

GRADBENI VESTNIK

LJUBLJANA, APRIL-MAJ 1977
LETNIK 26, ŠT. 4-5, STR. 61-96

4-5



ima v svoji sestavi:

TOZD HIDROGRADNJE LJUBLJANA, n. sub. o.;
TOZD HIDRO INŽENIRING LJUBLJANA, n. sub. o.,

Samostojno projektira in izvaja:

- protierozijske zgradbe in objekte
- akumulacije
- regulacije vodotokov
- hidro in agro melioracije
- objekte za pripravo in transport vode
- vodooskrbne objekte
- kanalizacije
- komunalne in industrijske čistilne naprave
- vse vrste hidrotehničnih del pri gradnji hidroenergetskih objektov, cest, mostov, energetskih vodov, industrijskih objektov itd.

Posebna oblika našega dela:

V sporazumu z investitorji vzdržujemo in prevzemamo strokovno skrb nad vzdrževanjem hidrotehničnih objektov in nudimo kompletne inženiring-konzulting usluge.

Večji objekti, ki jih je podjetje projektiralo:

- večji regulacijski objekti na Savi, Ljubljanici s pritoki
- hidromelioracije Pšate
- vodooskrbni objekti po vsej Jugoslaviji
- kanalizacije celotnega kompleksa slovenske obale, Nove Gorice, Novega mesta, sistem Kamnik-Domžale, Škofja Loka;
- komunalne in industrijske čistilne naprave v Titogradu, Podravki v Koprivnici, farmi bekonov v Bieganowu na Poljskem, Škofji Loki in vrsta čistilnih naprav za dispozicijo industrijskih odpadkov.

TOZD Hidrogradnje pa izvaja vsa dela, ki jih ima podjetje v svojem programu.

REFERENCE:

1. Velika večina vseh regulacijskih objektov na centralnem delu Save z otoki v Sloveniji, na celotnem povodju Kamniške Bistrice in Ljubljane.
Regulacijska dela na delu povodja Krke, Kolpe in Sore.
2. Melioracijska dela na področju Grosupelj v ribniško-kočevski dolini, Cerknici, Ljubljanskem barju in Vrhniki-Ligojna.
3. Primarni kolektorji, črpališča in drugi objekti na kanalizacijskih sistemih v Kamniku - Domžalah, Mengšu, Grosupljem, Cerknici, okolici Ljubljane, Vrhniki itd.
4. Dela na osnovnem vodovodnem sistemu v Kamniku in Karlovcu.
5. Posamezni vodooskrbni objekti v Ljubljani.

Ob jubilejih predsednika TITA



V dneh, ko vsi naši občani in ves napredni svet praznuje visoke jubileje predsednika TITA, se temu praznovanju z najboljšimi željami pridružuje tudi Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, v imenu vseh naših gradbenikov.

Osebnost predsednika TITA in njegovo delo je gradbenikom posebno blizu, kajti predsednik TITO je predvsem graditelj, graditelj naše nove države, graditelj novih samoupravnih odnosov v naši družbi, graditelj novega, naprednejšega sveta.

Mi, njegovi sodobniki, smo lahko ponosni, da živimo v njegovem času, da smo priče velikih stvaritev te izredne legendarne osebnosti, katere pomen daleč presega meje naše države.

V pričakovanju, da bo njegovo delo živelo še dolga desetletja in da bodo tudi nove generacije hodile po njegovi poti, želimo predsedniku TITU še mnogo let plodnega, ustvarjalnega dela na čelu naše družbe.

GLAVNI IN ODGOVORNI UREDNIK
SERGEJ BUBNOV, dipl. ing.

VSEBINA-CONTENTS

Članki, študije, razprave Articles, studies, proceedings	Ob jubilejih predsednika Tita	61
	SERGEJ BUBNOV:	
	Potres v Posočju	63
	Earthquake in the Soča valley	
	SAŠO ISAKOVIČ:	
	Kako gradimo avtocesto Dolgi most—Vrhnika čez Barje	72
	Building of the high way Dolgi most—Vrhnika over the Ljubljansko barje	
Iz naših kolektivov From our enterprises	BOGDAN MELIHAR:	
	Vesti iz kolektivov:	
	SGP Konstruktor Maribor	76
	SGP Koroški zidarji Dravograd	77
	Granit Slovenska Bistrica	77
	Vedrag Velenje	78
	Ingrad Celje	78
	SGP Primorje Ajdovščina	79
	Stavbenik Koper	79
	Begrad Crnomelj	81
	Gradis Ljubljana	81
	Gradnje Ptuj	82
	Giposs Ljubljana	82
	SGP Gradbinec	82
	Sigma Žalec	83
	GP Tehnika Ljubljana	83
	Inženiring IMP	84
Iz gradbene zakonodaje Building laws	VLADIMIR ČADEŽ:	
	Zakoni o graditvi objektov	85
Iz Raziskovalne skupnosti Slovenije Proceedings of Research institutions of Slovenia	Izvillečki 1976	90
Jubilej Jubilee	Ing. Vinko Kregar	91
Vesti News	Vabilo na naročilo	91
	Objava	92
	Obvestilo	92
Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana Proceedings of the Institute for material and structures research Ljubljana	ANTON DULAR:	
	Geoelektrične raziskave na področju Štepanjskega naselja v Ljubljani	93

Glavni in odgovorni urednik: SERGEJ BUBNOV

Tehnični urednik: BOGO FATUR

Uredniški odbor: JANKO BLEIWEIS, VLADIMIR CADEŽ, MARJAN GASPARI, DUŠAN LAJOVIČ, MILOŠ MARINCEK, SAŠA SKULJ, VIKTOR TURNŠEK

Revijo izdaja Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23 158. Tek. račun pri SDK Ljubljana 50101-678-47602. Tiska tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 100 din, za študente 38 din, za podjetja, zavode in ustanove 500 din

Potres v Posočju

UDK 624.131.55

SERGEJ BUBNOV

Nekatere seizmotektonske značilnosti potresa v Furlaniji

Potres v Furlaniji, ki ga lahko tako imenujemo po legi epicentra, je prizadel področje, na katerem že več stoletij ni bilo katastrofalnih potresov. V bližini tega področja na njegovi severni strani so sicer bili močni potresi v preteklosti, od katerih je bil najmočnejši leta 1348, v okolici Beljaka; leta 1959 je bil tudi dokaj močan potres v Tolmezzu, vendar na področju Gemone, Čedad (ustanovil ga je že Julij Cezar), Pušje vasi (Venezone) stojijo več sto let stare hiše, od katerih so nekatere zgradili že Langobardi. Očitno je, da v starih kronikah in letopisih ni bilo podatkov o potresih na tem področju, ker samo tako lahko pojasnimo dejstvo, da so italijanski seizmologi področje občine Gemone uvrstili med neseizmično področje. Tudi v seizmološki karti Slovenije se breginjski kot in zgornje Posočje nahajata v nepotresnem področju oziroma v področju VII. stopnje intenzitete, Tolmin pa v področju IX. stopnje — verjetno glede na katastrofalni potres v XVI. stoletju, ki pa je bil pretežno lokalnega značaja.

Po furlanskem potresu so se pojavile številne razlage o nastanku tega potresa, med katerimi je posebno zanimanje zbudila tista o premiku afriške plošče proti severnoevropski. Na stiku teh dveh plošč, ki naj bi potekal v predelih Alp in Dolomitov, nastajajo potresi, ko pritisk ene plošče na drugo postane tako močan, da se kamenina v notranjosti zemlje zdrobi. Teorija o obstoju velikanskih plošč, ki »plavajo« na zemeljski magmi in se medsebojno premikajo, s čimer povzročajo potrese, je v zadnjih letih postala najbolj »moderna« razlaga o nastanku potresov, čeprav za takšno teorijo še ni zanesljivih dokazov.

Glavnemu potresnemu sunku sta sledila še dva močna sunka po štirih mesecih, od katerih je bil drugi skoro enak glavnemu sunku. To dejstvo naj bi »presenetilo« seizmologe; vendar je treba upoštevati, da je vsak potres v bistvu presenečenje, ker zaenkrat ne poznamo metod za napovedovanje potresov. Vsak potres ima drugačen »me-

hanizem« in se zato v svojem poteku drugače manifestira. Dvojni sunki so sicer manj pogosti kot enojni, vendar smo jih v zadnjem desetletju tudi že precej registrirali (v Banja Luki v razmaku enega dneva, v Taškentu v razmaku enega meseca, lansko leto pa v Uzbekistanu v razmaku enega in pol meseca).

Osnovni parametri glavnih potresnih sunkov potresa v Furlaniji so bili naslednji:

Datum	Čas	Magnituda
6/5-76	21,01	6,7
11/9-76	16,35	5,7
15/9-76	3,15	6,2
15/9-76	9,21	6,3

Magnituda po Richterju je definirana z dekadnim logaritmom največje amplitude, izmerjene na standardnem seizmografu v oddaljenosti 100 kilometrov od epicentra, in karakterizira količino sproščene energije v žarišču.

Ob furlanskem potresu (upoštevajoč vse zgoraj navedene sunke) je bilo sproščeno toliko energije, kolikor znaša približno polovica celotne energije, sproščene na področju severovzhodne Italije v teku dvajsetih stoletij.

Po glavnem sunku je bilo v teku enega leta še 384 naknadnih potresnih sunkov. Globina žarišča prvega sunka je bila 5 do 10 km.

Intenziteto potresa v epicentru ocenjujejo na 9,5 stopenj MSK lestvice (lestvica MSK: Medvedev-Spouhener-Karnik je v bistvu enak MCS: Mercalli-Cancani-Siebergovi lestvici).

Na področju SR Slovenije je prvi potresni sunek v breginjskem kotu dosegel intenziteto 8,5 do 8,0 MSK stopenj, v srednjem Posočju (od Bovca do Tolmina) od 8,0 do 7,5 MSK stopenj, naprej od Tolmina 7,5 do 7,0 MSK stopenj in v Ljubljani okrog 6,0 MSK stopenj.

Sumarni učinek vseh potresnih sunkov (upoštevajoč intenziteto potresnih sunkov 15. septembra) je bil glede na zgoraj navedene intenzitete vsaj za 0,5 stopenj MSK lestvice večji, zlasti še pri tistih gradbenih objektih, ki so bili močnejše poškodovani že pri prvem sunku (sl. 1).

Avtor: Sergej Bubnov, dipl. inž., predsednik Jugoslovanskega društva za seizmično gradbeništvo, Ljubljana, Erjavčeva 15



Sl. 1. V Breginju po potresu 15. septembra 1977

S stališča inženirske seizmologije je furlanski potres, zahvaljujoč predvsem instrumentalnim podatkom, zbranim pri nas v Posočju, kjer so bili zabeleženi akceleroگرامi potresnih sunkov 15. septembra, dosti prispeval k razvoju te znanosti.

Zapisi akceleroگرامov za registracijo močnih potresnih sunkov, postavljenih v Breginju, Robiču in Kobaridu na različnih geoloških ter hidrogeoloških tleh, so nedvomno pokazali, da imajo lokalni geološki in hidrogeološki pogoji pomemben vpliv na velikost potresnih sil, ki se pojavljajo na površju in učinkujejo na gradbene objekte.

Tako je akceleroGRAM (Kinematics SMA-1), instaliran v Breginju (v razdalji 20 do 25 km od epicentra) na mehkih tleh depozita debeline 5 do 10 metrov nad apnencem ob visokem nivoju talne vode, pri drugem potresnem sunku 15. septembra zabeležil maksimalne pospeške v smeri sever—jug 463 cm/sec^2 , v smeri vzhod—zahod 389 cm/sec^2 in v vertikalni smeri 185 cm/sec^2 . Istočasno je akceleroGRAM istega tipa, instaliran v Robiču (razdalja 32 do 35 km od epicentra) na trdni apnenčevi skali zabeležil maksimalne pospeške v smeri sever—jug 86 cm/sec^2 , v smeri vzhod—zahod 62 cm/sec^2 in v vertikalni smeri 32 cm/sec^2 . To pomeni, da so bili maksimalni pospeški v približno enaki oddaljenosti od epicentra več kot 5-krat večji na mehkih tleh z visokim nivojem talne vode, kot pa na trdih tleh (skalí). Podobni rezultati so bili zabeleženi tudi ob priliki manjšega potresa spomladi leta 1975 na področju Zagreba, ko so se aktivirali akceleroGRAMi, instalirani na geološko različnih tleh.

Ti podatki so zelo pomembni za kvalifikacijo vplivov nosilnih tal na seizmične obremenitve v naših specifičnih seizmotektonskih pogojih, kar je osnova za seizmično mikrorajonizacijo posameznih ožjih področij.

Proučevanje učinka furlanskega potresa glede na različne geomorfološke pogoje v Posočju je ravno tako omogočilo nekaj ugotovitev, ki so potrdile, da tudi geomorfologija bistveno vpliva na velikost seizmičnih sil. Podobno kot v Furlaniji so bila tudi v Posočju najbolj prizadeta naselja, ki so se nahajala na relativno mlajših, še nezadostno konsolidiranih pobočjih naplavin na prehodu iz skalnatih (apnenčevih) formacij hribovja v aluvialne formacije doline. Glede na dokaj enoten tip konstrukcij in gradbenih materialov pri zgradbah, zgrajenih v približno enakem času, smo lahko ugotovili, da je bil učinek potresa v naseljih na takšnih pobočjih znatno večji kot v naseljih, zgrajenih na skali oziroma tam, kjer so se temelji objektov nahajali na skali. Tako so bile poškodbe in porušitve starejših zidanih zgradb iz kamna znatno večje v Podbeli na naplavini, kot v 2 km oddaljeni Borjani, situirani na skalnatem pobočju. Ravno tako so bili poškodbe teh stavb v Ladri in Volarjih, situiranih na naplavljenih področjih, znatno večje kot v le nekaj kilometrov oddaljenem Kobaridu in Tolminu, kjer so bile enake zgradbe temeljene na skali.

Ta pojav lahko razlagamo z večkratnim odbijanjem potresnih valov v aluvialnih naplavinah manjših debelin in iz skalnate podlage, kar povzroča amplifikacijo moči teh valov na površju.

Furlanski potres je tudi pokazal, da potresni valovi hitreje slabijo, če se širijo prečno na gorske verige, kot pa tam, kjer se širijo vzdolž dolin. Podoben pojav je bil zaznamovan ob nedavnem potresu v Romuniji, kjer so se iz epicentra na vzhodni strani Karpatov potresni valovi znatno bolj intenzivno širili v smereh proti severu, vzhodu in zahodu kot pa proti zahodu čez Karpate.

Gradbeni objekti v Posočju

Posočje je ozka dolina, kjer je vsaka ped zemlje dragocena. To je najbrž tudi poglavitni razlog, zakaj so stavbe, zgrajene na obrobju te doline, velikokrat na pobočju hribov, dokaj visoke. Precej je dvonadstropnih, ponekod celo trinadstropnih stavb, kar glede na gospodarsko raven in geografsko lego področja preseneča, je pa značilno za ozke soteske med hribi, ker je na ta način stavbno zemljišče bolje izkoriščeno.

Posočje je bilo med prvo svetovno vojno prizorišče dolgotrajnih vojnih spopadov; takrat je bilo veliko zgradb poškodovanih. Obnovljene in popravljene stavbe pa redkokdaj dosegajo prvotno kvaliteto glede svoje odpornosti na horizontalne obremenitve, razen če niso sanirane po posebnem

postopku, ki zagotavlja večjo odpornost stavbe kot celote.

Stanovanjske hiše in gospodarska poslopja so ponekod stara več kot 100 let; večina jih je zgrajenih v drugi polovici prejšnjega stoletja in v začetku tega stoletja. Domala vsi šolski objekti so tudi bili zgrajeni v tem času, to je za časa avstroogrske uprave; nekaj jih je bilo zgrajenih v času italijanske okupacije, predvsem v Tolminu.

Javni, industrijski in turistični objekti so bili na tem področju domala v celoti zgrajeni po osvoboditvi, med njimi številni po letu 1964, to je po uveljavljanju novih predpisov za gradnjo v seizmičnih področjih. Po osvoboditvi je bila zgrajena tudi nova šola v Kobaridu, kakor tudi nekaj stanovanjskih blokov, predvsem v Tolminu.

V Tolminu, Kobaridu in še nekaterih naseljih je bilo v zadnjih letih zgrajenih tudi nekaj individualnih enodružinskih hiš, največkrat enonadstropnih.

Starejše stanovanjske hiše in gospodarska poslopja v naseljih so zgrajena iz lokalnih gradbenih materialov, to je iz kamna v apneni malti, z lesenimi stropovi. Kamen je domala povsod lomljenec iz apnenca (redkokje je bil uporabljen tesan kamen), apnena malta pa je pretežno slabe kvalitete. Pri številnih objektih je bila očitno zamešana s premalo apna, zato je bila njena čvrstost minimalna. Zidovi teh stavb so dokaj močni (v pritličju 60 do 75 cm), kar je bilo očitno pogojeno z obliko lomljenca, slabo kvaliteto malte in prehitro zidavo. Tako močni zidovi so pri potresu dobivali velike horizontalne sile, proporcionalne njihovi masi, ki pa jih velikokrat niso bili zmožni prevzeti zaradi svoje slabe nosilne kvalitete. Leseni stropovi iz tesanih tramov z lesenim podom so bili prosto položeni na zidove in tako niso ustvarjali nobene povezave zidov med seboj, kar je bilo za zmanjšanje potresne odpornosti stavb odločilnega pomena.

Pri šolskih objektih iz avstroogrskega časa so bili uporabljeni isti gradbeni materiali in enak način gradnje. Kvaliteta apnene malte je bila tukaj boljša; stropovi so bili iz lesenih tramov z dokaj velikimi razpetinami (6,0 do 6,5 m) med vzdolžnimi nosilnimi zidovi (širina razreda). V nekaterih šolskih objektih, zgrajenih po prvi svetovni vojni, je bil ponekod uporabljen tudi železobeton, vendar le za manjše razpetine.

Objekti, zgrajeni po osvoboditvi, so bili grajeni iz dobrih gradbenih materialov, z uporabo sodobnih gradbenih tehnologij. Stanovanjski bloki so bili grajeni pretežno iz opečnih modularnih zidakov z železobetonskimi opečnimi stropovi in horizontalnimi venci v višini stropov (nekateri tudi iz litega betona). Individualne hiše so bile grajene iz modularnih ali polnih zidakov (ponekod v pritličju iz betonskih votlih blokov) s horizontalnimi, ponekod tudi z vertikalnimi železobetonskimi vezmi.

Javne zgradbe in turistični objekti so imeli pretežno skeletno železobetonsko nosilno konstrukcijo, betonirano na samem mestu. Ravno tako je bila tudi večina industrijskih objektov zgrajena v železobetonski skeletni konstrukciji, razen ene tovarne v Breginju, kjer so bili uporabljeni montažni železobetonski tričlenski loki, členkasto povezani z nosilnimi strebri.

