveča se izred-na skrb in pozornost vsem varstvenim predpisom.

Za tovarno velikih turbin bo Metalna Maribor do-bavila tri žerjave, od katerih bo največji lahko dvigal do 300 ton, gradbena dela opravlja Gradbeni kombinat Medžimurje Čakovce. Instalater Rijeka bo mon-tiral vse instalacije Novoplesk Ljubljana pa bo izvršil končno antikorozijsko zaščito objekta.

Najzahtevnejši objekt na avtocesti Naklo—Ljubljana

Ob letošnjem prazniku Dneva republike bomo v Sloveniji bogatejši za 26 kilometrov nove, sodobne avtoceste, ki bo po novi trasi povezovala Naklo z Ljubljano. Gradis gradi na trasi avto ceste dva naj-zahtevnejša objekta — most čez Kokro pri Kranju in galerijo, oziroma pokriti vkop v Sentvidu pri Ljub-ljani. Na mostu čez Kokro so pred poldrugim mesecem montirali najdaljše prednapete nosilce v Jugoslaviji, dolge 50 metrov. Tudi dela na galeriji potekajo sklad-no s sprejetim terminskim planom.

Večji del galerije je že pokrit tako, da je pred kratkim bila premeščena tudi železniška proga Jese-nice—Ljubljana. Galerija je vkopana 13 metrov pod nivo terena in pokrita z nosilci kateri bodo zasuti, tako da sama galerija izgleda kot tunel, ki je sestavljen iz dveh z vmesno steno ločenih dvopasovnic ter dveh uvozno izvoznih ramp. Skupna dolžina galerije znaša 260 metrov in širina 38 metrov.

Nov samski dom za Gradisove delavce

Gradis je na Fužinah za svoje potrebe zgradil nov samski dom s 315 ležišč. Neto uporabna površina doma je 3.071 kvadratnih metrov. Vsaka stanovanjska enota ima površino nekaj manj kot 25 kvadratnih metrov. Na sobo odpade 16,5 kvadratnega metra, ost-tala površina pa je namenjena kopalnici s straniščem ter manjši kuhinjski niši, v kateri bo tudi oprema s štedilnikom.

V pritličju bo delilnica hrane s samopostrežnim pultom, kolesarnica, pisarna za upravnika doma, vra-tarnica, medkrajevna telefonska govorilnica in stan-ovanje za upravnika doma.

Dom je deljen na levi in desni trakt, med kateri-mi je TV soba in nekoliko manjši klubski prostor, predviden za igranje šaha, so pa možne tudi druge aktivnosti, ki ne zahtevajo veliko prostora.

V kletnih prostorih sta dve shrambi za spravilo obutve in delovne obleke, vsaka velikosti 50 kvadrat-nih metrov, tri sušilnice za perilo s po 24 kvadratnimi metri površine, pralnica, dve shrambi, delavnica za manjša popravila in zaklonišče za 150 do največ 200 oseb, ter trim kabinet, soba za igranje namizne-ga tenisa in strelišče, primerno za streljanje z zračnim orožjem.

Gradisov Vestnik

SGP PRIMORJE AJDOVŠČINA

V bosanskih rudnikih

Delavci Primorja Ajdovščina nadaljujejo z odkri-vanjem dnevnih kopov rudnikov v BIH.

Za rudnik lignita Stanari potekajo dela na dveh površinskih kopih in sicer Raškovac in Ostružnja. Pri Lukavcu delajo na dnevnih kopih rudnika Lukavačka Rijeka PK Huskići in PK Šiški Brod, blizu Tuzle pa na dnevnem kopu Brnare.

Za zaščito bodočega površinskega kopa Škulje iz-vajajo obsežna gradbena dela, od katerih jih je pre-cejšen del končan. Potrebno je prestaviti in regulirati del struge reke Spreče in izdelati spodnji stroj želež-niške proge.

Za rudnik boksita Vlasenica pa odkrivajo jalovi-no nad ležišči boksita. Obstajajo realne možnosti za nadaljevanje del, saj je investitor za te namene v le-tošnjem letu predvidel 600 milijonov dinarjev. Že sama vsota nam pove, da bodo dela obsežna.

Ugotavljanje zaloge premoga, primerne za po-vršinsko pridobivanje, so v BIH velike, saj znašajo preko 2 milijardi ton.

Glasilo Primorje

SGP GROSUPLJE, GROSUPLJE

Stanovanjsko-poslovne stavbe v Sarajevu

Graditelj Kamnik in SGP Grosuplje sta v Sara-jevu odprla novo gradbišče. Gradila bosta dva sta-novanjsko-poslovna objekta C-1 in C-2. Od tega gra-di SGP Graditelj objekt C-1 v celoti ter eno lamelo objekta C-2 ali skupaj 68 stanovanj in 4967 m² po-slovnih površin.

SGP Grosuplje pa štiri lamele objekta C-2, ki imajo skupaj 168 stanovanj z 10.102 m² stanovanjske površine, 867 poslovnih površin in 4 zaklonišča.

Tehnologija gradnje je liti beton z velikostenski-mi in tunelskimi opaži. Oba objekta pa naj bi bila končana avgusta 1985.

Dela na prvem objektu v SS 5/2 končana

Stanovanjski objekt C-1 v BS 5/2 ob Titovi cesti v Ljubljani so pričeli graditi 3. 12. 1982. Temelji ob-jekta so pasovni, konstrukcija zidov pa so armirano-betonske nosilne stene in plošče. Predelne stene v objektu so iz porolita. Ostrešje je iz smrekovega lesa, kritina pa je pocinkana pločevina bele barve.

V objektu C-1, ki je terasasti blok s 5 etažami, je 35 stanovanjskih enot. V večini so večja stanovanja, zgrajena v dveh etažah z 80 do 120 m². Vsako stano-vanje ima stopnice, ki povezujejo obe etaži, priklju-ček plina, tople in mrzle vode ter ogrevanja. Vse in-stalacije so izvedene tako, da je možno vgraditi štev-

ce za vodo in ogrevanje po stanovanjskih enotah. Vse stene v stanovanjih so ometane z granolom in pobeljene. Tla v stanovanjih so iz parketa v dnevni sobi, spalnici in jedilnem kotu, iz vinfleksa v utilititiju, predprostoru in kuhinji, iz keramike pa v kopalnici in WC. Vsako od stanovanj ima še teraso na balkonu. Razvod vodovodnih instalacij je klasičen, ogrevanje je enocevni sistem, prezračevanje pa je izvedeno s centralnim ventilatorjem na strehi.

Objekt ima dve stopnišči, od katerih je eno požarno. V suterenski etaži je poleg stanovanj še kolešarnica, prostor za vozičke, shrambe in štiriindvajset parkirnih prostorov.

VVO Gmajna, Črnuče

Funkcionalna osnova vrtca je podobna tipu vrtca, ki je že zgrajen v BS 3 v Štepanjskem naselju in v Fužinah, z nekaterimi spremembami, ki so nastale z novim programom in na podlagi izkušenj, pridobljenih pri že zgrajenih objektih. Vrtec je zasnovan v dveh nizih, ki sta med seboj povezana z nizom gospodarskih prostorov. Objekt je pritličen. Ker je zemljišče močvirnato so ga postavili na 2,5 m debelo tamponsko blazino. Sama nosilna konstrukcija je izvedena klasično, v armiranobetonski izvedbi s pasovnimi temelji, stenami, prekladami, ploščami. Ostrežje je leseno, pokrito z valovitim salantom. Fasada je narejena v »demi« izvedbi.

Poleg objekta so ločeno zoradili zaklonišče za 100 oseb.

Mladinska knjiga dobi dodatne prostore

Z izgradnjo proizvodne hale s paletnim skladiščem za investitorja Mladinsko knjigo, tozd Tiskarna so pričeli aprila letos. Predračunska vrednost objekta »C« je 235.614.264 din. Pogodbeni rok za izgradnjo kompletnega objekta s pripadajočo zunanjo ureditvijo je 12 mesecev.

Tlorisni gabarit objekta je 72,00 x 72,00 m, vertikalno pa sega od kote tlaka kleti — 7,00 do 17,16 (vrh strojnic dvigala). Objekt obsega paletno skladišče, ki je v drugi kleti v izmeri blizu 2700 m² pretočni protipožarni bazen, kapacitete 820 m³, polnilnico viličarjev ter tiskarsko strojnico v I. nadstropju v izmeri 5100 m².

Teletji novega objekta bodo deloma pasovni, deloma točkovni, izvedeni v litem armiranem betnu. Obodne stene bodo masivne armiranobetonske, prav tako tudi vsi stebri prek katerih potekajo armiranobetonski nosilci in plošča, debeline 25 cm. Prav tako je tudi zasnovana tudi zgornja etaža, v kateri bo tiskarska strojnica. Streha novega objekta je ravna, izvedena kot nepohodna.

Zavod za varstvo in delovno usposabljanje otrok in mladostnikov v Dragi pri Igu

Do danes je na lokaciji v neposredni bližini, kjer je prej stala stara Opekarna zraslo 11 novih objektov. V prvi fazi so zgradili 3 stanvanjske objekte za lažje in težje prizadete otroke ter pomožne objekte za delovno usposabljanje, pralnico z garažami, kuhinjo, kotlarno, deponijo in zaklonišče.

V 2. fazo izgradnje zavoda pa spmeta še dva stanovanjska objekta za lažje in težje prizadete ter dom za intenzivno nego in usposabljanje. Objekt 2. faze so že končani, izvajajo pa še montažo opreme in spremljajoča instalacijska dela. Z objekti 1. in 2. faze bo zavod pridobil 7000 m² koristne površine in bo lahko sprejel 200 otrok.