Karakteristike poškodb gradbenih objektov

Stavbe z nosilnimi zidovi iz lomljenca v apneni malti in lesenimi stropovi brez medsebojne povezave zidov in stropov, ki jih je več kot 90 % vseh stavb v Posočju, so utrpeli poškodbe, karakteristične za konstrukcije, ki pri potresnih obremenitvah ne delujejo kot celota, temveč vsak konstruktivni element deluje ločeno. Zidovi, katerih medsebojna povezava, tudi na vogalih pri zidavi iz lomljenca, ni bila učinkovita, so pri potresu zaznali kot ločene konzole, vpete v temelje. Največje deformacije so bile na koncu teh konzol, to je pod strešno konstrukcijo, kjer so se pojavile tudi najširše razpoke. Razpoke so se praviloma zoževale od zgoraj navzdol. Tam, kjer so bile seizmične sile manjše ali kvaliteta zidu boljša, niso segale do tal, temveč so se odprle le v zgornjem nadstropju. Pri večjih silah so se te razpoke pojavile po vsej višini zidov, vendar so bile zgoraj širše kot spodaj. Ustrezno so bile razpokane tudi predelne stene.

Poškodbe teh objektov so se bistveno razlikovale od poškodb zidanih objektov v Skopju, kjer so armiranobetonski stropovi povezovali celotno stavbo v enoten konstruktivni sistem, katerega deformacije so povzročile prekoračitev meja nosilnosti na mestu največjih strižnih sil in momentov, to je na mestu, kjer je nosilna konzola (konstrukcija zgradbe) vpeta v temelje oziroma v močnejši betonski zid kleti. Zato so se pri takšnih zgradbah pojavljale največje diagonalne razpoke v pritličju, kar je ponekod povzročilo rušenje pritličja in s tem tudi cele stavbe (sl. 2).



Sl. 2. Poškodovana stanovanjska stavba v Skopju

V Posočju je bilo videti zelo malo teh karakterističnih diagonalnih razpok, kakršne smo vajeni videti na zidanih stavbah, poškodovanih pri potresu. Pojavile so se le tam, kjer so bili zidovi zidani iz opeke in medsebojno vezani zgoraj z armiranobetonsko ploščo (pri nekaterih stanovanjskih objektih ter pisarniških in gospodarskih prizidkih pri industrijskih objektih, zgrajenih v novjšem času).

Po prvem sunku 6. maja v Posočju praktično ni bilo popolnoma porušeni objektov. Pri enem gospodarskem poslopju v centru Breginja se je zrušila čelna stena. Ponekod so pri starejših stavbah bili porušeni vogali, ker na vogalih domala nikjer ni bilo vertikalnih ojačitev. Veliko stavb pa je bilo močno razpokanih.

Naslednji močni potresni sunki 15. septembra so številne izmed teh razpokanih stavb popolnoma porušili. Mehanizem zrušenja teh stavb je bil naslednji: potresni valovi, ki so delovali v smeri pravokotno na fasado, so najprej porušili fasade. Pri tem so fasade nihale v obeh smereh — proti notranjosti stavb in navzven. Pri nihljajih navznoter so se fasadni zidovi lahko naslonili na notranje prečne zidove stavbe, pri nihljajih navzven pa te opore ni bilo. Zato so se fasadni zidovi in tudi čelni zidovi rušili navzven. Po poružitvi fasadnih zidov so prečni zidovi ostali brez sicer majhne opore, ki so jim jo nudili pri nihanju fasadni zidovi; leseni stropovi pa jih niso povezovali med seboj, ker leseni tramovi niso bili zasidrani v nosilne zidove na ležiščih. Tako so nihljaji v smeri

pravokotno na prečne notranje zidove (vzdolž fasade) porušili tudi te zidove (sl. 3). Vedeti namreč moramo, da so potresni zidovi delovali istočasno v vseh smereh. Čeprav je bila prevladujoča smer sever—jug, je bil pri drugem sunku 15. septembra v Breginju maksimalni pospešek v smeri vzhod—zahod 0,85 maksimalnega pospeška sever—jug. V Kobaridu je bilo to razmerje pri prvem sunku 15. septembra 0,97, pri drugem sunku pa 0,67. Akcelerograf v Robiču je pri prvem sunku zabeležil v smeri vzhod—zahod maksimalni pospešek celo za 1,80 močnejši kot maksimalni pospešek v smeri sever—jug; pri drugem sunku je bilo to razmerje 0,71.

To pomeni, da so bile stavbe izpostavljene domala enakim potresnim obremenitvam vzdolž obeh glavnih nosilnih osi konstrukcije.

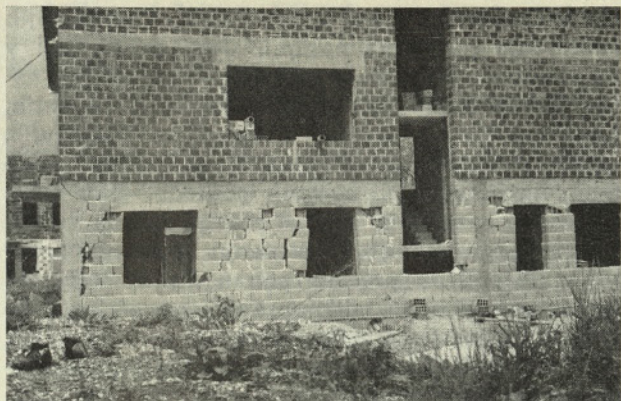
Pri individualnih enonadstropnih hišah iz opeke, grajenih v zadnjem času, so se zelo dobro obnesle vertikalne armiranobetonske vezi v vogalih stavb, izdelane v smislu naših veljavnih predpisov za gradnjo v seizmičnih področjih. Tam, kjer so bile te vezi izdelane naknadno po končani zidavi stavbe »na šmorc«, tako da se je opečni zid stopničasto zaključeval ob stiku z železobetonskim vogalnim stebrom, so stavbe na sicer slabih nosilnih tleh (v Kobaridu) zelo dobro zdržale potresne obremenitve. Na istem območju je neki zasebni graditelj povsem napačno izvedel vogalne ojačitve svoje hiše, in sicer samo v pritličju, kjer je uporabil za zidavo votle betonske bloke dokaj slabe kvalitete. Na vogalih in na stikih zunanjih ter notranjih zidov je zabetoniral železobetonske vezi, ki pa s prilegajočim se zidom iz betonskih votlakov niso bile povezane, ker na mestu stika zid ni bil zaključen »na šmorc«. V nadstropju in podstrešju vertikalnih vezi sploh ni bilo, zidovi pa so bili izdelani iz modularnih zidakov; stropovi so bili železobetonski s horizontalnimi železobetonskimi vezmi. Ob potresu je stavba zaradi učinka horizontalnih vezi delovala kot celota; glede na odsotnost skupnega delovanja vertikalnih vezi in zidu v pritličju se je stavba obnašala med potresom kot konstrukcija z »mehkim pritličjem«, pri čemer so glavno breme nosili ravno vogalni stebri, ki so v tem primeru prevzeli vlogo konstruktivnih elementov, kar jim sploh ni bilo namenjeno. Toda očitno je ravno to obvarovalo stavbo pred poružitvijo, ker kletni zid iz nekvallitetnih betonskih zidakov v slabi malti ni bil zmožen prevzeti teh obremenitev in je močno razpokal (sl. 4).

Zato je treba med glavne vzroke močnejših poškodb te stavbe šteti predvsem naslednja dejstva:

- nepravilna izvedba vertikalnih vezi v pritličju,
- pomanjkanje vezi v nadstropju in v podstrešju,
- slaba kvaliteta zidu v pritličju (zidakov in malte).



Sl. 3. Porušitev stavbe v Breginju



Sl. 4. Poškodovana opečna hiša v Kobaridu brez vogalnih stebrov v nadstropju

Le nekaj deset metrov vstran stoječa podobna stavba zgrajena iz modularnih zidakov na enakem, če ne celo na slabšem terenu, s predpisano izdelanimi vertikalnimi vezmi po vsej višini je zdržala potres brez poškodb (sl. 5). Tudi druge opečne stavbe v območju močnih potresnih obremenitev, celo v Breginju, kjer so bile ojačene z vertikalnimi vezmi, so dobro prestale potres (sl. 6).



Sl. 5. Pravilno izdelane vertikalne vezli v Kobaridu



Sl. 6. Z vertikalnimi vezmi ojačana hiša v Breginju po potresu 15. septembra 1976

Pomena ojačitve vogalov so se očitno zavedali tudi stari graditelji. Zato imamo v Breginju nekaj stavb, kjer so bili vogali posebno skrbno oblikovani iz velikih tesanih kamnov, pravilno medsebojno povezanih. Ena takšna pritlična stavba je praktično brez poškodbe prestala vse potresne sunke, pri drugih (sl. 7), ki so utrpeli septembra sicer velike poškodbe, so vogali ostali (sl. 8).



Sl. 7. Hiša v Breginju po drugem potresu



Sl. 8. Ohranjeni vogali poškodovanih hiš v Breginju po drugem potresu

Izmed šolskih objektov je bila najbolj poškodovana šola v Breginju, ki je že po prvem potresu 6. maja bila neuporabna, kakor tudi osnovne šole v Tolminu, Kamnu in Smastu.

Ostale šole so utrpeli večje ali manjše poškodbe, toda tudi po potresnih sunkih v septembru se nobena ni podrla. Poškodbe so bile najbolj vidne na stikih stropov z nosilnimi zidovi (fasadnimi in srednjimi vzdolžnimi), ker leseni stropovi niso medsebojno povezovali zidov, ki so samostojno nihali. Te razpoke so vedno največje v najvišjem nadstropju, ker je bila tam povezava zidov najmanj učinkovita. V nižjih nadstropjih je teža zidu iz zgornjega nadstropja pritiskala na tramove stropov, pa je bila tako skozi trenje dosežena nekakšna manjša povezava. Na vrhu so zidovi imeli tudi največje deformacije zaradi nihanja.

Razpoke so bile vidne tudi na nadokenskih lokih, ker je bila večina šolskih objektov zgrajena v času, ko še niso uporabljali železobetona in železobetonskih preklad. Nadokenski bloki so bili razpokani v sredini (v temenu) in so bile te razpoke večje proti koncu stavb kot v sredini stavbe. Pri šolskih objektih, kjer je bil nad kletjo ali pritličjem izdelan obokan opečni strop, so bile poškodbe na tem mestu minimalne. V nekaterih šolah (Volče) so občani že pred potresom sami nadomestili lesen strop z železobetonsko ploščo in na ta način bolje povezali nosilne zidove med seboj. Pozitivni vpliv te povezave je bil očitno viden, ker horizontalnih razpok na stiku tega stropa in zidu ni bilo.

Pri nekaterih šolah in tudi javnih objektih (občinska stavba v Tolminu) so težki balkoni na masivnih kamenitih konzolah povzročali deformacije nosilnih zidov navzven in razpoke na stikih teh zidov z notranjimi zidovi.

Po osvoboditvi zgrajena šola v Kobaridu z nosilno konstrukcijo iz železobetona ni utrpela praktično nobenih poškodb tudi po septembrskih potresih.

Pri maloštevilnih industrijskih objektih so se poškodbe pokazale predvsem v prizidkih za pisarne in spremljajoče dejavnosti, zgrajenih iz opeke z železobetonskimi stropovi. V Tovarni igel v Kobaridu, ki je bila zgrajena pred uveljavitvijo predpisov za gradnjo v seizmičnih področjih, so se pokazale razpoke na stopnišču v prizidku, kjer je bila železobetonska nosilna konstrukcija stopnišča naslonjena na opečni zid. Tukaj se je pokazala inkompatibilnost dveh nosilnih sistemov z različnimi elastoplastičnimi karakteristikami. Takšna kombinacija nosilnih elementov iz železobetona in opeke v isti etaži je v smislu veljavnih predpisov nedopustna, kar pa ne velja za uporabo vertikalnih železobetonskih vezi v zidanih stavbah, ker te vezi nimajo nosilne funkcije, temveč predvsem funkcijo zagotavljanja duktilnosti celotnega nosilnega sistema in varovanja pred poružitvijo v primeru velikih potresnih obremenitev. V prizidku so bili poškodovani tudi nosilni železobetonski okvirji, in sicer na stikih preklad in strebrov, očitno zato, ker niso bili dimenzionirani za večje potresne obremenitve in niso imeli dovolj stremen v vozliščih.

Železobetonske proizvodne shed hale so ostale nepoškodovane, razen manjših razpok na čelni strani hale.

V objektu Tovarne igel v Breginju so se diagonalne razpoke pojavile v opečnem prizidku, medtem ko je glavna proizvodna hala tudi po septembrskih potresih ostala praktično nepoškodovana (razen izpadanja nekaj steklenih plohov).

Pri stanovanjskih blokih, zgrajenih po osvoboditvi, so se največje poškodbe pojavile v stavbah v Desklah, medtem ko so stanovanjski bloki v Tolminu, ki je znatno bližji epicentru, ostali praktično nepoškodovani. Razloge za poškodbe objek-

tov v Desklah je treba iskati v neugodnih pogojih fundiranja na slabih nosilnih tleh, kakor tudi v neustreznem projektu in izvedbi.

V številnih javnih in turističnih objektih, zgrajenih po osvoboditvi v zgornjem Posočju, z nosilno konstrukcijo iz železobetona, potresi praktično niso povzročili nobenih poškodb. Celo arhitektonsko razgibana stavba novega hotela Kanin v Bovcu, zgrajena ob upoštevanju potresnih predpisov, je odlično prestala potres. Enako velja za zdravstveni dom in novo upravno-trgovsko stavbo v Tolminu ter še za druge objekte.

Pri objektih nizkogradnje niso bile zaznamovane omembe vredne poškodbe. Mostovi čez Sočo, kakor tudi objekti Soških elektrarn so ostali nepoškodovani. Po potresu 6. maja se je v Tolminu in še v nekaterih krajih v vodovodnih ceveh pojavila kalna voda, kar je povzročilo domnevo, da so cevi morda nekje popokale. Toda čez dan ali dva se je voda spet zbistrila; trenutno onesnaženje je bilo očitno posledica valovanja vode v kaptažah in rezervoarjih, kar je vzdignilo usedline z dna.

Analiza poškodb gradbenih objektov v Posočju je nedvomno pokazala, da so objekti, zgrajeni v skladu z veljavnimi predpisi za gradnjo v seizmičnih področjih, zelo dobro prestali vse potresne obremenitve, čeprav so bile le-te ponekod zaradi neustrezne seizmične rajonizacije večje od načrtovanih.

Sanacija in obnova

Po potresu v noči 6. maja so lokalni organi občine Tolmin takoj pričeli z nujnimi akcijami. Helikopter z zastopniki Izvršnega sveta SR Slovenije se je spustil v Tolmin 7. maja ob 7. uri zjutraj. Takoj so se začela posvetovanja z zastopniki skupščine občine Tolmin, štaba civilne zaščite, družbenopolitičnih organizacij, JLA in drugih organizacij, ki so bili že vso noč na delu. Gradbeni strokovnjaki občine Tolmin so pregledovali poškodovane objekte in ugotavljali varnost njihove uporabe. Zastopniki občine so skrbeli za zagotovitev začasnega prebivališča tistim občanom, katerih domovi so bili močno poškodovani. Dopoldne so prišli tudi prvi gradbeni strokovnjaki iz Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani, da bi pomagali ocenjevati poškodbe in kategorizirati stavbe glede na njihovo varnost. V soboto in nedeljo, 8. ter 9. maja, je strokovna komisija pregledala šolske in javne objekte v občini Tolmin ter ugotovila stopnjo poškodb in uporabnost stavb. Od 16 šolskih zgradb so bile 4 zgradbe neuporabne in neprimerne za sanacijo (osnovne šole Tolmin, Kamno, Smast, Breginj); 2 zgradbi (neuporabni, vendar primerni za sanacijo (osnovna šola Žaga in otroški vrtec Kobarid; slednji je tudi po sanaciji uporaben le v nešolske namene); 8 zgradb je bilo delno uporabnih (v glavnem je iz uporabe izločeno II. nadstropje) oziroma uporabnih šele po izvedbi nekaterih ojačitvev (podpira-

nja). Samo 2 šoli sta bili takoj uporabni v polnem obsegu (nova osnovna šola Kobarid in manjša stavba Glasbene šole v Tolminu).

Od dijaških domov je bil dijaški dom v Tolminu, zgrajen po I. svetovni vojni, uporaben z manjšimi ojačitvami, dom posebnega vzgojno izobraževalnega zavoda pa z nekaterimi omejitvami uporabe v II. nadstropju in ojačitvami.

Po potresih 15. septembra je bil v dneh 17. ter 18. septembra opravljen ponoven komisijski ogled vseh prej pregledanih šolskih objektov. Ugotovljeno je bilo, da so se poškodbe povsod nekoliko povečale, tako da so bile potrebne še nadaljnje omejitve uporabe prostorov (srednja šola Tolmin — izloženo tudi I. nadstropje) in nadaljnje ojačitve (notranja in zunanja podpiranja).

Kot osnovno priporočilo v zvezi s sanacijo in obnovo šolskih objektov na Tolminskem je komisija smatrala, da je treba predvsem lesene stropove v vseh šolskih objektih nadomestiti z železobetonskimi in ob tej priliki izdelati železobetonske vence v zunanjih zidovih, v višini stropov. Leseni stropovi ne samo da ne zagotavljajo medsebojne povezave nosilnih zidov, temveč so zaradi dotrajanosti (več kot 70 let stari) in velikih razpetin nevarni tudi v normalnem času obratovanja šol. Veliki povesi stropov zaradi dodatne obremenitve (naknadno postavljene predelne stene) povzročajo velike deformacije in s tem tudi odpadanje ometa, kar ogroža učence. Ob nedavni rekonstrukciji stropa v osnovni šoli Volče, ki so jo vaščani sami izvajali, so ugotovili, da so leseni tramovi stropa (ki so ga zamenjali z železobetonsko ploščo) do takšne mere prepereli zlasti na konceh, kjer nalegajo na zidove, da so se pri metanju na tla razleteli v drobne koščke. To dejstvo kaže na potrebo po temeljiti sanaciji šolskih objektov v Posočju, k čemur smo pristopili takoj po potresu. Skozi solidarnostne akcije so nekatere naše republike prevzele obveznost zgraditi nove šolske objekte kot nadomestilo za najbolj poškodovane (Breginj, Tolmin, Bovec, Kamno).

Kot pomemben detajl pri projektiranju in gradnji šolskih objektov na področju Posočja, kjer veliko uporabljajo kritino streh iz korcev, je treba predvideti izdelavo lahkih nadstreškov nad vhodnimi vrati, zlasti še tam, kjer se vhodna vrata nahajajo v zidu, proti kateremu je streha nagnjena. Pokazalo se je namreč, da so ponekod korci ob potresu zdrsnili in padali pred vrata, kar bi ogrozilo učence, ki bi hoteli zapustiti šolo, če bi bil potres med poukom. Do tega k sreči ni prišlo, ker je bil najmočnejši potresni sunek ponoči. Kritino iz korcev bi bilo treba polagati v podaljšanem ometu in ne na »plante«, ki znatno povečujejo težo strehe in ne zagotavljajo dovolj varne pritrditve korcev na strehi.