Skupna vrednost gradbenih, obrtniških in instalacijskih del, katerih investitor je Skupnost socialnega skrbstva SRS, bo okoli 310 milijonov dinarjev.

SGP Grosuplje

GIP INGRAD, CELJE

25-letnica Ingrada Celje

Jubilejno proslavo 25-letnice Ingrada Celje so pričeli v avli poslovne stavbe z otvoritvijo spominskega obeležja prvemu častnemu članu kolektiva Ingrad, Francu Leskovšku-Luki. Po zamisli akademskega kiparja Vasilija Četkoviča-Vaska, ki je oblikoval spominsko steno, je narodni heroj in junak socialističnega dela predstavljen kot arhitekt revolucije in izgradnje nove stvarnosti. Tovariš Luka je bil pobudnik in organizator združitve celjskega gradbeništva pred 25 leti, zato je tudi že pred petimi leti bil imenovan za častnega člana kolektiva Ingrad.

Nato je bila svečana seja Delavskega sveta GIP Ingrad v celjskem Narodnem domu. Slavnostni govornik je bil Edi Stepišnik, predsednik skupščine občine Celje.

Na svečani seji sta predsednik delavskega sveta Ivan Rebernjak in glavni direktor Janko Golob podelila priznanje za uspešno delo našim delavcem in priznanja našim poslovnim partnerjem za dolgoletno in uspešno sodelovanje.

V soboto pa je bila osrednja proslava na Gomilskem, kjer so proizvodni prostori temeljne organizacije Lesni obrati. To je bil mogočen zbor delavcev Ingrada in številnih gostov. Slavnostni govornik je bil Jože Knez, podpredsednik Republiške konference SZDL Slovenije. Po slavnosti je sledilo družabno srečanje.

Glasilo Ingrad



mladinska knjiga

Knjigarna Titova 3, Ljubljana, tel. 061/211-895

GRADBENI VESTNIK št. 7

NAROČILNICA:

Podpisani:

Natančen naslov:

ali delovna organizacija, ustanova:

Naslov: (žig)

Nepreklicno naročam naslednje knjige iz priloženega seznama:

Plačal jih bom — po povzetju
— z overjeno naročilnico (del. org., ustanove)

Datum:

Podpis:

Seznam knjig iz gradbeništva

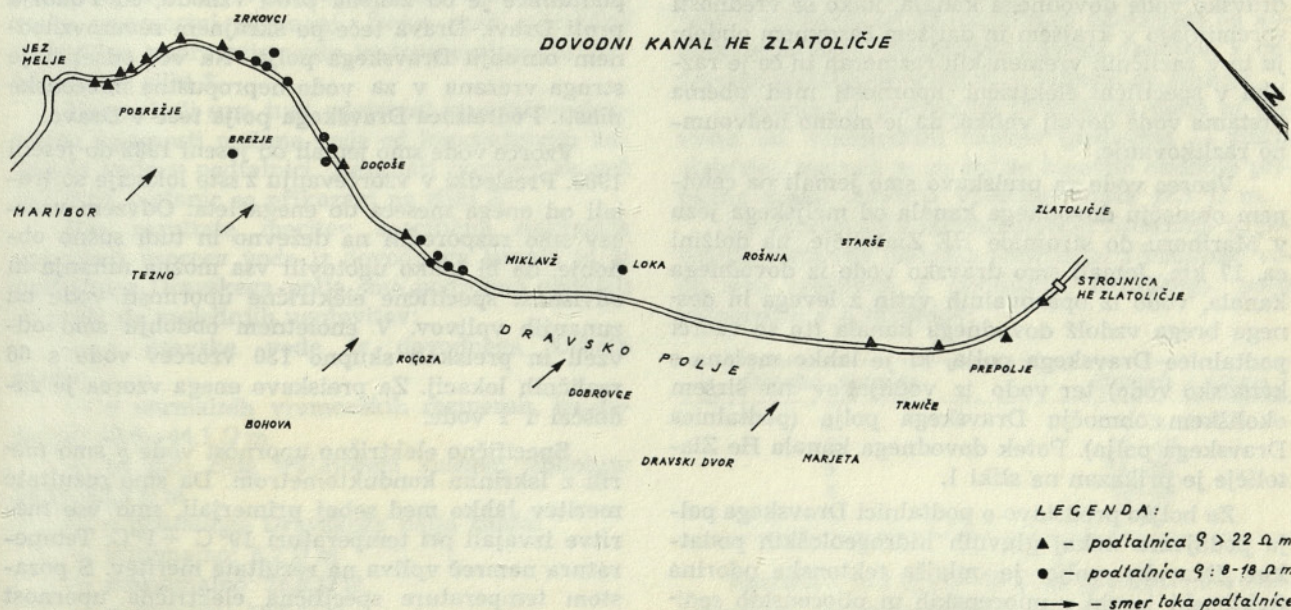
- | | | | |
|--|--------|--|--------|
| 1. Vukičević: Englesko srpskohrvatski građevinski rečnik-Niskogradnja | 1500.— | 28. Lorenc: Projektiranje i trasiranje puteva i autoputeva | 800.— |
| 2. Vukičević: Englesko srpskohrvatski građevinski rečnik-Visokogradnja | 1700.— | 29. Anđus: Projektiranje puteva | 1500.— |
| 3. Več avtorjev: Građevinski priručnik-Tehničar 1 | 1500.— | 30. Kojić, Simonović: Poljoprivredne zgrade i kompleksi | 500.— |
| 4. Več avtorjev: Građevinski priručnik-Tehničar 2 | 4200.— | 31. Radonić: Grejanje i vetrenje | 300.— |
| 5. Građevinski priručnik-Tehničar 3 | 4200.— | 32. Romić: Teorija proračuna armiranobetonskih dijafragmi | 300.— |
| 6. Građevinski priručnik-Tehničar 4 | 1200.— | 33. Romić: Prednaprednuti beton u teoriji i praksi | 240.— |
| 7. Građevinski priručnik-Tehničar 5 | 1300.— | 34. Romić: Teorije granične nosivosti armiranog betona | 450.— |
| 8. Vagner, Erlhofx: Praktična građevinska statika 1/3 | 2150.— | 35. Milosavljević: Osnovi čeličnih konstrukcija | 1200.— |
| 9. Radonić: Vodovod i kanalizacija u zgradama | 1800.— | 36. Zarić: Čelične konstrukcije | 900.— |
| 10. Furundžić: Osnovi tehnologije betona | 550.— | 37. Brčić: Dinamika konstrukcija | 900.— |
| 11. Čubra: Planiranje i programiranje u građevinarstvu | 400.— | 38. Đurić: Teorija okvirnih konstrukcija | 350.— |
| 12. Sindić: Osnove planiranja u građevinarstvu | 435.— | 39. Trbojević: Organizacija građevinskih radova | 300.— |
| 13. Pavlović: Modulacija arhitektonskog projektovanja- Prefabrikacija stanogradnje | 750.— | 40. Trbojević: Građevinske mašine | 430.— |
| 14. Selendić: Vertikalni kos i horizontalni transport | 1800.— | 41. Stafanović: Građevinske mašine | 470.— |
| 15. Normativi i standardi rada u građevinarstvu-Visokogradnja 1/3 | 3900.— | 42. Zarić: Metalne konstrukcije u visokogradnji | 900.— |
| 16. Normativi i standardi rada u građevinarstvu-Visokogradnja 4 | 1200.— | 43. Ačić: Teorija armiranobetonskih i predhodno napregnutih konstrukcija | 1500.— |
| 17. Normativi i standardi rada u građevinarstvu-Visokogradnja 5 | 2400.— | 44. Cvetanović: Osnovi puteva | 500.— |
| 18. Normativi i standardi rada u građevinarstvu-Niskogradnja 6 | 2400.— | 45. Gojković: Drvene konstrukcije | 850.— |
| 19. Normativi i standardi rada u građevinarstvu-Niskogradnja 7 | 3700.— | 46. Đurec, Nikolić: Statika konstrukcija | 840.— |
| 20. Zbirka propisa regulative u građevinarstvu | 1400.— | 47. Romić: Ljuskaste konstrukcije | 372.— |
| 21. Đurić: Statistika konstrukcija | 1000.— | 48. Romić: Betonske konstrukcije | 525.— |
| 22. Jevtić: Prednaprednuti beton | 550.— | 49. Stevanović: Fundiranje 1 | 450.— |
| 23. Neville: Svojstva betona | 400.— | 50. Građevinski: Materijali, Tufegdžić | 1101.— |
| 24. Rühle: Prostorne krovne konstrukcije 1/2 | 800.— | 51. Vukotić: Ispitivanje konstrukcija | 580.— |
| 25. Umanjski: Konstrukterski priručnik | 800.— | 52. Građevinska regulativa 83 1/2 | 1450.— |
| 26. Franz: Teorija armiranobetonskih konstrukcija | 600.— | 53. Jelaković: Zvuk, arhitektonska akustika | 300.— |
| 27. Žefroa: Projektiranje i građenja kolovoznih konstrukcija 1/2 | 400.— | 54. Tonković: Masivni mostovi 1/2 | 650.— |
| | | 55. Tonković: Mostovi u izvanrednim okolnostima | 700.— |
| | | 56. Tonković: Promet u više razina | 600.— |
| | | 57. Norveiller: Mehanika tla i temeljne građevina | 800.— |
| | | 58. Norveiller: Nasute brane | 650.— |
| | | 59. Brauner: Geometrija u graditeljstvu | 350.— |
| | | 60. Svetlobnotehnički priručnik 1/2 | 1600.— |
| | | 61. Engleski-njemački-francuski-ruski-hrvatski rječnik — klimatizacijska i rashladna tehnika | 2800.— |