Takoj po potresu so se začele priprave za sistematičen popis in ocenitev škode na gradbenih objektih. Upoštevalo se je izkušnje, pridobljene ob

priliki popisa škode po potresu, ki je 20. junija 1974. leta prizadel Kozjansko, so bili izdelani novi anketni listi za popis posledic potresa, ki jih je pripravil Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani. Poškodovani objekti so bili tokrat razvrščeni v tri kategorije (na Kozjanskem v štiri kategorije), in sicer:

I. kategorija: nosilni sistem nepoškodovan, manjše poškodbe na ostalih delih objekta; stavba vseljiva; barvne oznake ni (ali zelena);

II. kategorija: nosilni sistem lažje poškodovan, močnejše poškodbe na ostalih delih objekta; sanacija objekta je ekonomsko upravičena; stavba začasno nevseljiva, lahko je vseljiva po sanaciji; barvna oznaka rumena;

III. kategorija: rušenje, delno rušenje ali težke poškodbe nosilnega sistema; sanacija ekonomsko ni utemeljena; stavba se ruši; barvna oznaka rdeča.

Anketni list je bil izdelan za elektronsko obdelavo podatkov in je vseboval 63 številčnih podatkov ter potrebno število deskriptivnih podatkov. Za vsak gradbeni objekt je bil predviden poseben anketni list. Ko so bili ti listi natiskani v potrebnem številu smo pristopili k popisovanju škode.

Dne 21. maja je bil v ta namen pri Biroju gradbeništva Slovenije v Ljubljani organiziran kratek seminar za zastopnike gradbenih in projektantskih podjetij iz vse Slovenije, na katerem so bila podana navodila glede načina izpolnjevanja anketnega lista in ugotavljanja škode zaradi potresa. Formirane so bile tričlanske komisije v sestavi: predsednik komisije — gradbeni inženir (po možnosti statik), člana komisije — gradbeni inženir ali gradbeni tehnik in zastopnik krajevne skupnosti. Komisije so pričele z delom na terenu 24. maja in so popis škode zaključile v glavnem do konca junija. Strokovno vodstvo popisovanja škode na terenu je prevzel Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani. Izpolnjene anketne liste so sproti dostavljali Računskemu centru Fakultete za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani, ki je izračunaval znesek škode na posameznih objektih. Pri tem je uporabljal enotne cene za izračun škode po potresu v Posočju, ki jih je 26. 5. pripravil Biro gradbeništva Slovenije. Hiter postopek ocenjevanja škode je omogočil odpravo posledic potresa, ki je pozitivno vplivalo oškodovancem tudi hitro pridobitev kreditov za uspešen pričetek obnove.

Po končanem popisu škode je bilo junija 1976 ugotovljeno naslednje stanje poškodovanih objektov po kategorijah poškodb:

	I. kat.	II. kat.	III. kat.	Skupaj
občina Tolmin	958	756	409	2123
občina Nova Gorica	2030	615	211	2856
Skupaj	2988	1371	620	4978

Celotna materialna škoda je znašala okrog 1,2 milijarde din.

Sanacija poškodovanih objektov se je začela, potem ko je na stanovanjski hiši v vasi Smast št. 23 Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij v začetku junija izvedel demonstracijsko sanacijo z vgraditvijo horizontalnih jeklenih vezi v višini stropov. Po tem sistemu se v višini stropa (natančneje pod stropom) na obeh straneh nosilnih zidov v poprej izdolbene žlebove vložijo železne (jeklene) palice ϕ 16 mm, ki imajo na koncih navoj. Palica, ki leži na notranji strani zidu (znotraj stavbe), se na koncu potegne skozi zid (skozi prevrtano luknjo), nato pa še obe palici (notranja in zunanja) skozi jekleno podložno ploščo. Ko so palice na enem koncu fiksirane, se na drugem koncu z navijanjem matic napnejo. Sila napenjanja je odvisna od vrste materiala in kvalitete zidu. Na enak način se z vezmi ojačajo vsi poškodovani nosilni zidovi objekta (sl. 9).

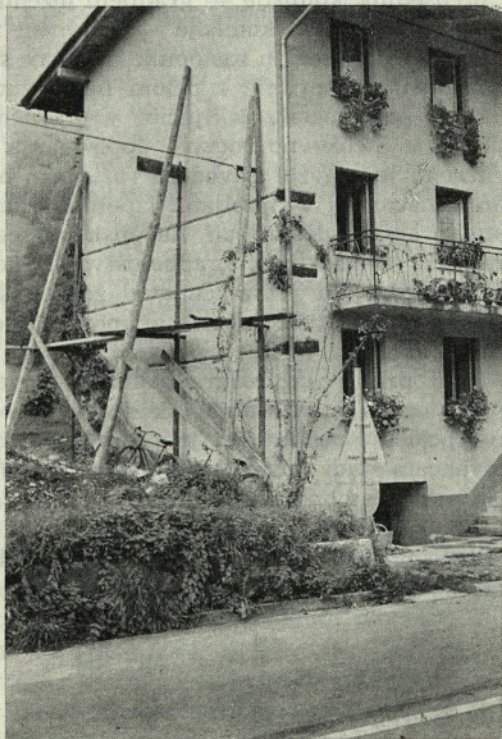
Po končanem napenjanju se žlebovi in tudi podložne plošče na fasadi zabetonirajo (pokrijejo s cementno malto). Pri manj pomembnih stavbah se jeklene vezi in podložne plošče lahko položijo ob zidu brez žlebov in se zaščitijo s premazom. Statistična funkcija takšnih vezi je podobna funkciji horizontalnih vezi pri armiranobetonskih stropovih in je za potresno odpornost stavke kot celoto zelo pomembna. To se je zlasti pokazalo ob potresu 15. septembra v vasi Bardo (Lusevera) v Slovenski Benečiji, kjer je stavba, ki je bila že ob potresu 6. maja zelo močno poškodovana, jačana pa s takš-

nimi vezmi v izvedbi ZRMK, zelo dobro prestala ponovni potres, medtem ko so se številne druge stavbe v tej vasi, ki niso imele te ojačitve, porušile.

Drugi način sanacije, ki je bil uporabljen v Posočju, je injeciranje razpok v zidovih z vbrizgavanjem posebne mešanice (na bazi cementa) v razpoke s pomočjo posebnih črpalk. Obseg sanacij po tem sistemu je bil dokaj omejen zaradi majhnega števila črpalk, ki so bile na razpolago v SR Sloveniji.

Poleg teh izpopolnjenih, strokovno izvršenih sanacij so se številni vaščani lotili sanacij v lastni režiji s prezidavo posameznih delov poškodovanih zidov, zamenjavo stropov, popravili ometov in podobnim.

Po potresu 6. maja je nastal problem v zvezi z obnovo Breginja zaradi posebne spomeniške vrednosti tega naselja, zgrajenega v karakterističnem beneško-slovenskem slogu. Po oceni strokovne komisije bi bilo treba v Breginju porušiti 159 hiš, katerih obnova ne bi bila ekonomsko upravičena. Organi spomeniškega varstva so se zavzemali, da bi en del teh hiš le obnovili, upoštevajoč njihovo spomeniško varstveno kvaliteto. Te diskusije med krajanom na eni strani, ki so želeli dobiti nove, varnejše domove, in spomeniški varstveniki na drugi strani je brutalno prekinil potres 15. septembra, ko je bil porušen večji del Breginja. Po tem potresu so opustili idejo o restavraciji starega Breginja in so pristopili k izgradnji novega naselja zraven obstoječega. Ta drugi potres je bistveno povečal škodo tudi na vseh tistih objektih, ki jih je prizadel že prvi potres 6. maja. Tudi na nekaterih prej nepoškodovanih objektih so se namreč pojavile poškodbe. Nastala je potreba ponovne ocenitve škode — glede na določitev upravičenosti do materialne pomoči in kreditov oškodovancev. Da ne bi ponovno pričenjali z dokaj dolgotrajnim in dragim načinom prepisovanja s pomočjo anketnih listov, je bilo dogovorjeno, da se povečanje škode oceni s koeficientom povečanja učinka potresa, ki bi bil določen za vsako naselje posebej. V ta namen je Biro gradbeništva Slovenije organiziral v Tolminu dne 21. 9. 1976 sestanek, na katerem so člani komisije dobili navodila za ocenjevanje povečanja škode s pomočjo koeficientov. Pri tem je bilo posebej opozorjeno na takojšnjo prekvalifikacijo objektov iz II. v III. kategorijo in izselitev iz objektov, kjerkoli je obstajala nevarnost porušitve glede na možne nadaljnje potrese. Predloga za prekvalifikacijo škode na podlagi koeficientov, ki bi bili proporcionalni bližini epicentra, ni bilo mogoče sprejeti, ker se je ponovno pokazalo, da lokalni geološki in geomorfološki pogoji bistveno vplivajo na obseg škode zaradi potresa. Tako je tudi tokrat drugi potres praktično povsem porušil Podbelo, medtem ko so se poškodbe v Borjani le nekoliko povečale. Za prej nepoškodovane objekte, pri katerih so se pojavile po-



Sl. 9. Sanacija poškodovane stavbe po postopku ZRMK

škodbe po septembrskih potresih, so bili izpolnjeni novi anketni listi.

Celotni obseg škode po potresih 15. septembra v tolminski občini se je povečal na 2,54 milijarde din; k temu je treba dodati še škodo, ki jo je potres povzročil v novogoriški, idrijski in radovljiški občini, kjer je bilo ravno tako precej poškodovanih objektov — v glavnem s poškodbami I. in II., ponekod tudi III. kategorije. Celotna škoda zaradi furlanskega potresa na ozemlju SR Slovenije naj bi po grobi oceni znašala okrog 3,8 milijarde din — po ocenah iz leta 1976 (na Kozjanskem je potres povzročil za 1,28 milijarde din, škode po cenah iz leta 1974). Na Tolminskem je bilo ob koncu leta 1976 ugotovljeno, in sicer kot posledica vseh potresnih sunkov, naslednje število objektov (stanovanjskih, gospodarskih, družbenih in sakralnih), poškodovanih v tem letu:

— poškodbe I. in II. kategorije	4729 objektov
— poškodbe III. kategorije	1752 objektov

To pomeni, da je bilo število objektov III. kategorije, tj. neprimernih za sanacijo oziroma predvidenih za rušenje zaradi potresa 15. septembra, ki je bil sicer šibkejši od potresa 6. maja, več kot dvakrat večje kot po prvem potresu. To je bila posledica zmanjšane odpornosti številnih stavb, ki so ob potresu 6. maja dobile poškodbe II. kategorije, ko so bile nosilne konstrukcije obremenjene preko meje elastičnosti. Pri teh stavbah se je učinek potresa pri drugem potresu sumiral, medtem ko pri konstrukcijah, ki so pri prvem potresu ostale v mejah elastičnosti, tudi drugi, šibkejši potres ni povzročil poškodb nosilnih sistemov.

Tako velik obseg poškodb III. kategorije po potresu 15. septembra je zahteval znatno večji obseg intervencijske pomoči za odpravo posledic potresa, zlasti ker se je bližala zima in je bilo treba številnim občanom nujno zagotoviti varno streho. Zato je bila po potresu 15. septembra sprejeta odločitev, da se takoj prične z izgradnjo 475 montažnih stanovanjskih hiš in 28 večnamenskih objektov z vso potrebno infrastrukturo. Gradnja se je pričela na 63 lokacijah, sodelovalo pa je 36 organizacij združenega dela. Kljub izredno neugodnim vremenskim pogojem jeseni leta 1976 je bil pretežni del naloge izvršen pred nastopom zime, tako da so vsi občani pred zimo dobili varno streho bodisi v novih objektih bodisi kot rezultat neutrudnega prizadevanja lokalnih družbenopolitičnih organizacij in upravnih organov, ki so rešili veliko nujnih primerov na načelih solidarnosti občanov.

Zaključek

Furlanski potres sodi med tako imenovane »dvojne« potrese, ki so sicer redkejši od »enojnih«, so pa možni tudi na našem ozemlju. To je treba upoštevati pri določanju uporabnosti stavb, pri katerih so že po prvem potresnem sunku nosilne konstrukcije utrpeli poškodbe izven meje elastičnosti. Strokovni in hitri ocenitvi poškodb ter pravilni kategorizaciji objektov glede na značaj poškodb, kakor tudi ustreznim ukrepom lokalnih upravnih organov, je treba prisoditi dejstvo, da pri drugem potresu ni bilo človeških žrtev.

Potres v Posočju je ponovno pokazal, kako pomembni so lokalni geološki in morfološki pogoji za varnost in odpornost stavb pri potresu. Lokaciji in temeljenju stavb v potresnih področjih je treba posvetiti enako pozornost kot kvaliteti izvedbe same konstrukcije. Čimbolj se je treba izogibati nezadostno konsolidiranih pobočij. Globina temeljev naj bi bila večja kot običajno, ko upoštevamo le klimatske pogoje. Stremeti je treba, da so objekti temeljeni na trdnjših tleh, ker so pospeški na trdnih tleh znatno manjši kot na mehkih.

Za odpornost zidanih konstrukcij (iz opeke in kamna) so zelo pomembne železobetonske vezi: horizontalne v višini stropov in vertikalne v vogalih stavb ter na stilkah zunanjih in nosilnih notranjih zidov. Te vezi zagotavljajo prostorsko delovanje konstrukcije pri potresnih obremenitvah in varujejo stavbo pred poružitvijo.

Sistem sanacij z jeklenimi vezmi, ki ga izvaja ZRMK, se je dobro obnesel in je uspešno preстал preizkušnjo ob ponovnem potresu v septembru.

Za zagotovitev varnosti občanov po potresu je zelo pomembna dobra organizacija službe civilne zaščite za odpravo posledic naravnih neizgledov in hitra intervencija kvalificiranih strokovnih kadrov za kategorizacijo poškodovanih objektov.

Bibliografija

1. Ribarič V.: The Earthquake in Friuli, May 6. 1976, Publication AGO, Ljubljana 1977
2. Akcelerogrami od silni zemljotresi, Publikacija br. 54. Institut za zemljotresno inženjerstvo IZIIS, Skopje, 1976
3. Informacije občanom potresnega področja Tolminske št. 1 do 41, Občinska konferenca SZDL, Tolmin 1976
4. Skupščina občine Tolmin: Program odpravljanja posledic potresa v občini Tolmin, Tolmin 30/3-1977

UDK 624.131.55

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1977 (26)

ŠT. 4-5 STR. 63-72

Sergej Bubnov:

POTRES V POSOČJU

Podani so osnovni seizmološki podatki furlanskih potresov 6/5 in 15/9-1976 na področju SR Slovenije, vključno s podatki o maksimalnih pospeških v različnih geoloških strukturah pri potresu 15/9. je prikazan vpliv vrste nosilnih tal in geomorfoloških pogojev na velikost poškodb. Opis tipov objektov in njihove poškodbe. Zabeležen pozitiven vpliv vertikalnih vezi pri opečnih stavbah. Opisani načini sanacije in prikazan obseg škode v zgornjem Posočju na področju Tolminskega.

UDC 624.131.55

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1977 (26)

NR. 4-5, PP. 63-72

Sergej Bubnov:

EARTHQUAKE IN THE SOČA VALLEY

Basic seismological data of the Friuli earthquakes of 6/5 and 15/9-1976 including the peak accelerations data registred on different soil conditions in Slovenia are given. Influence of the local geology and geomorphology on the degree of damage is emphasized. Description of the type of buildings and structures and type of damage. The positive role of the vertical tie bands for the resistance of the brick and stone buildings. The methods of repair and reconstruction as well the volume of damage are given.

Kako gradimo avtocesto Dolgi most—Vrhnika čez Barje

UDK 625.711.3:551.312.2

SASO ISAKOVIC

Avtor članka, zaposlen v laboratoriju SGP »Slovenija ceste«, daje informacijo o tehnologiji te izredno zanimive gradnje, ki jo je izdelal Geološki zavod Ljubljana ob sodelovanju najvidnejših strokovnjakov za geomehansko stroko iz vse države pod vodstvom Republiške skupnosti za ceste SR Slovenije, ki je investitor.

Avtocesta Dolgi most—Vrhnika, ki smo jo že pričeli graditi, teče po barjanskih tleh in se zato srečujemo s povsem novo tehnologijo gradnje. Preden se lotimo razlage in opisa te tehnologije, je potrebno nekaj vedeti o geološki sestavi tal, o samem nastanku Barja.

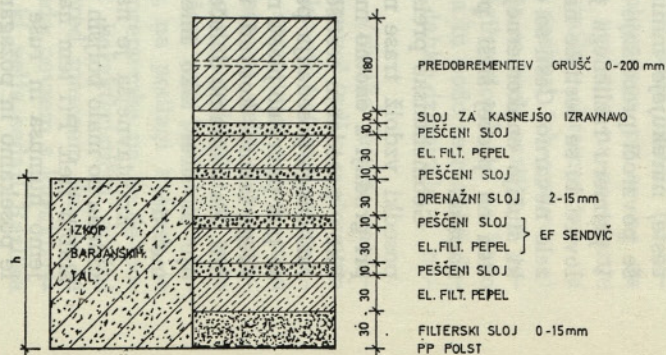
Tu je bilo nekdaj jezero s trdim kamnitim dnom, v katerega so pritoki v tisočletjih nanašali prodce pesek in glino. V glavnem so nanašali glino, in sicer je bila ta spočetka, dokler je bilo jezero še globoko, bolj pusta, ko pa je postalo jezero plitkejša, se je na mestih, kjer so bili vodni tokovi zelo majhni, razmočvirilo in se je tam usedala zelo fina, močno plastična glina in je nastala tudi šota. Vodni režim se je seveda menjal tako, da je celotna sestava še bolj zapletena.

Trasa avtoceste poteka ob robu Barja po tleh različne kvalitete. Na začetku trase teče po dobrih glinenih tleh, proti Vrhniki pa se kvaliteta slabša in teče po tipično barjanskih tleh kjer so pod površino debele plasti polžarice in šote.

Avtor: Sašo Isakovič, dipl. inž. gr., Slovenija ceste, Ljubljana.

Na začetnem delu trase, ki gre po dobro nosilnih, malo plastičnih in peščenih glinah, je način gradnje povsem klasičen: najprej se odstrani humus, nato pa se zgradi nasip do določene višine. Na tem delu je tudi nekaj plitkih usekov, ki pa ne zahtevajo uporabe novih tehnologij gradnje.

Problemi in uporaba novih tehnologij nastopijo na delu trase, ki poteka po zelo plastičnih glinah, zlasti pa na tako imenovanih tipično barjanskih tleh. Na teh tleh so pod površino do nekaj deset metrov debele plasti visoko plastičnih glin in šote, ki so popolnoma prepojene z vlagjo. Gradnja objektov na takih tleh je zelo težavna in to zaradi izredno slabo nosilne površine, po kateri se razen specialnih goseničnih gradbenih strojev s širokimi gosenicami ne more premikati noben gradbeni stroj ali tovornjak. Druga, zelo neprijetna lastnost pa je posedanje vsakega, na takih tleh zgrajenega objekta. Vsak objekt, ki povzroča dodatne pritiske na taka tla, povzroči, da se iz tal iztisne določen del vode. S tem se volumen tal pod objektom zmanjša in objekt se v ta tla pogreza. To pogrezanje je sprva zelo hitro — tako se je poskusni nasip posedel v prvem letu skoro za 1 m — nato pa so ti posedki vedno počasnejši in so po nekaj letih le še nekaj centimetrov. Po zelo dolgem času se merijo le še v milimetrih. Posedanje poteka na opisani način le v primeru, če osnovnih tal ne preobremenimo. Če bi jih preobremenili, bi prišlo do lomov v tleh, kar bi imelo zelo hude posledice. Cesta bi se lahko na takih delih močno pogreznila ali na-



gnila. Zaradi slabo nosilnih tal pa bi bilo vsako popravilo dolgotrajno, težavno in zelo drago, ker se napake nikakor ne bi dale popraviti z nasutjem novega materiala.