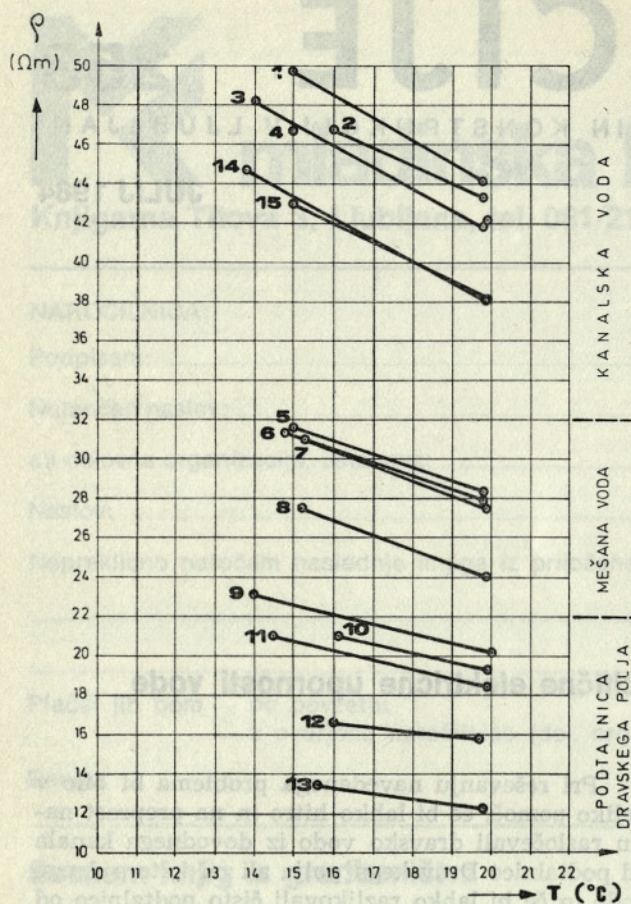
Dovodni kanal HE Zlatoličje — meritve specifične električne upornosti vode

Na dovodnem kanalu HE Zlatoličje so primeri poškodb obloge kanala, skozi katere uhaja kanalska voda. Iztekanje vode je lahko opazno, npr. v obliki slabših ali močnejših izvirov na vznožju nasipa dovodnega kanala ali na manjši oddaljenosti od nasipa. V nekaterih primerih pa kanalska voda izteka direktno skozi nasip dovodnega kanala v podlago terena, kjer napaja podtalnico Dravskega polja; tedaj na dovodnem kanalu in v bližnji okolici ni opaziti nobenih sprememb. Zaradi iztekanja kanalske vode lahko pride do izpiranja nasipnega materiala in rušenja nasipa dovodnega kanala, kar je lahko zelo nevarno. Pravočasno odkrivanje in saniranje poškodovanih mest je zato zelo pomembno.

Pri reševanju navedenega problema bi bilo v veliko pomoč, če bi lahko hitro in na preprost način razločevali dravsko vodo iz dovodnega kanala od podtalnice Dravskega polja ali od katere druge vode in če bi lahko razlikovali čisto podtalnico od podtalnice, pomešane s kanalsko vodo. vzdolž dovodnega kanala so namreč izdelane številne opazovalne vrtine, ki segajo v podtalnico Dravskega polja. S preiskavo vzorcev vode iz vrtin bi lahko določili območja, kjer kanalska voda neopazno izteka v podtalnico.

Pri iskanju rešitev navedenega primera — razlikovanje vod različnega izvora — smo se odločili za metodo specifične električne upornosti vode. Po tej metodi merimo specifično električno





Odvisnost » ρ (m) vode od T (°C)

- 1 — dovodni kanal Dagoše
- 2 — dovodni kanal Pobrežje
- 3 — dovodni kanal Dagoše
- 4 — dovodni kanal Miklavž
- 5 — vodnjak Pobrežje, Zrkovska c III
- 6 — Pz-70 opazovalna vrtina
- 7 — Pz-123 opazovalna vrtina
- 8 — Pz-121 opazovalna vrtina
- 9 — Pz-108 opazovalna vrtina
- 10 — vodnjak Prepolje 14
- 11 — vodnjak Miklavž, cesta v Rogozo 15
- 12 — Jožefov studenec Maribor
- 13 — vodnjak Dogoše, Dupleška 204
- 14 — Pz-146 opazovalna vrtina
- 15 — Pz-145 opazovalna vrtina

upornost vodne raztopine, ki temelji na jonski prevodnosti. Skupna prevodnost raztopine je odvisna od koncentracije in vrste jonov. Pri talni vodi je specifična električna upornost odvisna le od njene skupne mineralizacije. Vode istega izvora, iste mineralizacije imajo torej enako specifično električno upornost ρ (Ω m).

Namen raziskave je bil ugotoviti specifično električno upornost podtalnice Dravskega polja in dravske vode dovodnega kanala, kako se vrednosti spreminjajo v krajšem in daljšem časovnem obdobju in v različnih vremenskih razmerah in če je razlika v specifični električni upornosti med obema vrstama vode dovolj velika, da je možno nedvoumno razlikovanje.

Vzorec vode za preiskavo smo jemali na celotnem območju dovodnega kanala od meljskega jezua v Mariboru do strojnice HE Zlatoličje, na dolžini ca. 17 km. Jemali smo dravsko vodo iz dovodnega kanala, vodo iz opazovalnih vrtin z levega in desnega brega vzdolž dovodnega kanala (to so vzorci podtalnice Dravskega polja, ki je lahko mešana s kanalsko vodo) ter vodo iz vodnjakov na širšem okoliškem območju Dravskega polja (podtalnica Dravskega polja). Potek dovodnega kanala He Zlatoličje je prikazan na sliki 1.

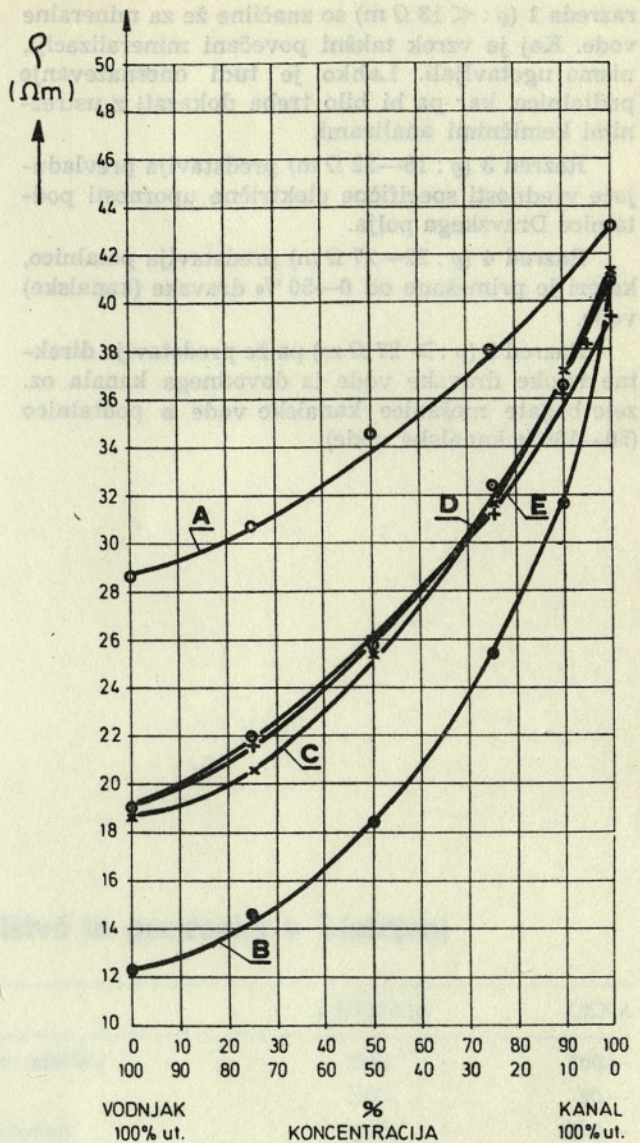
Za boljše predstavo o podtalnici Dravskega polja podajamo nekaj glavnih hidrogeoloških podatkov. Dravsko polje je mlajša tektonska udorina (tektonski jarek) v miocenskih in pliocenskih sedi-

mentih, ki je zapolnjena s kvartarnim prodrom. Fredkvartarna podlaga je neprepustna za vodo ali zelo slabo prepustna. Kvartarni prodni zasip je debel več deset metrov in je zelo dobro prepusten. Predstavlja kolektor, v katerem je formirana podtalnica Dravskega polja. Nivo podtalnice je na globini okoli 5 — 10 m pod površino terena. Podtalnica se napaja iz dotokov z vzhodnega Pohorja in padavin na območju Dravskega polja. Smer toka podtalnice je od zahoda proti vzhodu, od Pohorja proti Dravi. Drava teče po skrajnem severovzhodnem obrobju Dravskega polja. Na več odsekih je struga vrezana v za vodo nepropustne miocenske plasti. Podtalnica Dravskega polja teče v Dravo.

Vzorci vode smo jemali od jeseni 1982 do jeseni 1983. Presledki v vzorčevanju z iste lokacije so trajali od enega meseca do enega leta. Odvzem vzorcev smo razporedili na deževno in tudi sušno obdobje, da bi lahko ugotovili vsa možna nihanja in odvisnost specifične električne upornosti vode od zunanjih vplivov. V enoletnem obdobju smo odvzeli in preiskali skupno 130 vzorcev vode s 66 različnih lokacij. Za preiskavo enega vzorca je zahteval 1 l vode.