Zaradi lastnosti tal, po katerih teče trasa avtoceste, se projekt in tehnologija dela močno razlikujeta od objektov, katere je podjetje Slovenija ceste gradilo do sedaj.

Problemov je bilo zelo veliko že pri projektiranju. Iz gornjega opisa se vidi, da je najprimerneje zgraditi čim nižji nasip iz čim lažjega materiala, ki bi se zaradi majhne teže tudi manj posedal. Potoki in propusti za vodo, ki prečkajo traso avtoceste, narekujejo minimalno višino nasipa, ki pa še povzroči precejšnje napetosti in posedke v tleh. V primeru različnega posedanja leve in desne polovice bi se cestišče nagnilo, kar pa bi bilo lahko zelo nevarno. Cesti so dodani še nizki bočni nasipi, ki služijo enakomerniški porazdelitvi pritiskov v tleh na precej širši površini, kar prepreči take napake.

Geomehanske preiskave tal so pokazale, da se posedki vzdolž trase med seboj razlikujejo in bi pri gradnji z enotno metodo dobili precejšnje razlike v posedanju cestišča po končani gradnji. Poleg različnega posedanja pa so na nekaterih delih trase pod površino plasti močno plastičnih glin organskega izvora, kot tudi šote, katero je treba odstraniti. Zato imamo določena dva glavna načina gradnje in sicer tako imenovano nasipno in izkopno metodo.

Enostavnejša je nasipna metoda. Ta je predvidena po malo boljših tleh ali bolje po malo manj slabih tleh. Pri tem načinu gradnje ne odstranjemo humusa in ruše in tudi grmovje ter drevje le posekamo in požagamo do tal. Razlog za tak, za nas gradbenike nenavaden postopek je, da nam ta plast, ki pa je malo manj vlažna in je pri ruši prepletena s koreninami, malo zaščiti vrhno plast gline, ki bi postala pri gnetenju ob prevozu s težkimi tovornjaki židka in bi nastajale nevarne napake. Na to rušo potem položimo polipropilensko polst ali bolj po domače »filc« iz sintetičnih vlaken. To pp-polst polagamo prečno na os ceste v širini 50 m, posamezni trakovi pa so široki 2 m. Te trakove moramo med seboj sešiti s posebnimi šivalnimi stroji ali pa jo zavarimo, da dobimo enotno prevleko po vsej površini. Ta pp-polst je debela približno 3–4 mm in prepušča vlagu, finih delcev gline pa ne. S tem omogočimo prehod iz stisnjene vode iz tal skozi to plast in omogočimo mešanje nasipnega materiala z glino. Pp-polst mora imeti dovolj veliko pretržno silo in dovolj velike raztezke, da enakomerno prekrije vso površino terena, ne da bi se kje strgala.

Na pp-polst nasujemo 50 cm jalovine. Pri nasipavanju jalovine je treba paziti, da vsi tovornjaki in gradbeni stroji vozijo le po nasuti plasti. Tudi pri vožnji po že nasuti plasti se mora promet organizirati tako, da so vožnje enakomerno

porazdeljene po vsej površini, kajti vožnja po eni sami progi bi povzročila poškodbe temeljnih tal, ki bi bile nevarne za celotno konstrukcijo ceste. PP-polst ima tudi pri navažanju materiala velik vpliv, ker porazdeli težo tovornjaka na večjo površino, kot pa samo plast jalovine.

Prej je bilo že napisano, da je posedanje posledica iztiskanja vlage iz tal. Če to, zaradi večjih pritiskov prebitno vodo iz tal hitro odvedemo, dosežemo, da so začetni posedki večji, nadaljnji pa počasnejši. Da bi se čim večji del posedkov izvršil pred odprtjem ceste prometu, se bodo izvedle na trasi avtoceste vertikalne drenaže. Tu se bo uporabil nov tip vertikalnih drenaž in sicer je to polietilenski narebren trak, ovit s primerno pp-polstjo. Drenažni trak je širok 10 cm in debel približno 5 mm. Za vtiskanje teh drenaž v zemljo bomo uporabljali posebna stroja, ki vtiskata cev, znotraj katere je ta neskončni drenažni trak. Glava cevi je oblikovana tako, da je na njeni spodnji strani posebno sidro, na katero je pritrjen drenažni trak. Ko vtisne stroj drenažo do določene globine, izvleče cev, sidro pa zadrži drenažni trak v zemlji. Ko potegne celotno cev ven, se drenažni trak odreže, na koncu traku, ki gleda iz glave, pa se pritrdi novo sidro in stroj takoj vtiska novo drenažo. Hi-trost vtiskanja drenažnih trakov je za izgradnjo ceste bistvenega pomena, ker zamuda pri tem delu zadrži vsa nadaljnja dela in s tem lahko podaljša izgradnjo avtoceste.

Drenaže se vtiskavajo skozi jalovino in skozi pp-pol v polžarico do globine 15 m. Teh drenaž je na celi trasi predvideno čez 700.000 m. Na plast jalovine se nasuje plast filtrskega materiala, skozi katerega bo voda odtekala v jarke za odvodnjevanje. Predvidoma bo iz vsake drenaže priteklo več kot 1,0 m³ vode.

Globina in gostota drenaž se razlikuje in je določena na podlagi geoloških in geomehanskih preiskav zemljin pod traso avtoceste. Globina je do 15 m, razster pa je od 1,25 do 2,5 m.

Nad filtrskim slojem se prične graditi nasip za cesto. Da bi bil ta nasip čim lažji, se bo gradil tako imenovani sendvič sistem. To je izmenična plast EF pepela, debela 30 cm, in plast drobljenca O/30 10 cm. Ta nasip se gradi nad končno niveleto spodnjega ustroja tako, da bo po začetnem posedanju dosegel predvideno višino. Elektrofitrski pepel bomo dobavljali iz Ljubljanske toplarne ter iz termoelektrarn Trbovlje in Šoštanj. Za izgradnjo avtoceste je predvidena uporaba 180.000 t EF pepela. Bistveno za uporabo tega EF pepela je njegova majhna teža v vgrajenem stanju, ker se z lahkim nasipom povzroči najmanj dodatne obtežbe na temeljna tla. Sendvič sistem izgradnje nasipa pa je določen za to, ker ima ta EF pepel določene hidravlične lastnosti in bo vmesna plast drobljenca preprečevala nastanek večjih blokov EF pepela, ki bi škodili kvaliteti nasipa.

Pri stiku z vlago EF pepela počasi veže, zato bo izgradnja takega nasipa zahtevala dobro organizacijo dela, ker se vlažni EF pepel ne da shranjevati na deponijah, suhi pa tudi ne, ker bi to zahtevalo postavitve ogromnih silosov, ker je suh lahek.

Na ta nasip bomo zaradi hitrejše konsolidacije nasuli še skoro dva metra materiala za predobtežbo. Ta višek materiala se bo po letu dni odstranil in bo vgrajen v nasipe na začetnem delu trase, kjer je osnovni glineni material dober. Ta predobtežba služi za ustvarjanje večjih sil v tleh in s tem za močnejše odvajanje vode iz tal pod cesto. Z vsemi temi rešitvami: vertikalne drenaže, pp-polst, nasip iz lahkega materiala in preobtežbo hočemo doseči, da se bo največji del posedkov izvedel pred odprtjem ceste za promet.

Druga, tako imenovanja izkopna metoda je predvidena na odsekih, kjer je potrebno odstraniti zgornje plasti šote in glin organskega izvora. Bistvo pri tej metodi je, da izkopani del nadomestimo s čim lažjim materialom, tako da so pritiski v tleh celo manjši, kot pa bi bili pri uporabi prve metode. Težave pri izvedbi te metode pa so zelo velike, ker se lahko gibljejo po barjanskih tleh le specialni gradbeni stroji, tovarnjaki za odvažanje materiala pa ne. Zato bo potrebno najprej nasuti kakih 50 cm jalovine, po kateri bodo lahko vozili tovarnjaki, to jalovino pa bo potrebno zopet odpeljati. Na dno izkopa se položi pp-polst, nanjo pa plast dolomitnega drobljenca. Velik problem je v tem, kjer se bo v te jame iztekala voda in bo potrebno pazljivo organizirati delo tako, da bodo potekali postopni izkop jame, odvodnjavanje, polaganje polsti, nasipanje plasti dolomitnega drobljenca, vtiskanje drenaž in gradnja nasipa po sendvič sistemu v pravem zaporedju, ker lahko tu zamuda katerega koli dela povzroči zastoj vseh nadaljnjih gradbenih del.

Ko pridemo do nivelete terena, nadaljujemo gradnjo nasipa s sendvič sistemom in izvedemo predobtežbo.

Za dosego čim bolj enakih pogojev posedanja po pričetku gradnje zgornjega ustroja in odprtje ceste za promet, se globina izkopa, dostota in globina vertikalnih drenaž, višina nasipa in količina predobtežbe med seboj razlikujejo.

Poseben problem pri gradnji te ceste je tudi izvedba objektov na njej, ker zaradi specifične gradnje mostov zelo težko dosežemo enako posedanje kot pri cesti kar lahko povzroči na robovih tako imenovane skakalnice.

Objekti na trasi avtoceste se bodo gradili po odležavanju predobtežbe, da bodo temeljeni na enako konsolidirana tla kot avtocesta. Za prepuščanje vode med gradnjo pa služijočasni propusti, ki so zaradi male nosilnosti temeljnih tal položeni na nosilne odre.

Posedbi cestišča bodo merjeni ves čas in tudi po odprtju za promet s posebnimi reperji. To bo

dalo izkušnje za podobne gradnje, hkrati pa opozarjalo na morebitne večje napake. Merjenje posedanja bo precej na gosto, saj se bo merilo na vsakih 60 m avtoceste na petih točkah po vsej širini nasipov.

Po končanem odležavanju in odstranitvi predobtežbe se bo izvedel še zgornji ustroj. To bo 20 cm tamponskega materiala, na to 20 cm cementne stabilizacije, na vrhu pa bo le 6 cm bitodrobirja.

Tak tanek sloj asfalta je predviden zato, ker bo po treh letih pod prometom potrebno narediti izravnavo z novo plastjo asfalta. Ta rok treh let je predviden zato, ker ni možno dovolj natančno predvideti vseh povsedkov in bodo nastale na cestišču določene napake, poleg tega pa se ne da natančno predvideti učinka prometa na posedanje cestišča, ker delujejo dinamične obremenitve na različna tla drugače in s poskusi teh vplivov ni mogoče določiti. Predvidoma se bodo razlike v posedanju kazale v dovolj dolgih valovih, ki ne bodo vplivali na varnost prometa in bodo te razlike dovolj majhne, da se bodo lahko izravnale z naslednjo plastjo asfalta.

Avtocesta Dolgi most—Vrhnika je zelo zahteven objekt ne le v našem, temveč tudi v svetovnem merilu, in to tako za projektante kot tudi za izvajalce. Veliko detajlov se spreminja sproti med gradnjo, ker izkušnje pri samem delu šele pokažejo, kakšna metoda dela je najugodnejša, ali celo edino mogoča. Veliko izkušenj smo pridobili z izgradnjo poskusnega nasipa, na podlagi katerih je izveden sedanji projekt. Spremembe pa se še pojavljajo, tako da se tudi karakteristični prečni profil, ki je bil narisani pred mesecem dni in je priložen k članku, ne sklada povsem s karakterističnim prečnim profilom, ki velja sedaj! Razlika je v kopni metodi, kjer so narisane vertikalne drenaže, ki gredo skozi sendvič sistem. Razlog je ta, da EF pepel zaradi hidravličnih lastnosti veže in je s stroji nemogoče prebiti ta nasip, z vrtnjem pa bi delo predolgo trajalo in bi bilo predrago.

Na tej trasi avtoceste povzročajo zaplete že stvari, ki se na drugih terenih rešujejo povsem standardno, kot so na primer: odstranjevanje drevja in še veliko drugih detajlov. Tu je namreč bistvenega pomena, da se ne poruši struktura temeljnih tal.

V članku nisem navajal podrobnejših številko količinah standardnih materialov, ker te količine pri izgradnji avtoceste ne predstavljajo večjega problema. Navedel sem le količine materialov, ki se prvokrat uporabljajo v tako velikem merilu, ali pa se še niso pri nas uporabljali.

Avtocesto Dolgi most—Vrhnika gradijo podjetja, ki so združena v skupnosti GAST in sicer po naslednjem ključu: dve tretjini zemeljskih del in male objekte SGP »Slovenija ceste«, tretjino zemeljskih del SGP »Primorje«, večje mostove in nadvoze pa GIP »Gradis«.

UDK 625.711.3:551.312.2

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1976(26)

ŠT. 4-5, STR. 72-76

Sašo Isakovič:

**GRADNJA AVTOCESTE DOLGI MOST—VRHNIKA
ČEZ BARJE**

Članek daje informacijo o tehnologiji, materialih in problemih gradnje avtoceste Dolgi most—Vrhnika čez Barje, ki predstavlja tudi v svetovnem merilu povsem specialen primer zaradi izredno slabe nosilnosti in posedanja terena.

iz naših kolektivov**30 LET DELA SGP »KONSTRUKTOR«
MARIBOR**

(Povzetki iz jubilejne številke GLASILA Konstruktorja)

Prvi predsednik delavskega sveta med drugim pravi:

Splošno gradbeno podjetje Konstruktor Maribor je gradbena organizacija združenega dela, katere pričetek sega v prve dni po osvoboditvi leta 1945. Svoje današnje ime je Konstruktor dobil leta 1947 (26. marca), ko je predsednik vlade Miha Marinko skupaj z ministrom za gradnje Ivanom Mačkom podpisal akt o ustanovitvi republiškega gradbenega podjetja Konstruktor, ki je do takrat poslovalo pod firmo Magrad ter bilo okrožnega značaja.

Od takrat je minilo trideset let velikih naporov in prizadevanj kolektiva, zato pa tudi velikega razvoja in uspehov. Iz podjetja s skromno opremo in mehanizacijo ter z razmeroma maloštevilnimi strokovnimi kadri se je Konstruktor razvil v sodobno gradbeno organizacijo, ki lahko danes uspešno nastopa na domačem in tujem tržišču.

Člani Konstruktorjeve družine:

Danes je vključenih v delovno organizacijo SGP Konstruktor 11 temeljnih organizacij združenega dela in delovna skupnost za opravljanje skupnih zadev.

V letu 1975 so se delavci odločili in organizirali v skladu z ustavo naslednje temeljne organizacije združenega dela:

Iz SGP KONSTRUKTOR so se organizirale

TOZD Gradbeništvo Maribor,
TOZD Mizarstvo Maribor,
TOZD Kovinar Maribor,
TOZD Gradbena obrt Maribor,
TOZD PTB Maribor in
TOZD Gradivo Maribor.

Iz POMURJA Murska Sobota sta organizirani
TOZD gradbeništvo POMURJE Murska Sobota in
TOZD Opekarna Puconci.

UDC 625.711:551.312.2

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1976(26)

NR. 4-5, PP. 72-76

Sašo Isakovič:

**BUILDING OF THE HIGH WAY DOLGI MOST—
VRHNIKA OVER THE LJUBLJANSKO BARJE
(LJUBLJANA MOOR LAND)**

The paper gives a technical survey concerning the technology, the building materials as well as the problems of the high way Dolgi most—Vrhnika. This high way represents a special case because of the inferior bearing power of soil and because of the sinking moor ground.

Iz GRADBENIKA LENDAVA sta v organiziranju
TOZD Gradbenik Lendava in
TOZD Opekarna Lendava, Dolga vas.

Iz GRANITA Slovenska Bistrica je organizirana
TOZD Gradbeništvo GRANIT Slovenska Bistrica.

Z delom na tuje:

Prvi pričetki del v tujini so bili v Avstriji, kamor je odšla prva manjša skupina v aprilu 1966. Iz skromnih, vendar dobro zastavljenih začetkov se je v naslednjih letih razvila v Avstriji dejavnost tako, da se je število delavcev v Avstriji dvignilo tudi nad 150. Izkazali smo se kot dobro organizirani ter sodelovali pri gradnji hidrocentrale Walsee-Mitterkirchen Feistritz, Altenworth in Ottensheim, pri gradnji atomske centrale pri Dunaju, nadalje pri gradnji številnih mostov na avstrijskih avtocestah, na tovarniških, šolskih in drugih javnih objektih. Konstruktorjeve delovne skupine so v obdobju desetih let delale skoraj v vseh avstrijskih pokrajinah.

Skupno z IMP iz Ljubljane, Jelovico iz Škofje Loke ter Imosom je bilo 8. 2. 1968 ustanovljeno na Dunaju podjetje Rationellbau, ki je bilo od 20. januarja 1970 v celoti v lasti Konstruktorja.

Nastop v Nemčiji se je pričel v sredini 1968, čeprav je bila obdelava nemškega gradbenega tržišča že mnogo prej. 26. julija 1968 je bilo v Münchnu ustanovljeno podjetje Konstruktor Bau, ki si je s svojimi gradbišči v Bad Godesbergu, Perlachu, olimpijski vasi v Münchnu in drugod pridobilo odlične tehnične reference.

Najmlajša inozemska enota Konstruktorja je bila Société insulaire de Construction v Ajacciu na Korziki. Ustanovljena je bila 9. maja 1969. V Ajacciu smo zgradili dve vili, tri devetnadstropne stolpnice ter izvršili vrsto adaptacij in manjših del.

V letu 1976 podjetje Konstruktor dobilo zunanjetrgovinsko registracijo ter se bavi tudi z uvozom in izvozom za svoje potrebe in potrebe svojih poslovnih partnerjev.

Z nastopom in delom v tujini si je nabral kolektiv poleg finančnega učinka tudi mnogo novih delovnih izkušenj in osvojil sodobno gradbeno tehnologijo, ki jo sedaj uspešno uporablja pri delih doma.

30 LET POMURJA

1. aprila 1946 je takratni mestni ljudski odbor v Murski Soboti odločil, da se ustanovi mestno gradbeno podjetje SOGRAD. Leto pozneje se je preimenovalo v Okrajno gradbeno podjetje Murska Sobota, kateremu so bile priključene še opekarna Puconci, strojno-mizarska delavnica, žaga in pečarska delavnica. V letu 1953 se zopet preimenuje v SGP SOGRAD Murska Sobota, leta 1961 pa v delovno organizacijo SGP POMURJE. 1. januarja 1972 je prišlo do integracije v SGP Konstruktor Maribor in pozneje do temeljne organizacije združenega dela. Z letom 1976 so se preko Konstruktorja povezali še v ZIGP IMOS Ljubljana.

Danes okrog 700-članski kolektiv je v letu 1976 ustvaril 200 milijonov dinarjev dohodka, vrednost osnovnih sredstev pa že znaša 36 milijonov din.