Specifično električno upornost vode ρ smo merili z Iskrinim konduktometrom. Da smo rezultate meritev lahko med seboj primerjali, smo vse meritve izvajali pri temperaturi $19^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Temperatura namreč vpliva na rezultate meritev. S porastom temperature specifična električna upornost

Odvisnost » « (ρ m) mešane vode od koncentracije



VODNJAK: podtalnica Dravskega polja

KANAL : dravska voda iz dovodnega kanala

A : vodnjak Pobrežje, Zrkovska c. III-kanal Pobrežje

B : vodnjak Dogoše, Dupleška c. 204-kanal Dogoše

C : vodnjak Miklavž, cesta v Rogozo 15-kanal Miklavž

D : vodnjak Prepolje 14-kanal Miklavž

E : vodnjak Trniče 35-kanal Miklavž

Temperatura mešane vode : ~ 20°C

pada, in sicer pri visokoupornostni vodi bolj, pri nizko upornostni pa manj. Zveza med specifično električno upornostjo vode in temperaturo je prikazana na sliki 2.

Ugotavljali smo tudi odvisnost specifične električne upornosti mešane vode od koncentracije kanalske vode v podtalnici. Rezultati meritev za več različnih mešanic so prikazani na sliki 3.

Vse rezultate meritev specifične električne upornosti vzorcev vode iz dovodnega kanala in iz podtalnice Dravskega polja smo podrobno obdelali in prišli do naslednjih ugotovitev:

— ρ dravske vode iz dovodnega kanala znaša:

— v normalnih vremenskih razmerah, po deževju: 40,6—44,1 Ω m

— po dalj časa trajajočem sušnem obdobju: 32,1—33,3 Ω m

— ρ podtalnice Dravskega polja znaša:

— minimalno: 8,2 Ω m

— maksimalno: 29,8 Ω m

— povprečno: 19,5 Ω m

Vrednost ρ dravske vode iz dovodnega kanala niha v območju od 32—44 Ω m, v odvisnosti od količine padavin oz. od dolžine sušnega obdobja. V deževnem obdobju se zvišuje, v sušnem pa znižuje.

Vrednost ρ podtalnice Dravskega polja ni odvisna od vremenskih razmer (padavine — sušno obdobje), marveč je za daljše časovno obdobje približno enaka. Srednja vrednost znaša 19,5 Ω m.

Ob upoštevanju hidrogeoloških razmerah in poznanih primerov mešanja podtalnice s kanalsko vodo smo vrednosti ρ podtalnice Dravskega polja razporedili v 5 razredov:

Oznaka razreda	Razred ρ (Ω m)
1	< 13 (8—13)
2	13—18
3	18—22
4	22—27
5	> 27

Razreda 1 in 2 (ρ : 8—18 Ω m) predstavljata nadpovprečno mineralizirano podtalnico. Upornosti

razreda 1 ($\rho : < 13 \Omega \text{ m}$) so značilne že za mineralne vode. Kaj je vzrok takšni povečani mineralizaciji, nismo ugotavljali. Lahko je tudi onesnaževanje podtalnice, kar pa bi bilo treba dokazati z ustreznimi kemičnimi analizami.

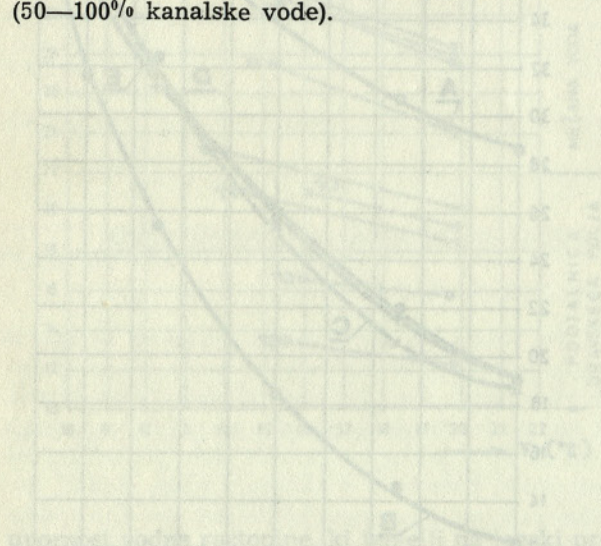
Razred 3 ($\rho : 18\text{--}22 \Omega \text{ m}$) predstavlja prevladujoče vrednosti specifične električne upornosti podtalnice Dravskega polja.

Razred 4 ($\rho : 22\text{--}27 \Omega \text{ m}$) predstavlja potalnico, kateri je primešana od 0—50 % dravske (kanalske) vode.

Razred 5 ($\rho : > 27 \Omega \text{ m}$) pa že predstavlja direktne iztoke dravske vode iz dovodnega kanala oz. zelo bogate mešanice kanalske vode s podtalnico (50—100% kanalske vode).

Lahko zaključimo, da je uporaba metode specifične električne upornosti vode dala pri reševanju problematike dovodnega kanala HE Zlatoličje zelo dobre rezultate. Dravska voda iz dovodnega kanala se po svoji specifični električni upornosti bistveno razlikuje od podtalnice Dravskega polja. Obe vodi je možno nedvoumno razlikovati. Prav tako je možno ugotoviti, ali gre za čisto podtalnico ali pa je podtalnici primešana tudi dravska voda iz dovodnega kanala. Same meritve specifične električne upornosti vode so preproste in tudi hitro izvedljive. Zato priporočamo navedeno metodo pri opazovanju hidrotehničnih objektov in pri reševanju podobnih primerov.

Anton Dular, dipl. inž. geol.



GRAFIKON: Podtalnica Dravskega polja. A: vodnjak Pobrežje, Zlatoličje s 11-kanal Pobrežje; B: vodnjak Dogaše, Dupleško s 20-kanal Dogaše; C: vodnjak Miklavž, čisto iz dovodnega kanala; D: vodnjak Pobrežje, Zlatoličje s 11-kanal Pobrežje; E: vodnjak Dogaše, Dupleško s 20-kanal Dogaše; F: vodnjak Miklavž, čisto iz dovodnega kanala.

Podtalnica Dravskega polja je sestavljena iz različnih razredov, ki so posledica različnih geoloških in hidrogeoloških pogojev. Razred 1, ki ima najnižjo specifično električno upornost, kaže na prisotnost mineralne vode. Razred 3, ki ima povprečno specifično električno upornost, kaže na prisotnost podtalnice Dravskega polja. Razred 4, ki ima nekoliko višjo specifično električno upornost, kaže na prisotnost potalnice, ki je primešana dravski vodi. Razred 5, ki ima najvišjo specifično električno upornost, kaže na prisotnost direktne iztoke dravske vode iz dovodnega kanala.

Metoda specifične električne upornosti vode je preprosta in hitra, zato je priporočljiva za opazovanje hidrotehničnih objektov in reševanje podobnih primerov. Lahko zaključimo, da je uporaba metode specifične električne upornosti vode dala pri reševanju problematike dovodnega kanala HE Zlatoličje zelo dobre rezultate.

Anton Dular, dipl. inž. geol.

GRAFIKON: Podtalnica Dravskega polja. A: vodnjak Pobrežje, Zlatoličje s 11-kanal Pobrežje; B: vodnjak Dogaše, Dupleško s 20-kanal Dogaše; C: vodnjak Miklavž, čisto iz dovodnega kanala; D: vodnjak Pobrežje, Zlatoličje s 11-kanal Pobrežje; E: vodnjak Dogaše, Dupleško s 20-kanal Dogaše; F: vodnjak Miklavž, čisto iz dovodnega kanala.

Seznam skript in učbenikov VTO gradbeništvo in geodezija v Ljubljani

AVTOR	NASLOV	LETNICA	CENA
1. CERAR S.	Osnove gradbene mehanike: statika	1981	760,—
2. ČUČEK I.	Fotogrametrija	1974	50,—
3. FAJFAR P.	Dinamika gradbenih konstrukcij	1984	2500,—
4. FAJFAR P.	Osnove dinamike	1980	150,—
5. KILAR B.	Sferna trigonometrija z uporabo v geodeziji	1983	1000,—
6. KILAR B.	Približna določitev astronom. geografskih koordinat in azimuta	1978	80,—
7. OZVALD B.	Tehnično risanje	1977	60,—
8. PAJK M.	Kalkulacije gradbenih del	1982	400,—
9. PAJK M.	Gradbeno poslovanje	1982	200,—
10. POGAČNIK A.	Urbanistično planiranje	1984	1900,—
11. POGAČNIK A.	Urbanizem Slovenije	1983	570,—
12. PREGL M.	Osnove matričnega računa	1977	20,—
13. PRELOG E.	Statika gradbenih konstrukcij I	1978	180,—
14. PRELOG E.	Statika gradbenih konstrukcij II	1979	275,—
15. PRELOG E.	Računanje gradbenih konstrukcij I	1979	200,—
16. PRELOG E.	Računanje gradbenih konstrukcij II	1980	300,—
17. PŠENIČNIK M.	Hidravlika	1979	200,—
18. RAJAR R.	Hidravlika nestalnega toka	1980	300,—
19. VODOPIVEC F.	Razdaljemer in trilateracija	1982	280,—
20. VRIŠER I.	Urbana geografija	1984	1100,—
21. ŠUKLJE L.	Mehanika tal	1984	1200,—

PIONIR

NOVO MESTO

SGP PIONIR ● NOVO MESTO
POSTER ZA PRIDOBIVANJE KADROV V GRADBENIŠTVU