Tudi v prihodnje ostaja osnovna dejavnost visoka gradnja in v manjšem obsegu nizka gradnja, teritorialno področje dela pa bo v glavnem ostalo isto kot doslej. S povezanostjo v IMOS pa se odpirajo nove možnosti za delo v tujini in prvo tako so pri Pomurju že izkoristili.

Skoraj leto dni trajajoče priprave so se v mednarodni konkurenci končale s podpisom pogodbe o gradnji veleblagovnice v Szombathely in bo tako TOZD gradbeništvo Pomurje prva slovenska organizacija, ki bo gradila na Madžarskem. Z deli bodo pričeli 15. aprila, rok za dograditev pa je eno leto. Projekte za veleblagovnico je izdelal Projektni biro Murska Sobota, pa tudi ves material, razen gramoza in cementa, bo jugoslovanski. Veleblagovnica bo imela 6440 m² uporabne površine, njena skupna vrednost pa bo nekaj čez 71 milijonov dinarjev.

V veleblagovnici bodo po dograditvi v okviru maloobrne menjave blaga prodajali tudi blago slovenskih, predvsem pa pomurskih delovnih organizacij.

30 LET GRADBENIKA

Za delavce in strokovnjake, ki so delali na naftnih poljih in v obratih podjetja Nafta, je bilo potrebno zgraditi stanovanja in druge objekte. Tako je bilo v letih od 1949 pa do 1954 zgrajeno novo naselje na jugovzhodnem delu mesta Lendava. Gradila sta ga Splošno gradbeno podjetje Konstruktor in pozneje Gradbeno podjetje Sograd iz Murske Sobotice. Delovna organizacija Gradbenik je takrat šele nastajala. Zanimivo je ugotoviti, da so se vse tri delovne organizacije po tridesetih letih našle v skupnem podjetju.

Od leta 1956 dalje se Gradbenik hitro razvija. V letu 1963 so se pripojile še Lendavske opekarne in obe organizaciji delujeta odtlej pod skupnim naslovom GP Gradbenik, Lendava.

Delavci Gradbenika so do danes zgradili vrsto gradbenih objektov, izdelali na milijone enot opečnih izdelkov in s tem ustvarili dobrine, ki omogočajo delovnim ljudem ugodno bivanje in delo v novih proizvodnih in upravnih prostorih. V ilustracijo podatek, da je Gradbenik od svojega nastanka dalje zgradil več kot 200 raznih gradbenih objektov; stanovanjske bloke, tovarniške hale, zasebne hiše, upravne zgradbe, mostove in opravil mnogo drugih del.

Združitev Gradbenika s SGP Konstruktor leta 1973 je posledica prejšnjega sodelovanja in interesov, ki jih vsi, ki so danes združeni v Konstruktorju, žele doseči ob skupnem delu.

IN ŠE GRANIT, SLOVENSKA BISTRICA

Začetki današnjega Granita segajo v drugo polovico 1946. leta, z ustanovitvijo Okrajnega gradbenega podjetja Slovenska Bistrica, skrajšano — Bigrad. Po

reorganizaciji okrajev Slov. Bistrica, Slov. Konjice, Šmarje pri Jelšah in Poljčane, je pričela gradbena operativna poslovati pod novo firmo — Gradbeno podjetje Granit, Slovenska Bistrica.

V obdobju zadnjih dvajsetih let je bilo Gradbeno podjetje Granit znano kot eno večjih gradbenih podjetij, ki je uspešno gradilo na številnih gradbiščih od Ruš, Maribora, Slovenske Bistrice do Slovenskih goric, Ptuja, Slov. Konjic, Rimskih toplic in še dalje. Razpolagalo je z enim največjih avtoparkov.

Vse to ga je usposobilo, da se je vključilo v mednarodno delitev dela. Dokler so bili dani pogoji, je delalo večje število Granitovih delavcev na gradbiščih v ZR nemčiji.

Po prvih začetkih integracijskih gibanj se je Granit Slovenska Bistrica leta 1973 z referendumom odločil, da se vključi v DO SGP Konstruktor Maribor.

Današnja TOZD gradbeništvo Granit zaposluje 352 delavcev.

Delavci Granita aktivno sodelujejo pri reorganizaciji v delovni organizaciji, na ravni ZIGP Imos ter seveda tudi v lastni TOZD.

TRDNO POVEZANI V ZIGP IMOS

kjer štejemo skupno nad 10.000 delavcev, ter v tesnih kooperantskih odnosih s številnimi kolektivi, ki sodelujejo v našem proizvodnem postopku in s številnimi prijateljskimi odnosi s kolektivi, s katerimi nas vežejo pogodbe o poslovno tehničnem sodelovanju, smo danes čvrsta armada sposobnih proizvajalcev-upravljalcev. V svojih razvojnih načrtih, zlasti pa v srednjeročnem načrtu, načrtujemo neprestano rast fizičnega obsega proizvodnje, v kateri prevladujejo produktivnost, visokoproduktivna tehnologija in sodobna organizacija dela.

Reševalne akcije v Skopju, na Kozjanskem in v Posočju, pomoč šolam in društvom, aktivno delo v organizacijah v komuni, v republiki in zvezi, pomoč in sodelovanje v strokovnih, znanstvenih in drugih institucijah dokazujejo, da se nismo zaprli sami vase, temveč da čutimo tesno povezanost naših interesov z družbenimi.

Ob tridesetletnici življenja in dela našega kolektiva stojimo trdno v prvih vrstah naprednega gradbeništva. Znali bomo tudi v bodoče povezovati lastne interese z interesi vseh ostalih dejavnikov in družbe ter bomo skrbeli za take odnose, ki bodo zagotovili nadaljnji razvoj našega gospodarstva v harmonično skupnost borcev za lepši jutrišnji dan.

15 LET »GLASILO KONSTRUKTORJA«

27. IV. 1962 je delavski svet podjetja sprejel sklep o izdajanju lastnega časopisa.

GLASILO izhaja praviloma mesečno. V 15 letih je GLASILO izšlo na 1651 straneh v 184.191 izvodih, ki pa vsi skupaj obsegajo 4.876.364 strani. Od avgusta 1970 dalje je izšlo še 38 števil samoupravljalvske priloge s skupaj 1.387.000 stranmi ter 4 številke tehniške priloge.

SGP »KOROŠKI ZIDARJI« — DRAVOGRAD

Poslovno leto je za nami. Leto, ki se je začelo s spojitvijo treh bivših gradbenih podjetij Dravograda, Prevalj in Slovenj Gradca v enovito DO SGP KOROŠKI ZIDARJI Dravograd s sočasnim formiranjem TOZD: Stavbenik Prevalje, Graditelj Slovenj Gradec, GOC Maribor, Dravograjski zidar Otiški vrh in Projektni biro Dravograd z delovno skupnostjo v

Dravogradu, ki se združuje v enovito DO SGP KOGRAD Dravograd, s podpisom sporazuma 19. oktobra 1976 in vpisom v register 20. 12. 1976. Kot posebnost velja omeniti, da je skozi vse leto bilo izredno težko poslovanje tako v splošnem pravnem prometu, še bolj pa v finančnem poslovanju, in to iz vzroka, ker je samoupravna organiziranost prehitela pravno konstituiranje. V neskladnosti je torej vzrok, da smo za I. polletje 1976 predlagali periodični obračun še ločeno po treh bivših firmah, za 9-mesečno obdobje pa kot enovita DO SGP KOROŠKI ZIDARJI Dravograd in šele zaključne račune predlagamo prvič po temeljnih organizacijah in zbir na nivoju DO SGP KOGRAD.

Po zbirnem zaključnem računu delovne organizacije je bil v letu 1976 dosežen celotni dohodek 316 milijonov dinarjev, kar je za 23,7 % več kot v letu 1975. Po plačani realizaciji smo dosegli 98,4 % izvršitve plana, po izvršnih delih po 104,4 % in to pri povprečno 1258 zaposlenih.

(Iz 1. letošnje številke KOROŠKI ZIDAR, glasila SGP Kograd, Dravograd)

INFORMATOR GIP »VEDRAG«, VELENJE

2. številka vsebuje poslovno poročilo k zaključnemu računu za leto 1976. Med drugim ugotavlja:

— V letu 1976 so vse enote ustvarile skupne proizvodnje v višini 580,891.586 din, od tega v Jugoslaviji 535.564.314 din.

V letu 1976 v Velenju in tudi drugje novih investicijskih vlaganj na področju gospodarstva dejansko ni bilo, prav tako so bile delno ustavljene investicije v negospodarske objekte: šole, vrtci, kulturni in javni objekti. Tudi stanovanjska gradnja se ni izvajala po zastavljenih načrtih.

Padeč konjunktura v gradbeništvu je takoj zaostri pogoje za pridobivanje novih del. Nastopila je ostro borba med izvajalci. Naše prodajne cene so v glavnem ostale na nivoju cen leta 1975, kljub temu, da je znašal porast proizvodnih stroškov v letu 1976 ca. 11 odstotkov. Takšno stanje na tržišču doma je še bolj zahtevalo izvajati čimveč del v inozemstvu. Tako je bil obseg teh del v primerjavi z letom 1975 povečan kar za 84 %.

— V letu 1976 je bilo v podjetju povprečno zaposlenih skupaj 1556 delavcev, od tega v gradbeni operativi 1057, v gradbeni industriji 222, v skupnih službah 89 in v tujini 188.

— V letu 1976 je bilo zabeleženih v naši službi 114 primerov poškodb pri delu. Med evidentiranimi primeri ni bilo poškodb s smrtnim izidom ali primerov invalidnosti. Procentualno so poškodbe zajete v višini 8,31 % na zaposlenega, kar je manj kot v letu 1975, ko je bilo 10,02 % poškodb na zaposlenega.

Od vzrokov, zaradi katerih so nastale nesreče pa je med prvimi ta, da se še vedno premalo upoštevajo varstvene zahteve.

PRIZNANJE NOVATORJEM GIP »INGRAD«, CELJE

V veliki dvorani Narodnega doma v Celju je bila 17. marca letos svečanost, na kateri je predsednik občinskega sveta Zveze sindikatov Celje, Venčeslav Zalezina podelil nagrade in priznanja inovatorjem v letu 1976 z območja občine Celje.

V svojem govoru je dal priznanje tudi Ingradu in ga uvrstil med tiste delovne organizacije, ki so posvetile inovacijski dejavnosti veliko truda in dosegle lepe uspehe.

Zlato značko, plaketo in denarno nagrado Inovator 1976 sta prejela tudi delavca Ingrada, Elza Črepinšek, dipl. inž. arh. in Peter Pavlin, dipl. gradb. inž., za svoj skupni predlog »Sprememba v sistemu planiranja in uvedba prefabrikatov«.

Bronasto značko Inovator 1976 pa so prejeli še: Milan Škoflek, Anton Pesak in Anton Oberžan, vsi iz temeljne organizacije Mehanizacija.

Svečanosti so prisostvovali tudi predsednik Izvršnega sveta SRS Andrej Marinc ter najvidnejši predstavniki gospodarstva in družbenopolitičnega življenja občine Celje.

Seveda je predhodno delavski svet Ingrada razpravljal o predlogih odbora za racionalizacijo in tehnične izboljšave v zvezi z nagraditvijo podanih predlogov ter odobril izplačilo nagrad.

Klemenu Francu iz TOZD Projektivni biro, za predlog o racionaliziranju odrov v dvigalnih jaških 6250.— din.

Inž. Pavlinu Petru in inž. Črepinšek Elzi iz razvojne službe za racionalizacijske posege pri stanovanjski gradnji, in sicer:

a) uvedba lastnega sistema montažnih betonskih sendvič elementov, ki so cenejši od izvedb drugih gradbenih podjetij,

b) tehnologije proizvodnje in transporta teh elementov,

c) racionalizacija pri sistemu projektiranja stanovanjskih objektov po sistemu Outinord,

d) poleg prihrankov, ki so zagotovljeni z upoštevanjem omenjenih posegov še odškodnina za prodajo elaboratov.

Glede na prihranke v podjetju z uvedbo racionalizacij in na čisti dohodek prodaje elaboratov elementov je delavski svet odobril odškodnino v višini skupaj 23.149,00 din za leto 1974 in 1975.

Razen naštetih je bilo odobreno izplačilo nagrad nekaterim članom kolektiva za tehnične izboljšave na cevni prikolici, dalje za AKO električni pogon za dviganje bremena, za porozen plašč iz glinopora pri izdelavi vakuumiranih cevi, za vgraditev tresilne mreže v boks granulacije od 0,5, razne izboljšave pri popravilu gradbenih strojev in za predlog uspešnega koriščenja požarnih stopnišč pri stolpnica.

Nagrade oz. odškodnine so bile različne — od 500.— do 5450.— dinarjev.

DS je predlagal, da se množična inventivna dejavnost pospeši v vsaki TOZD, da se čas od prijave pa do izplačila odškodnine skrajša ter da se v vsaki TOZD formirajo komisije za pospeševanje, pripravo in prvo ocenitev inovacijskih predlogov preden se da predloge v obravnavo za inovacije.

Predlagane odškodnine so izračunane na podlagi določil pravilnika o racionalizacijah in tehničnih izboljšavah. Pri dosedanji praksi in glede na nove predpise, pa se je pokazalo, da bo potrebno pravilnik dopolniti oziroma spremeniti.

MONTAŽNI SISTEM »INGRAD«

GIP »Ingrad« je v preteklem letu pričel s poskusno proizvodnjo elementov montažnega sistema, ki omogoča številne možnosti za gradnjo različnih vrst objektov npr. industrijski objekti, trgovine, kmetijski objekti, vzgojno-varstvene ustanove, upravne zgradbe, skladišča, športni objekti, internati itd. Vsi elementi, ki sestavljajo sistem, bazirajo na osnovnem modulu 1,20 m. Razvojna služba je že izdelala kataloge za osnovne konstruktivne tipe sistemov objektov ne glede na njihovo funkcijo, potem osnovne elemente sistema, vse karakteristične detajle in različne predloge, rešitve finalne obdelave streh, fasad in tlakov. Izdelani so tudi idejni projekti tipiziranih vzgojno-varstvenih ustanov glede na naš montažni sistem.

TOZD IGM Medlog predvideva za leto 1977 proizvodnjo 30.000 m² elementov za različne vrste objektov.

Podpisane pogodbe za dela v letu 1977:

- furnirnica LIK »SAVINJA« v Celju — 4600 m²,
- večnamenski objekt Tekstilne tovarne Prebold — 470 m²,
- proizvodna hala AC »AERO« Celje — 4600 m²,
- proizvodna hala »Comet« Zreče — 5869 m².

Glede na zgoraj navedene podatke bo do konca julija 1977 izdelano in zmontirano 22.501 m² hal, kar je velik uspeh za celotno podjetje.

STANOVANJSKA GRADNJA NA DANSKEM

Po vtisih iz strokovne ekskurzije so nekatere glavne značilnosti socialne gradnje oziroma na velikih satelitskih naseljih na Danskem naslednje:

- Gradijo soseske do 2000 stanovanj in več.
- Celotna zazidava urbanističnih kompleksov je predvidena iz 2 ali 3 različnih tipiziranih zasnov, ki se ponavljajo v raznih kompozicijah.
- Sistem gradnje je pretežno velikopanelni montažni: zasledimo ga celo pri individualni gradnji.
- Betonski elementi so v večini z vidnim betonom.

— Zasnova tega montažnega sistema je strogo v modularnem rastru, reduciranem na 3 osnovne skupine 6 M, 12 M, 24 M.

— Celotna soseska sestoji iz okrog 50 različnih elementov.

— Stanovanjske površine so na račun skromnejših obdelav znatno večje kot pri nas npr. 2 1/2 sobno stanovanje že do 97 m². Prevladujejo pa 3 1/2 sobna do 130 m².

— Dobro je urejen center sosesk z vsemi servisi, pralnicami (v stanovanjih ni pralnih strojev), delavnicami in ostalim.

— Posebna skrb je posvečena otroškemu varstvu in zelenim površinam.

— Promet je povsem ločen od peš cone. Vsako stanovanje ima po 3 parkirne prostore.

— Zaradi intimnosti zaključenih zelenih površin učinkujejo soseske humano. Urbanizem je pri novejših soseskah opustil gradnjo nad 4 etaže.

— 50 % celotne je individualna gradnja, organizirana in podrejena enakemu redu. Tu ima opečna gradnja prednost.

— V energetske krizi so Danci takoj zaostriili predpis o toplotni izolaciji objektov.

— Veliko je še tega o čemer bi bilo vredno razmisliti, najbolj pa bi nam bila lahko v pouk skromnost bogatega naroda.

VIR: Gornji 3 povzetki so iz 3. številke glasila kolektiva »INGRAD«, Celje.

KAJ PIŠE »PRIMORJE«

V marčevi številki lista delovne skupnosti SGP Primorje, Ajdovščina med drugim lahko preberemo:

31 let »Primorja«

Na proslavi 31-letnice delovne organizacije SGP Primorja dne 5. 2. 1977, ki jo je s toplimi pozdravnimi besedami pričel podpredsednik DS DO, je naslov »de-

lavec jubilarant SGP Primorja« prejelo 107 naših delavcev. S tem naslovom v naši delovni skupnosti že od 1955. leta izrekamo zahvalo delavcem, ki so podjetju neprekinjeno zvesti 10 ali več let. Od prve podelitve pa do letošnjega jubilejnega dneva je ta naslov prejelo 9 tridesetletnikov, 18 petindvajsetletnikov, 150 dvajsetletnikov, 358 petnajsetletnikov in 721 desetletnikov. Najvišja častna naslova: »Jubilarant 30-letnik« je v letu 1977 prejelo 6 delavcev in »Jubilarant petindvajsetletnik« štirje delavci. Jubilarantska priznanja je dobilo še 20 dvajsetletnikov, 26 petindvajsetletnikov in 51 desetletnikov.

V poslovnem letu 1977, ki je pred nami, čakajo celotno delovno skupnost veliki delovni napor. Objekti Cementarne v Anhovem, avtocesta Ljubljana—Vrhnika, delo v Črni gori, nadaljevanje del v Posočju, gradnja stanovanjskih in družbenih objektov v Postojni, Ajdovščini, Vipavi, Bistrici, Lesonit Bistrica, dela v Kopru, Gorici, dela na že prevzetih industrijskih halah vse to so obveze, ki jih bomo lahko izpolnili do investitorjev in družbe le ob skrajni zavzetosti vseh nas. Ob teh že prevzetih delih je samo v mesecu januarju najrazličnejšim investicijam dano 46 ponudb, prav gotovo bodo nekatere sprejete od teh, kar bo postavilo pred nas nove naloge, nove organizacijske posege.

Pri izpolnitvi teh obvez naša skupnost računa na zavzetost in pripravljenost vsega dvatisoččlanskega kolektiva Primorja.

V letu 1977 nas čaka tudi stalna družbenopolitična akcija dopolnjevanja sporazumov, statuten, samoupravnih dogovorov znotraj delovne organizacije, kakor tudi navzven v ZOZD GIPP in GAST v skladu z zakonom o združenem delu.

Pred nami je reorganizacija

V mesecu decembru in januarju je tekla razprava o idejnem osnutku makroorganizacijske strukture podjetja. Makroorganizacijska zgradba vsebuje okvirno opredeljene delovne naloge posameznih poslovnih področju za organizacijske enote na makro ravni — TOZD in sektorjev DSSS. Na osnovi dogovorjene organizacijske strukture na nivoju DO se bo do sredine leta izdelala mikroorganizacija, tj. na osnovi popisa delovnih nalog izdelani opisi delovnih nalog in vrednotenje le-teh na osnovi med seboj povezanih nalog v oddelke in službe.

Obisk iz SGP »Tehnik« Škofja Loka

5. februarja so nas obiskali predstavniki delovne organizacije GP Tehnik iz Škofje Loke, in sicer člani starega in novega delavskega sveta ter glavni direktor. Srečanje sta organizirali mladinski organizaciji obeh kolektivov.

Goste so najprej v TOZD GO »BI« seznanili s proizvodnimi programi in postopki pri izdelavi montažnih elementov in pri delu v železokovnici. Še z večjim zanimanjem so si pozneje v Anhovem ogledali največji objekt, ki ga v tem času gradimo: novo cementarno. Vsi objekti so jim bili razkazani tako, da so lahko dobili sliko ne samo o zahtevnosti gradnje, pač pa tudi o tehološkem postopku pridobivanja cementa.

Gostje so se z našimi predstavniki pogovorili o razširitvi sodelovanja tudi na druga področja, ki zanimajo obe delovni organizaciji.

Obiskali smo upokojene

Po sklepu zbora upokojenecv v Ajdovščini dne 4. 12. 1976 smo v decembru 1976, januarju in marcu 1977 obiskali vse tiste upokojene, ki se srečanja niso udeležili.

Komisija je obiskala naše upokojene delavce na področju Tolmina, Anhovega, Goriške, Ajdovščine, Pivke, Postojne, Ilirske Bistrice, Kopra, nazadnje pa še upokojene na Krasu in v zgornji Vipavski dolini.

Večina upokojencev preživlja svojo jesen življenja z aktivnim delom. Praviijo, da se čutijo dolžne pomagati po svojih močeh svojim družinam in družbi. Nekaj jih je honorarno zaposlenih. Precejšen del jih »šušmari«. Med upokojenci je tudi nekaj težje bolnih.

Vsi upokojenci so bili obiska zelo veseli. Radi so se pogovarjali o sodelavcih, o težavah pri začetnem ustvarjanju podjetja, o veselih in žalostnih trenutkih, ki so jih doživeli kot člani naše delovne skupnosti. Zelo radi berejo naše glasilo »PRIMORJE«, saj je to marsikomu edini stik z našim podjetjem. Zelo so veseli delovnih uspehov naše delovne organizacije.

Razstava naših likovnikov

Štirje mladi likovniki, člani našega delovnega kolektiva, so predstavili svoja dela v avli skupnih služb Primorja v Ajdovščini. Razstava je bila od 7. do 12. februarja. Naslednji teden so jih preselili v Postojno, pozneje pa še v galerijo na gradu v Škofji Loki. Zdenka Krpana smo predstavili že v eni izmed lanskkih števil PRIMORJA. Na razstavah je sodeloval z 12 deli, vse v tehniki olje na platno.

Marjan Cigoj je rojen 1953. leta. Razstavljal je devet del v tehniki olje na platno.

Marko Tomšič se je rodil 1954. leta. V Primorju dela drugo leto kot programer plansko-analitskega sektorja. Na razstavah se je predstavil s petimi risbami s svinčnikom.

Bojan Verlič je rojen 1949. leta. Dela kot laborant v TOZD nizke gradnje. Na razstavi je sodeloval s tremi struženkami in s tremi deli v tehniki olje na platno.

Slikarstvo je nihov, hobi toda tudi svet, s pomočjo katerega izpoveduje svoj pogled na življenje.

IZ PRVE LETOŠNJE ŠTEVILKE

»GLASILO« ČASOPISA SGP »STAVBENIK«
KOPER IZVEMO:

Kaj bomo delali v letu 1977 v Ljubljani

Naš TOZD predvideva v letu 1977 povečanje lanske realizacije za okoli 10% in za izpolnitev te naloge bo potrebna polna angažiranost tako operativne kot tudi komercialne službe za pridobitev še nepridobljenih del. V letošnjem letu bomo nadaljevali z deli na gradbišču BS-7, kjer bomo dokončali in predali objekt z 82 stanovanji ter pričeli z delom na objektih s skupaj 70 stanovanji.

Na gradbišču »Štepanjsko naselje« gradimo dva samska domova skupnih kapacitet ca. 700 ležišč. Glavne težave pri tej gradnji, to je naprava prodnih blazin v debelini ca. 10 m, ker sta objekta locirana na bivši gramoznici, smo prebrodili. Oba objekta bosta dokončana in predana v letošnjem letu.

Največja angažiranost bo potrebna na gradbišču »UNITAS«, kjer smo v januarju pričeli z deli na proizvodno upravnem objektu v skupni vrednosti del 34.200.000 din. Del tega objekta mora biti usposobljen in predan že aprila letošnjega leta, celoten objekt pa v avgustu 1977.

Izredno kratek rok za dovršitev tega objekta so pogojevali licitacijski pogoji pri oddaji del, saj je naše

podjetje lahko pridobilo to delo le pod zelo ostrimi pogoji.

Glede na rokovne pogoje investitorjev obseg del v prvem polletju letošnjega leta že delno presega kapacitete naše TOZD.

Za drugo polletje letošnjega leta pa bo za izpolnitev plana potrebno še pridobiti del v vrednosti 21.000.000,00 din. Za pridobitev teh del se že vodijo okvirni dogovori in pripravlja licitacijska dokumentacija za posamezne objekte.

Gradnja rezervoarja za splošno bolnišnico v Izoli

V sklopu gradbišča nove bolnišnice v Izoli smo končali prvi priključni objekt — vodni rezervoar. Gradnja je potekala v glavnem brez večjih težav, saj smo terminske plane redno zasledovali. V prihodnosti je predvidena izgradnja še ene vodne celice, ki bi popolnoma zadostila potrebam oskrbe z vodo tako pomembnega družbenega objekta kot je bolnišnica.

V sklopu celotnega vodnega sistema je v podnožju hriba črpališče povezano z rezervoarjem. Višinska razlika med novo bolnišnico in rezervoarjem je tolikšna, da omogoča oskrbo z vodo s pomočjo prostega padca.

Večkrat so naši delavci gradili mnogo večje objekte kot je ta in tudi po vrednosti dražje, vendar je specifičnost in značilnost gradnje rezervoarja zahtevala posebno pozornost in strokovno znanje.

Izvoljen je nov časopisni svet

Ob koncu lanskega leta so delavski sveti TOZD in konference družbenopolitičnih organizacij v SGP Stavbenik izvolili svoje delegate v časopisni svet.

Na svoji prvi seji so bili novoizvoljeni delegati seznanjeni z nalogami časopisnega sveta, izvolili so predsednika, sprejeli okvirni delovni program časopisnega sveta in službe informiranja ter potrdili tudi finančni načrt sredstev v znesku 252.000 dinarjev, potrebnih za letošnje leto.

Gradbiščne hišice

Na nekaterih naših gradbiščih so se v zadnjem času pojavile lične oranžne hišice, v katerih so sodobne sanitarije za potrebe delavcev ali pisarne za gradbeno vodstvo. Posebno sanitarni kontejnerji so izredno lepo opremljeni, zato so tudi primerno dragi. Prav bi bilo, da bi to pridobitev znali ceniti in naprave vzdrževati, da bi kar največ časa služile svojemu namenu.

Strokovna ekskurzija

Dne 15. 12. 1976 smo delavci TOZD PKB obiskali GIP »VEGRAD« Velenje. Naš obisk v tej delovni organizaciji ni bil naključen, pač pa nas je pri njih predvsem zanimal gradbeno montažni celični sistem.

GIP »VEGRAD« je v SOZD Gorenje prvič v Jugoslaviji začel proučevati ter projektirati industrijsko gradnjo stanovanj in družbenih objektov v gradbeno montažnem celičnem sistemu.

Seveda pa smo si ogledali tudi ostalo njihovo proizvodnjo. Proizvodnjo pravim zato, ker dajejo podarek industrijskemu načinu dela v gradbeništvu. V njihovem obratu prefabrikatov so izpeljali armiranobetonski montažni sistem »Vemont«.

Za konec smo si ogledali še njihovo gradbišče stanovanjskih objektov, kjer grade, kot že večina naših gradbenikov — s tunnelskimi opaži.

IZ BELE KRAJINE

Ob 30-letnici belokranjskega gradbenega podjetja »BEGRAD« Črnomelj

Nastanek je povezan z delovanjem tehničnih baz za obnovo porušenega podeželja v Beli krajini, ki so prerasle v letu 1947 v gradbeno podjetje. Delo »Begrada« ni ozko omejeno le na občino Črnomelj, ampak smo gradili in še gradimo tudi v sosednjih občinah: v Ozelju, Metliki, Dugi Resi in drugod. Zgrajeni so številni objekti, ki vsak govori o ljubezni do dela, o veri v človeka in o naši prehojeni poti. Tudi naprej se bomo trudili za hitrejši razvoj, kar dokazuje tudi referendum o integraciji z OKP Črnomelj in ustanovitvi temeljnih organizacij združenega dela.

Integracija

Nova firma: Delovna organizacija za gradbeništvo, obrt in komunala, n. s. o. Črnomelj.

Novo delovno organizacijo sestavljajo TOZD Begrad«, TOZD »Obrt«, TOZD »Komunala« in delovna skupnost skupnih služb.

V letu 1976 je bilo v

Begradu Črnomelj povprečno	273 zaposlenih
v OKP Črnomelj povprečno	117 zaposlenih
skupaj torej	390 zaposlenih

Objekti v gradnji

Stanovanjski bloki A-2 in A-3 v Črnomlju, poslovnostanovanjska zgradba v Ozlju, šola v Bosiljevem, zajetje vodovoda v Dobličah, rekonstrukcija vodovoda Blatnik in več manjših objektov v Črnomlju in Metliki.

Vir: OBZORNIK — dosedanje glasilo delovne skupnosti in do nadaljnjega tudi glasilo nove delovne organizacije.

»GRADIS« V LETU 1976

Leto preizkušnje

V letu 1976 smo prestajali dve težavi z nemajhnim vplivom na obsegu in uspeh poslovanja. Lani smo delali v letu zmanjšane investicijske aktivnosti. K temu je bil uveljavljen zakon o zagotovitvi plačil, kar pomeni, da ni bilo dovolj delo opraviti in obračunati, ampak je moralo biti tudi plačano.

Težave »tozdiranja« smo že prestali, pač pa smo začeli bolj razgibano delati na uveljavljanju določil zakona o združenem delu. Tudi sprejemanje petletnega programa razvoja Gradisa do leta 1980 nam je ob vseh težavah pomagalo k razjasnjevanju našega jutri — lahko rečemo boljšega jutri.

Obseg del in produktivnost

Obseg del, merjen z vrednostjo čiste proizvodnje, je porasel za 7 %, tj. skoraj toliko, kolikor so porasle cene naših del. Število delavcev in efektivnih ur se je povečalo za 3 %. To pomeni, da se je pri skoraj nespremenjenem obsegu del (po stalnih cenah) produktivnost zmanjšala in sicer za 1 %. V slovenskem gospodarstvu se je znižala produktivnost za 2 %. Računajoč dveletno dobo, pa se je produktivnost v Gradisu močno povečala — za 10,3!

Celotni dohodek je znašal 3,86 mio din in je bil za 14 % višji kot v letu 1975 ter za 3 % nižji od planiranega zneska 3,97 mio din.

Uresničevanje plana

Preseneča natančnost planiranja, saj beležijo sestavine: vrednost čiste proizvodnje, družbeni proizvod in povečani dohodek indeks 100, pri čemer je družbeni proizvod »do dinarja« točen!

Ali pozabljamo na računstvo?

Gospodarstvo siromašijo premočno vsi tisti, katerim smo morali odšteti toliko dinarjev, da je bil njihov porast višji, kot je porastel celotni dohodek (za 14 %) ali dohodek (za 19 %). Osvetlimo jih!

1. Bankam in posojilodajalcem smo dali 84 % več za obresti za kredite in 38 % več za bančne storitve,
2. Zavarovalnicam smo plačali 51 % več premij.
3. Prispevki in članarine raznim institucijam (zlasti zbormicam), so nam pobrale 138 % (!) več denarja.
4. Tako imenovane pogodbene obveznosti so bile 20-krat večje.
5. Prispevki interesnim skupnostim s področja gospodarstva so se povečali za 43 %, s področja negospodarstva pa za 53 %.
6. Druge zakonske obveznosti so se povečale 13-krat!

Kličemo delegatom — občinskim, republiškimi in zveznim — in vsem delavcem samoupravljavcem, ki z dviganjem rok povzročajo nenehno naraščanje obremenitev gospodarstva — NEHAJTE!

Preverjajte naše zmožnosti, zmožnosti vsake TOZD, preden soglašate!

Osební dohodki zadovoljivi

Povprečni neto osebni dohodek na mesec je znašal v Gradisu 4259.— din. Dosedanji OD predstavljajo zadovoljivi nivo v primerjavi z drugimi podjetji oziroma panogami. Med 54. gradbenimi podjetji Slovenije dosegajo neto OD na uro v Gradisu z višino 20,39 dinarjev 9. mesto in so za 7 % višji od povprečja teh podjetij.

Naš delež v slovenski in jugoslovanski operativi

Samo gradbena operativa Gradisa predstavlja v gradbeni operativi Slovenije 15,9 %, v Jugoslaviji pa 2,8 %.

Naš delež v stanovanjski izgradnji je ostal v Sloveniji in v Jugoslaviji v obeh preteklih letih povsem nespremenjen in je znašal (samo) 8,3 % oziroma 1,4 %.

Likvidnost je dobra

Likvidnost se je v preteklem letu tudi v Gradisu bistveno izboljšala — seve predvsem zaradi delovanja ustreznih predpisov. Ob koncu leta smo imeli neplačanih del v odnosu do celotnega dohodka manj kot 1 odstotek.

Lahko ugotovimo, da je bilo leto 1976 predvsem v znamenju (povečanja) likvidnosti. Leta 1977 in še vnaprejšnja leta pa se bo zlasti z vse večjim uveljavljanjem interne banke in s pogledom predvsem v obratna sredstva, vse večji pomen prenašal na donosnost uporabljenih sredstev. Gre za naše minulo delo, ki ga bomo prav v letu 1977 začeli meriti drugače kot doslej, ko so bila važna samo leta delovne dobe in obračunska osnova, nič pa dejanska donosnost minulega dela.

V CELJU DOVOLJ DELA

Za letošnje leto imajo že sedaj prevzetih 70 % del, plan pa je skoraj enak kot dosežena realizacija v preteklem letu. Med največjimi gradbišči so še vedno zaključna dela v Šoštanju IV, stanovanjska gradnja v Celju, hotel Podčetrtek. Vedno več del je takih, za katere morajo sami izdelati tehnično dokumentacijo in jih prevzemati kot inženiring. Tak način je sedaj na gradbišču ustaljen.

Tik za našo upravno stavbo v Celju so pred kratkim pričeli Celjani graditi stanovanjsko-poslovni objekt ob Čuprijski ulici. Gradnja je razdeljena v 4 dele (objekti A, B, C, D). Trenutno je v gradnji objekt D. D objekt je 5-etažna poslovna stavba s kletjo in zakloniščem. Ima tloris 50×25 m. Investicija bo stala približno 50 milijonov. V objektu C bo centralna kotlovnica za vse objekte, poleg te pa še stanovanja in v pritličju trgovine. Nekaj prostora bo namenjeno tudi za gostinski lokal, en del pa bo zasedel računalnik Razvojnega centra. Ta objekt bo stal približno 5 milijonov din.

Kasneje bodo pričeli še z gradnjo objekta B. Ta gradnja pa je vezana na odstranitev sedanje bencinske črpalke in upajo, da bo ta preseljena do konca leta 1977. Tudi ta objekt bo stal približno 50 milijonov dinarjev. Objekt A je še v perspektivi.

Čisto na drugem koncu Celja, na Hudinji, nastaja stanovanjska soseska s tremi bloki in nakupovalno poslovnim centrom. Prvi blok so začeli graditi lani v februarju in bo končan konec aprila. V njem je 98 stanovanj. V februarju letos so začeli graditi že drugi blok, končan pa bo do začetka letošnjega novembra. Ta bo imel 34 stanovanj. Med obema stanovanjskima objektoma je predviden nakupovalno poslovni center.

Za vse objekte v tem naselju je projektant iz ljubljanskega projektivnega biroja, za nakupovalni center pa je projektant Razvojni center Celje.

»GRADNJE« NAŠLE PRAVO POT

V lanskem letu se je v našo delovno organizacijo vključila kot samostojna TOZD gradbena organizacija »Gradnje« iz Ptuja. Plan, ki so si ga postavili za leto 1976, so povečali kar za 36 % z ozirom na leto 1975. Za leto predvidevajo, da bodo uspeli realizirati delovni načrt za približno 101 milijon N din. Vse to bodo uspeli s približno 240 ljudmi in delno reorganizacijo.

Za letošnje leto so uspeli dobiti precej večjih del — med njimi je tudi novo stanovanjsko naselje, v katerem je v srednjeročnem načrtu gradnje zamišljeno približno 700 stanovanj s pripadajočo infrastrukturo. V drugi polovici leta se naj bi pričela gradnja šolskega centra, gasilskega doma, prizidka bolnišnice, šole v Markovcih, nekaj objektov za Perutnino itd.

Vir za gornje 3 sestavke: GRADISOV VESTNIK

GIPOSSOV VESTNIK» ŠT. 1

Spremembe v družbenoekonomskih odnosih

Med delavci delovnih organizacij SOZD ZGP GIPOSS je v razpravi tekst PROGRAMSKA IZHODIŠČA NADALJNJEGA RAZVOJA SOZD ZGP GIPOSS. V obliki brošure na 14 straneh jih je izdal uredniški odbor Gipossovega vestnika. Na podlagi sprejetih programskih izhodišč bo lahko delavski svet dokončno sprejel samoupravni sporazum o osnovah srednjeročnega plana, na tej osnovi pa srednjeročni načrt SOZD ZGP GIPOSS za obdobje 1976—1980 ter

letni plan za tekoče 1977. leto. Posebno vlogo v postopku sprejemanja teh aktov imajo družbenopolitične organizacije.

V prvem poglavju programskih izhodišč je obdelana ocena dosedanjega razvoja v SOZD ZGP GIPOSS ter smernice nadaljnjega razvoja v luči zakona o združenem delu.

V drugem poglavju programskih izhodišč so na osnovah zakona o združenem delu podane osnove za nadaljnji razvoj SOZD ZGP GIPOSS. V zvezi s tem čakajo GIPOSS naslednje naloge:

- dopolniti samoupravni sporazum o združevanju v SOZD, statut in druge splošne akte,
- reorganizirati skupne službe GIPOSS,
- ustanoviti delovno organizacijo GIPOSS — Inženiring.

Za uresničitev ZGP GIPOSS kot reprodukcijsko celoto, ki naj bo zasnovano na dohodkovnih odnosih in ki predstavlja moderno obliko industrializacije stanovanjske in drugih gradenj, mora sloneti srednjeročni plan razvoja na dohodkovnih odnosih, zajemati pa mora naslednje:

- organizacijo in izvajanje vseh vrst stanovanjske gradnje v vrednosti del nad 100 milijonov din, na domačem in zunanjem tržišču,
- organizacijo in izvajanje vseh del visokih in nizkih gradenj doma in na tujem v vrednosti posameznega posla nad 150 milijonov din,
- SOZD prevzema v interesu posamezne delovne organizacije pod svojim imenom tudi pogodbeno dela, za kar je potrebno soglasje večine delovnih organizacij ZGP GIPOSS.

V tretjem poglavju programska izhodišča prinašajo osnove srednjeročnega plana SOZD.

Po njem bo industrializacija gradnje izvajana v obstoječih tovarnah delovnih organizacij GIPOSS, ki bodo v ta namen še modernizirane ter avtomatizirane. Prednost bodo imele naslednje tehnologije:

- montažna gradnja stanovanj,
- gradnja objektov po tehnologiji litega betona z montažnimi-armiranobetonskimi in drugimi elementi,
- montažna gradnja industrijskih objektov, šol in vrtcev, poslovnih objektov itd.
- izdelovanje lahkih montažnih elementov za vse vrste gradenj,
- gradnja mostov in nadvozov po najsodobnejših tehnologijah.

Tako naj predvidevana skupna realizacija SOZD ZGP GIPOSS na domačem tržišču naraste od 285 milijonov v letu 1976 na 660 milijonov v letošnjem letu, na 1650 milijonov v letu 1980 ali v vseh letih skupaj kar 4865 milijonov dinarjev.

Skupna petletna realizacija ZGP GIPOSS na tujem tržišču bo po osnovah srednjeročnega plana razvoja znašala do 2212 milijonov, tako da bi narasla od 12 milijonov v letu 1976 (samo GIP Obnova) na 220 milijonov v letošnjem letu (predvidena udeležba vseh podjetij), s podvojitvijo v prihodnjem letu, do vrednosti realizacije 880 milijonov din v letu 1980.

SGP »GRADBINEC« v ustanavljanju

V našem Vestniku št. 2, z dne 2. aprila 1976, smo prvič informativno objavili vest, da se SGP Sava z Jesenic in SGP Projekt iz Kranja pogovarjata o spojitvi.

Takoj po končanem referendumu so se delavci obeh delovnih organizacij lotili organiziranja TOZD. Vseh 11 TOZD smo 3. 12. 1976 prijavili gospodarskemu sodišču.

Doslej imamo pripravljen osnutek sporazuma o združitvi v TOZD. Pričakujemo, da bo le-ta na referendumu v vseh TOZD sprejet in od delavcev podpisan v začetku aprila. Takoj nato bomo izvedli volitve delavskih svetov v TOZD ter pripravili osnutek statuta za TOZD in sporazum o združitvi v delovno organizacijo. Računamo, da bo tako SGP Gradbinec lahko dokončno konstituiran in vpisan v sodni register do polletja.

Integracija v Celju

GIP Ingrad Celje je 28. februarja letos organiziral sestanek komisije, ki pripravlja program in postopek za integracijo Obnove — gradbeno in obrtno podjetje, Remonta — obrtno gradbeno podjetje in Ingrada, gradbeno industrijsko podjetje. Dogovorili so se za predhodno izdelavo potrebnega elaborata, katerega bo izdelal Razvojni center Celje. Ustanovili so tudi družbenopolitični organ, ki bo koordinator posameznih vprašanj.

Hokejski klub Stavbar

Ob otvoritvi umetnega drsališča v Mariboru leta 1975 je GIP Stavbar prevzel pokroviteljstvo nad hokejskim klubom. GP Stavbar je tako prevzel tudi materialne obveznosti do razvoja hokejskega in drsalnega športa v Mariboru. Danes ima klub Stavbar nad 140 aktivnih članov.

NOVE ZMOGLJIVOSTI ZA PROIZVODNJO SANITARNIH STEN

(SIGMOVEC, glasilo DO SIGMA Žalec — št. 1/77)

Zaradi nenehno povečanih potreb po naših sanitarnih stenah in zaradi izboljšanja tehnologije, smo se že konec lanskega leta lotili večje investicije, da bi povečali proizvodne zmogljivosti za proizvodnjo sanitarnih sten »SIGMA BLOK« v TOZD Zabukovica.

Povpraševanje po sanitarnih stenah, ki jim ponavadi pravimo kar bloki, raste iz leta v leto. Po skromnih začetkih leta 1969, ko smo dosegli proizvodnjo 50 sten, se je proizvodnja skokovito povečala. V zadnjih dveh letih in pol smo dosegli proizvodnjo 1500 sanitarnih sten, katere smo vgradili v več kot 150 stanovanjskih objektov.

Letos načrtujemo po planu proizvodnje 7500 sanitarnih sten. Podatki, s katerimi rapolaga naša prodaja in so odraz potreb tržišča pa kažejo, da bomo morali sanitarnih sten napraviti še več.

NOV PROIZVOD — SANITARNA FLEKSIBILNA STENA

V isti številki SIGMOVCA izvemo o tem novem proizvodu Sigma Žalec naslednje:

Sanitarna stena FLEKSIBILNA je sestavljena iz posameznih tipiziranih elementov za stene, pod in strop kopalnice. Posamezni elementi so med seboj zamenljivi. Stene, stropi in podi se lahko sestavijo v različnih kombinacijah, da se dobijo tipični tipi kopalnic raznih velikosti. Fleksibilna sanitarna kabina je primerna za: blokovsko gradnjo, indiv. hiše in adaptacije.

Notranja stena kopalnice je površinsko obdelana že v tovarni s keramičnimi ploščicami in po želji z drugimi oblogami.

Zunanja obloga stenskih elementov je izvedena običajno s knigips ploščami.

Osnovna konstrukcija vseh elementov so pocinkani profili.

Vsak stenski element je po sestavi kabine demontažen in zamenljiv. Vrata so sestavni element sanitarne kabine. Širina elementov A, B, P... je mnogo-kratnik modula 133 mm.

Fleksibilna sanitarna kabina ima pri dobavi vgrajeno v instalacijski steni vse potrebno: instalacijo vodovoda, odtoka, ventilacijo, dimnik, el. instalacijo, ogrevanje, plin idr.

Fleksibilno sanitarno kabino dobavljamo razstavljeno in primerno embalarano.

Oprema kopalnic je standardna.

Za kuhinjo so predvideni vsi potrebni priključki.

V komplet fleksibilne sanitarne kabine spada ves pritrdilni in tesnilni material za povezavo vertikal.

GRADBIŠČA GP »TEHNIKA« NA STARTU V LETU 1977

GLASNIK, glasilo DO GP Tehnika, Ljubljana v marčevi letošnji številki objavlja tudi pregled del na gradbiščih po posameznih gradbenih vodstvih. Iz tega pregleda povzemamo le najpomembnejša dela.

— Na Ferantovem vrtu za likovni center (investitor Moderna galerija), in druga dela.

— V Trnovem je končana trgovina podjetja Mercator.

— V Murglah (pravilno v »Murvah«) gradimo istoimenski vrtec. Ovirala nas je visoka podtalnica. Vrtec bi morali predati konec julija 1977.

— V soseski VS-1 Trnovo gradimo od novembra lani 6-etažni stanovanjski objekt.

— Na Rimski cesti gradimo nov 3-nadstropni gostinski objekt gostišče Mrak, imel bo poleg gostinskih prostorov še 23 sob s skupaj 40 ležišči.

— Po prekinitvi v letu 1966 nadaljujemo dela na objektu za poljedelstvo Biotehniške fakultete.

— Končujemo stanovanjski blok A v Kozljici.

— Končujemo tudi proizvodno halo v Klani.

— V Moša Pijadejevi ulici zaključujemo zgradbo Skupnosti pok. invalid. zavarovanja.

— Do konca septembra moramo spraviti pod streho zgradbo Medicinske fakultete Kliničnega centra.

— Vojni hotel Doma JLA.

— Na gradbišču Bavarski dvor — stolpnica S2 so v teku preizkusi za fasadne elemente in priprave za dograditev kleti (del izven tlorisa stolpnice).

— Na Bledu je bil v marcu tehnični pregled Park hotela. Čaka nas še gradnja zunanje kanalizacije ob jezerski obali.

— V Ljubljani — Soseska ŠS-7/1 v Šiški končujemo polovico stanovanj bloka B2 (drugo polovico Ingrad, Celje), z 71 stanovanji. Blok B4 pa je le »pod streho«. Za blok B6 žal še ni gradbenega dovoljenja.

— Po načrtu poteka gradnja proizvodne hale tovarne NIKO v Železnikih.

— Dijaški dom šole medicinskih sester ob Poljanski cesti obsega v I. fazi stanovanjski objekt za 240 učenk. Kasneje bo še šolski objekt s telovadnico in drugi stanovanjski objekt. Rok za I. fazo je 30. september letos.

— V Umagu je končana gradnja Istrske kreditne banke in letni kino Arena. Na gradbišču Katoro pa 430 gradbenih delavcev v polnem razmahu povečuje turistično naselje.

— Gradbeno vodstvo 08 ima letos predanih 114 stanovanj, gradi pa nadaljnjih 114 stanovanj v bloku III, ki naj bi bil tudi letos gotov.

— V decembru 1976 smo pričeli z deli za plinovod od Ceršaka do Nove Gorice.

— Razna druga dela v Ljubljani in izven nje za investitorje Petrol, Lek, Perutnina Zalog, Gospodarska zbornica, CGP Delo, itd.

GOTOVE FASADE Z VGRAJENIMI PLOŠČICAMI

Iz istega GLASNIKA izvemo še, da so v TOZD Industrija betonskih izdelkov pripravili vzorce velikosti 200×100 cm gotove fasade z vgrajenimi keramičnimi ploščicami iz TOZD Industrija gradbene keramike Trebnje.

Sedaj so na vrsti projektanti, da z vključitvijo takšnih fasad v projekte omogočijo izdelavo večje serije.

PRI KREPITVI OBRAMBE

Na severnem robu mestnega centra Ljubljane stoji objekt, vojni hotel, katerega arhitektonska obdelava je zelo razgibana in zahtevna, asimetrična konstrukcija.

Objekt se sestoji iz kleti, pritličja, mezanina in devetih etaž, nad katerimi je dvoetažna strojnica za glavna dvigala. Vse etaže so tlorisne izmere ca. 16×25 m, razen kleti in pritličja, ki sta večja. Objekt »Samski hotel« je le prva etapa celotnega kompleksa, saj sta tu predvidena še Dom armade in Komanda ljubljanskega območja. Celoten kompleks je med seboj povezan z medetažnimi mostovi, ki v celovitosti podajajo enoten objekt, kljub temu da bo vsak izmed njih po funkciji služil svojemu namenu.

Ker je konstrukcija simetrična in statično izredno zahtevna, so vse konstrukcije, kot tudi celotni konstruktivni sistem, armiranobetonski, betoni pa izredno visokih mark MB 400 in MB 500. Temeljenje centralnega dela objekta je izredno, na armirano betonski plošči debeline 60 cm in kontro nosilcih. Ostali del je temeljen s pasovnimi temelji.

Na severni strani objekta je na višini 15,40 m od tal 6,58 m dolga konzola, ki je zaradi svoje velikosti zahtevala od statika, armiračev in betonercev največjo pozornost.

Objekt je z zunanje strani obložen z betonskimi fasadnimi ploščami. Te so bile po projektu »Centro-projekta« Beograd, ki je izvajal kompletne projekte, predvidene za istočasno vgrajevanje s konstrukcijo. Tehnični sektor GP »Tehnike« je osvojil novo tehnologijo montaže fasadnih plošč, ki je zagotovila večjo kontinuiranost dela. Betonske fasadne plošče izdeluje TOZD IBI na kovinskih opažih, katere zahteva predvidena profilacija, ki daje objektu posebno strukturo, obenem pa služijo kot termoizolacija, saj 4 cm zračni prostor ali porofen med konstrukcijo in ploščo zadovoljuje predpisom.

Parapeti pri oknih in loggiah bodo obloženi z armiranim poliestrom debeline 3 mm. Okna bodo »Secco« izvedbe.

Predelne stene, razen v kleti in pritličju, so montažne, iz armiranega betona $d = 8$ cm. V kleti in pritličju so opečne $d = 15$ cm.

Vsi ventilacijski kanali so iz »Schmid opeke«. Vse strehe so prehodne. Tlaki v bivalnih prostorih so plavajoči, z različno končno obdelavo.

Koristna neto površina objekta je 4407 m².

Celotno število ležišč v objektu je 130.

V kleti so locirana skladišča, strojnica za ogrevanje in zračenje, hladilnica in manipulativni prostori, medtem ko so v pritličju kuhinja in restavracija, halli z recepcijo, garderoba, sanitarije in dostopi do dvigal, ki jih je v objektu kar 7.

Pričakujemo, da bo investitor kmalu oddal dela za gradnjo preostalega dela kompleksa in bo tako mesto dobilo še en arhitektonsko dovršen kompleks, ki bo gotovo eden najlepših v tem delu Ljubljane.

V WITTSTOCKU KONČALI

Objekt smo gradili preko Rudisa — Trbovlje, v sodelovanju z GIP Obnova, za končnega prevzemnika VEB Rationalisierungswerk Berlin. Objekt bo služil kot »Sozialgebäude« omenjenega kombinata v Wittstocku. Zgradba je trietažna z bruto površino 2400 m². V pritličju se nahaja samopostrežna restavracija s kuhinjo za pripravo 450 obrokov za en obrok in z vsemi potrebnimi pomožnimi prostori in sanitarijami. V prvem nadstropju so garderobe za delavce z umivalnico in sanitarijami. V drugem nadstropju so predvideni pisarniški prostori s sanitarijami. Konstrukcija zgradbe je armiranobetonski skelet. Projekte je izdelal naš projektivni biro.

Na gradbišču smo imeli vso potrebno svojo mehanizacijo, kot so: betonarna Stetter, žerjav, železokrivski stroji, dumperji, itd. Investitor nam je dobavil vse grobe gradbene materiale.

Od zidarskih del bi omenili kot posebnost le fasado, ki je bila izvedena kot plastični Acryolit zarihani omet, proizvod JUB iz Dola pri Ljubljani. Okna in vrata so naš izdelek. KIP iz Maribora je polagal keramične ploščice; krovška in kleparska dela je izvajalo podjetje Monter, vodovodne instalacije pa IMP.

Z deli smo pričeli v začetku junija. Dela so trajala 7 mesecev in objekt je bil v roku končan.

Na gradbišču je bilo povprečno zaposlenih 35 delavcev, ob konicah tudi do 50.

Odnosi z investitorjem, krajevnimi oblastmi in prebivalci mesta Wittstock so bili dobri in smo z vsemi lepo sodelovali. Škoda je le, da zaradi pomanjkanja deviznih sredstev investitorja nismo dobili v izgradnjo celotnega tovarniškega kompleksa, kot je bilo to prvotno mišljeno. Investitor je bil z nami, Jugoslovani, kot izvajalci grabenih del zadovoljen. Tako je naše podjetje še enkrat potrdilo svoj ugled solidnega in hitrega izvajalca v tem predelu Evrope — na pol poti med Berlinom in Rostockom.

PERSPEKTIVE INŽENIRINGA IMP

Več kot polovico leta že dejansko deluje služba za inženiring kot organizacijski del delovne skupnosti strokovnih služb IMP — Ljubljana.

Novo organizirana služba se je hitro vključila v delo celotne delovne organizacije, tako v okviru DSSS, kakor preko temeljnih organizacij združenega dela.

Menim, da bo za naše delavce nadvse zanimiv kratak pregled poslov, pri katerih sodeluje služba za inženiring.

Večina delavcev je seznanjena, da IMP dela tudi v Iraku. Obeta pa se nam še en izredno obsežen projekt, za katerega bo pogodba verjetno sklenjena v kratkem. Naša delovna organizacija je dala tudi ponudbo v Nigerijo in ponudbo v Sudan. Plod večletnega dela v NDR je tudi že sklenjena pogodba z LTG (Dunaj), po kateri bo IMP prevzel projektiranje, montažo in dobavo za prodajni center v Vzhodnem Berlinu.

Najzahtevnejši in najobsežnejši posel v Sloveniji je IMP preko službe za inženiring dobil z izgradnjo slovenskega plinovoda. Izgradnja plinskega omrežja pomeni priznanje, zlasti pa veliko odgovornost, ker gre za sodelovanje med številnimi izvajalci. Prav tako obsežen posel je izgradnja Toplarne II v Šiški, kjer je IMP prevzel projektiranje, dobavo in montažo.

Odgovorna naloga je tudi pri realizaciji montaže strojnih instalacij na novi zgradbi skupnosti zavaro- vanja v Ljubljani. Pred nekaj dnevi so se pričela dela na Poslovno prodajnem centru »Slovenijales« v Ljubljani, za katera je IMP preko inženiringa sklenil pogodbo z GIP »Gradis« kot glavnim izvajalcem. Na domačem tržišču smo oddali ponudbe za dva obsežna

projekta, in sicer Bavarski dvor, kjer naj bi IMP izvajal vse instalacije, in pa Športni center »Morača« v Titogradu.

Že sedaj pa moramo temeljito razmisliti, kako bomo v službi za inženiring izvedli samoupravno reorganizacijo v smislu zakona o združenem delu, kar bo za učinek službe prav gotovo izrednega pomena.

TOZD PANONIJA

Z referendumom o priključitvi k IMP je prenehala pravno obstojati delovna organizacija Panonija v Murski Soboti, organizirati pa se bo morala TOZD, podobno kot so se vse ostale pri IMP.

TOZD Panonija, ki trenutno zaposluje 522 delavcev, letos še ni vključena v plan IMP, je pa zastavila svoj plan na enakih osnovah kot IMP. Njen srednje-ročni program predvideva leta 1980 preko 800 zaposlenih in celotni dohodek 340 milijonov din.

In načrti TOZD Dvigalo

Pred TOZD Dvigalo so postavljene zelo odgovorne in zahtevne naloge, ki bodo od vsakega posameznika terjale maksimalno delovno in samoupravno angažiranje. Če samo omenimo naloge iz srednjeročnega plana, po katerem naj bi bila fizična rast TOZD med 20 in 25 odstotki letne rasti od lanskimi 5 starih milijard na ca. 18 milijard, od lanskimi 150 zaposlenih na 340 v letu 1980. V tem času je pred nami tudi investicija v nove proizvodne in poslovne prostore v Črnučah v vrednosti ca. 4 S milijarde (samo gradbenih del).

Pri vsem tem seveda ne smemo pozabiti na izvajanje pogodbenih obveznosti: med IMP in Haushahnom iz Stuttgarta, predvsem pa razvoj in osvajanje lastne proizvodnje vseh vrst tovarnih in osebnih dvigal.

KUBANSKA MISIJA

Med Kubo in SFRJ je podpisan dogovor o mednarodnem tehničnem, znanstvenem in kulturnem sodelovanju. Pri tem dogovoru naj bi Jugoslavija po-

šiljala vsako leto na Kubo strokovnjake, ki bi pomagali na najrazličnejših področjih. Lansko leto je Kuba zaprosila za pomoč na področju izgradnje turističnih objektov, in sicer za dva arhitekta, enega tehnologa in enega strokovnjaka za klimatizacijo. Jeseni je bila ekipa sestavljena in sredi novembra smo odpotovali v Havano.

Kmalu zatem, ko pristane letalo na havanskem letališču Jose Martí, občutiš, da te sprejme vsa živopisnost kubanske preteklosti in sedanosti: navezanost na špansko tradicijo se prepleta z uresničevanjem idej revolucije modernega življenja. Dejstvo je, da si zelo prizadevajo, da bi zagotovili osnovne življenjske pogoje vsakomur. Imajo brezplačno zdravstveno varstvo po vsej deželi, vsakdo ima možnost za šolanje, brezposelnosti ni, prehrano in predmete za osebno porabo imajo deloma racionalizirane, vendar na ta način v osnovi zagotovljene, davkov ne poznajo. Poleg tega imajo športne prireditve brez vstopnine, za kulturne prireditve (kino, gledališče, itd.) pa je vstopnina minimalna.

Turizem bi moral biti na Kubi — poleg proizvodnje kave in sladkorja — eden izmed najpomembnejših vej gospodarstva in predvsem vir deviz. Leta 1958 (zadnje leto pred revolucijo) je imela Kuba 33 % vsega karibskega turizma, nakar je turizem popolnoma usahnil. Šele po letu 1970 je začel pomalem spet oživljati in Kuba si sedaj močno prizadeva, da bi pritegnila čim več turistov iz držav s trdno valuto.

Hoteli so bili zgrajeni večinoma pred revolucijo, kar pomeni, da so razmeroma stari in v ne preveč dobrem stanju. Instalacije v njih so izključno iz ZDA, vendar jih je treba sedaj vse obnoviti. V najbolj luk-suznih hotelih v Havani, Habana, Riviera in Capri, so že obnovljene, in sicer je dotrajana oprema zamenjana z japonskimi proizvodi. Sedaj obnavljajo hotel Habana Libre (bivši Hilton) in tudi tu je nova oprema japonska.

Novi hoteli in ostali turistični objekti, ki so jih v zadnjem času zgradil na Kubi, so narejeni po tipskih projektih s predfabriciranimi betonskimi elementi, ki jih uporabljajo tudi za gradnjo drugih objektov (to-varne, šole).

Bogdan Melihar

iz gradbene zakonodaje

ZAKONI O GRADITVI OBJEKTOV UVOD

V 10. številki 1. 1976 Gradbenega vestnika je bilo v članku »Problematika v zvezi z izvajanjem republiških in pokrajinskih zakonov o graditvi objektov« posebej omenjeno, da je ZGITJ imenovala komisijo z nalogo, da pripravi teze o vprašanjih, o katerih naj bi se republike in pokrajine in pokrajini dogovorile.

Po sestankih komisije so bile izdelane teze za izdelavo predlogov za medsebojno usklajevanje zakonov, ki urejajo graditev objektov.

Na seji glavnega odbora ZGITJ dne 2. marca t. l. v Ljubljani je bil na dnevnem redu tudi predlog teh tez. Sprejet je bil sklep, da je treba do 5. aprila letos dati pismene pripombe k tezam, ki bodo po uskladitvi posredovane v vednost pristojnim organom.

V informacijo in morebitne pripombe objavljamo

TEZE

za izdelavo predlogov za medsebojno usklajevanje republiških in pokrajinskih zakonov, ki urejajo graditev objektov

1. Terminološko usklajevanje

1.1 Graditev — gradnja

V zakonih je treba izvesti terminološko usklajevanje pojma »graditev« in »gradnja« (v slovenščini »graditev« in »gradnja«, v makedonskem jeziku »izgradba« in »gradjenje«).

To je zelo pomembno, da se uskladi zato, ker se tehnični predpisi, ki se izdajajo v zvezni pristojnosti,

sklicujejo na te pojme ter prihaja zaradi neusklajene terminologije do različnega tolmačenja tehničnih predpisov.

Ista ugotovitev se nanaša na tolmačenje drugih predpisov zvezne pristojnosti (pedpisi s področja ljudske obrambe, plačevanje med uporabniki družbenih sredstev, odnosi s tujino itd.).

Pojem »graditev« zajema vsa dela od zamisli investitorja, ki se odloči za investicijo, do končnega obračuna in iztiročitve zgrajenega objekta.

Pojem »gradnja« pomeni izvajanje del na objektu.

Zato se predlaga teza:

— graditev objekta pomeni izvajanje predhodnih del, izdelavo tehnične dokumentacije in gradnjo oziroma rekonstrukcijo objekta;

— pojem gradnja objekta pomeni izvajanje pripravljalnih del in gradbenih del (vključno z instalaterskimi deli) ter vgraditev opreme, napeljav in naprav.

2. Usklajevanje na področju projektiranja

2.1. Splošno

V zakonih je treba uskladiti pogoje za registracijo projektne organizacije, posebno glede na vrsto objektov in vrste projektov, dalje, stimulirati je projektne organizacije, da nudijo kompleksnejše storitve kot je sama izdelava tehnične dokumentacije (konzulting in podobno) in njihovo specializacijo, določiti je stopnjo obdelave tehnične dokumentacije za pridobitev gradbenega dovoljenja, oddajo del projektiranja ter v največji meri zmanjšati posredovanje pri oddaji del izdelave tehnične dokumentacije.

Gornje je treba upoštevati v vseh republiških zakonih ali izvršilnih predpisih.

2.2. Posebno zahtevni ali specifični objekti

V nekaterih republiških in pokrajinskih zakonih so določeni takoiimenovani zahtevni ali specifični objekti, za katere so predpisani posebni pogoji za registracijo. Ti objekti se pa bistveno razlikujejo v posameznih zakonih ter se lahko postavi vprašanje, če je to sploh tehnično pravilno (razen tehničnih razlogov ne obstoje nobeni drugi razlogi, ki bi zahtevali določitev navedenih objektov). Ti bistveno različni pogoji za registracijo predstavljajo veliko oviro v primeru, ko projektna organizacija izdeluje projekte za objekte, ki se grade izven področja republike oz. pokrajine, kjer je sedež projektne organizacije. Delovna skupina je proučila tudi razlike v zakonih, ki se nanašajo na registracijo glede na minimalno število predpisanih projektantov in njihovo strokovno usposobljenost in delovne izkušnje, vendar smatra, da te razlike niso bistvene in jih zato ni vnesla v predlog za usklajevanje.

Po zgoraj navedenem se predlaga teza:

Iz zakonov je črtati določila o posebno zahtevnih ali specifičnih objektih.

2.3. Vrste projektov tehnične dokumentacije

Ker v zakonih niso definirane posamezne vrste projektne tehnične dokumentacije ter se ta pojem v posameznih republikah in pokrajinah različno tolmači, prihaja do vprašanja, če glede na svojo registracijo projektna organizacija lahko nudi določene posle (storitve) izven svoje republike.

Delovna skupina predlaga naslednjo tezo:

Vrste projektov tehnične dokumentacije so naslednji:

- A. arhitektonski projekti
- B. gradbeni projekti (konstrukcije, hidrogradnja in prometni objekti)
- C. elektroprojekti
- D. strojni projekti.

Tehnološka dokumentacija (tehnoški projekti) ni uvrščena v tehnično dokumentacijo in se obravnava kot posamezna kategorija. To pa zato, ker tehnična dokumentacija vsebuje tiste projekte, ki so potrebni za gradnjo objekta (pri projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja ali za oddajo del je nižja stopnja obdelave kot pri projektu za izvedbo) ter se tehnološka koncepcija realizira po projektih, ki spadajo v navedene štiri vrste.

2.4. Konzulting

Z republiškiimi in pokrajinskimi zakoni je treba stimulirati projektne organizacije h kompleksnemu projektiranju, ne pa samo za posamezne vrste projektov tehnične dokumentacije. Zato je treba v projektih organizacijah ustvariti skupine, sestavljene iz strokovnjakov raznih strok, ki bodo reševale kompleksnejše projektne organizacije, da prerastejo v konzulting organizacije.

Predlaga se naslednja teza:

Pod konzulting dejavnostmi in uslugami se smatra poleg dajanja strokovnih nasvetov investitorju v zvezi z graditvijo objekta posebno:

1. V času opravljanja predhodnih del:

- predhodne preiskave in poročila o ekonomski upravičenosti graditve objekta;
- definiranje nalog za izdelavo predhodnih del;
- izdelava investicijskega programa in
- izdelava idejne dokumentacije.

2. V času oddajanja del v gradnjo objekta:

- priprava licitacijske in druge dokumentacije v zvezi z oddajo gradnje objekta;
- priprava dokumentacije za sklenitev pogodbe o gradnji in druge pogodbe;
- analiza ponudb in dajanje predloga glede oddaje del.

3. V času gradnje in po končani gradnji objekta:

- nadzorstvo nad izvajanjem del;
- izdelava plana in zasledovanje njegove realizacije;
- usklajevanje del soudeležencev pri graditvi objekta;
- sodelovanje v postopku prevzema objekta in končnem obračunu in
- nadzorstvo glede na pravilnost in delovanjem (funkcioniranjem) objekta v začetku njegove uporabe in drugo.

Konzulting organizacije se registrirajo za tiste vrste objektov, za katere graditev so specializirane.

Konzulting organizacije ne more biti izvajalec del niti proizvajalec opreme.

2.5. Stopnja obdelave tehnične dokumentacije

V republiških in pokrajinskih zakonih ni v zadovoljivi meri definirana stopnja obdelave tehnične dokumentacije oziroma je ta materija regulirana na bistveno različen način.

Ni treba posebej poudariti, na kake težave nalete projektne organizacije, ki projektirajo objekte na področju drugih republik in pokrajin.

Uskladiitev zakonov z ozirom na to vprašanje bi omogočila uvedbo standardizacije na tem področju ter

s tem tudi racionalnejše, hitrejše in ekonomičnejše projektiranje.

Zato se predlaga teza:

Z ozirom na stopnjo obdelave se razlikujejo tri temeljne vrste tehnične dokumentacije:

- za pridobitev gradbenega dovoljenja
- za oddajo del
- za izvajanje del.

Za pridobitev gradbenega dovoljenja, odvisno od vrste objekta, morajo projekti vsebovati tehnične rešitve v pogledu prilagajanja objekta urbanističnim pogojem graditve, stabilnosti objekta, varstva življenja in zdravja ljudi, varstva človekovega okolja, varstva pri delu, varstva objekta pred vojnim delovanjem in drugimi ukrepi v zvezi z ljudsko obrambo, požarnega varstva, elementarnih nesreč in drugih nesreč, varstva prometa in zvez in predpisanega vodnega režima. Projekti, odvisno od vrste objekta, morajo vsebovati:

1. tehnično poročilo (gradbenih del, tehnološkega procesa s popisom tehnične opreme in njenimi značilnostmi in drugo) z označbo uporabljenih tehničnih normativov in standardov;
2. načrte (tloris, karakteristični prerezi, pogledi, situacija objekta na katastrskem načrtu z vrisanimi sosednimi objekti, vzdolžni prerezi, prečni prerezi, instalacijske sheme in drugo);
3. osnovne izračune (statika, hidravlika, energtika, fizikalne lastnosti objekta in druge);
4. predračun z opisom posameznih del in skupna vrednost objekta;
5. posebne tehnične pogoje za gradnjo objekta;
6. shemo tehnološkega procesa z gabariti in načrtivijo tehnične opreme.

Za oddajanje del objekta se projekti dopolnijo z ustrežno dokumentacijo (tenderska dokumentacija) oziroma se ti projekti obdelajo po obsegu in na način, ki omogoča izvajalcu del oziroma proizvajalcu tehnične opreme, napeljav in naprav, da lahko da svojo ponudbo.

Projekti za izvedbo so prej navedeni projekti dopolnjeni z drugo dokumentacijo in detajli, potrebnimi za izvedbo. Projekti za izvedbo morajo vsebovati tudi druge dele, če je to določeno s tehničnimi predpisi.

2.6. Oddaja izdelave tehnične dokumentacije

V zvezi s tendenco združevanja na področju projektiranja na način, da se projektne organizacije usposobijo za prevzem kompleksnejših nalog, kakor tudi v cilju izločitve posredovanj na tem področju, se predlaga naslednja teza:

Izdelavo tehnične dokumentacije za graditev posameznih objektov lahko prevzame le organizacija združenega dela, ki sama izdela pretežni del te dokumentacije (pretežni del glede na ceno projekta) in ki preostali del pogodbeno odda drugi organizaciji združenega dela, registrirani za ta dela.

2.7. Evidenca projektnih organizacij v gospodarskih zbornicah

V republiških in pokrajinskih zakonih je treba dati pooblastilo pristojnim sekretarjem, da predpišejo obveznosti evidence projektnih in konzulting organizacij v gospodarskih zbornicah po vzorcu evidence, ki velja v SR Hrvatski.

Prav tako bi bilo treba uvesti kompjutersko obdelavo podatkov projektnih organizacij.

Pomen vodenja evidence je nudenje možnosti investitorjem, da se sami pravočasno informirajo o primernosti projektnih organizacij, registriranih za izdelavo

določene vrste projektov in nudenje možnosti organizacije združenega dela, ki opravljajo dejavnosti projektiranja, da skupno in združeno nastopajo na tržišču. Organom družbenopolitičnih skupnosti, organom statistične službe in gospodarskih zbornic podatki, ki jih vsebuje evidenca, služijo za izdelavo analiz določenih pojavov na področju projektiranja, kakor tudi na sprejemanje določenih ukrepov za razvoj te dejavnosti.

Potemtakem se predlaga naslednja teza:

V vseh republikah in pokrajinah je treba uvesti evidenco projektnih in konzulting organizacij v gospodarskih zbornicah ter v evidenci sprejeti vrste objektov po naslednji nomenklaturi:

1. Stanovanjski, poslovni in podobni objekti

- 1.1. Stanovanjske zgradbe
- 1.2. Stanovanjski kompleksi
- 1.3. Poslovne, sodne, upravne in poslovne zgradbe
- 1.4. Trgovine
- 1.5. Ostale zgradbe

2. Objekti socialnega varstva in zdravstva

- 2.1. Bolnice, dispanzerji, klinike, zdravstveni domovi, laboratoriji, rehabilitacijski centri in podobno
- 2.2. Domovi in drugo
- 2.3. Otroške jasli
- 2.4. Kaznilniške ustanove
- 2.5. Ostalo

3. Objekti kulture

- 3.1. Gledališča, koncertne dvorane, razstavni paviljoni, muzeji, knjižnice, kino dvorane in podobno
- 3.2. Ostali objekti

4. Objekti znanstvenih in izobraževalnih institucij

- 4.1. Otroški vrtci, šole vseh stopenj, instituti, šolski centri in
- 4.2. Ostalo

5. Objekti civilne zaštite

- 5.1. Zaklonišča
- 5.2. Ostali objekti

6. Objekti gostinstva in turizma

- 6.1. Hoteli, moteli restavracije
- 6.2. Marine, hoteli, akvateli in drugo
- 6.3. Kampi

7. Objekti proizvodnje in razdelitve električne energije

- 7.1. Hidroelektrarne
- 7.2. Termoelektrarne in toplotarne
- 7.3. Nuklearne elektrarne
- 7.4. Električna mreža (vn in nn)
- 7.5. Trafopostaje in razdelilne postaje
- 7.6. Toplovodi

8. Objekti cestnega prometa

- 8.1. Ceste in druge prometne površine
- 8.2. Mestne ulice
- 8.3. Prometna signalizacija
- 8.4. Avtobusni in tovorni terminali
- 8.5. Javne garaže in parkirišča
- 8.5. Trolejbusno omrežje

9. Objekti železniškega prometa

- 9.1. Železniške proge
- 9.2. Signalno varnostne naprave
- 9.3. Elektrifikacija prog
- 9.4. Potniški, ranžirni in drugi kolodvori
- 9.5. Podzemna železnica
- 9.6. Tramvajске proge in naprave
- 9.7. Žičnice, vzpenjače in podobno

10. Objekti zračnega prometa

- 10.1. Aerodromske zgradbe (pristaniščne zgradbe, delavnice, hangarji in podobno)
- 10.2. Aerodromske steze in platoji
- 10.3. Razsvetljava, telekomunikacija, kontrolne napeljave in druge naprave na aerodromu in zračnih poteh

11. Objekti pomorskega in rečnega prometa

- 11.1. Luke in pristanišča
- 11.2. Terminali in skladišča
- 11.3. Plovne poti
- 11.4. Ostalo

12. Mostovi, viadukti in podobno

- 12.1. Masivni
- 12.2. Jekleni
- 12.3. Ostali

13. Predori, galerije in podobno

- 13.1. Prometni
- 13.2. Hidrotehnični

14. Objekti telekomunikacij

- 14.1. tt centrale
- 14.2. tt zveze

15. RTV objekti

- 15.1. Radio in televizijske postaje
- 15.2. Radio in televizijski oddajniki, releji in drugo

16. Ogrevanje, prezračevanje in hladilne naprave

- 16.1. Ogrevanje in ventilacija
- 16.2. Hladilne naprave
- 16.3. Kondicioniranje zraka
- 16.4. Zaščita zraka pred onesnaževanjem
- 16.5. Ostale

17. Električne instalacije, javna razsvetljava in elektronika

- 17.1. Električne instalacije (splošno)
- 17.2. Javna razsvetljava
- 17.3. Elektronika

18. Objekti regulacije rek in melioracije

- 18.1. Regulacija rek
- 18.2. Melioracije
- 18.3. Poplavne zaščite
- 18.4. Regulacija hudournikov

19. Objekti peskrbe z vodo in odvodnjavanja odpadnih vod

- 19.1. Vodovodi
- 19.2. Kanalizacija
- 19.3. Čiščenje vod

20. Visoke pregrade

- 20.1. Betonske
- 20.2. Zemeljske in kamnite nasute
- 20.3. Injekcijske zavese
- 20.4. Akumulacijske naprave

21. Objekti za izkoriščanje plina in nafte

- 21.1. Rafinerija nafte in olj
- 21.2. Naftovodi in plinovodi
- 21.3. Plinarne
- 21.4. Skladišča nafte in olj
- 21.5. Bencinske postaje in pretakališča
- 21.6. Ostali objekti

22. Industrijski objekti

- 22.1. Industrijski objekti strojegradnje
- 22.2. Tekstilne tovarne
- 22.3. Objekti kemične industrije (petrokemija, plastične mase itd.)
- 22.4. Cementarne in industrija gradbenega materiala
- 22.5. Železarne
- 22.6. Aluminijaska industrija, glinica in drugo
- 22.7. Živilska industrija
- 22.8. Tovarne celuloze in papirja
- 22.9. Ostali industrijski objekti

23. Športni objekti

- 23.1. Stadioni, igrišča
- 23.2. Športne dvorane
- 23.3. Ostali športni objekti

24. Specialna temeljenja

- 24.1. Temeljenje na pilotih
- 24.2. Temeljenje na kesonih in vodnjakih
- 24.3. Ostala temeljenja

25. Kmetijski objekti

- 25.1. Kmetijski kombinati
- 25.2. Farme

3. Usklajevanje v pogledu strokovne kvalifikacije**3.1. Strokovni izpiti**

Institut strokovnih izpitov za odgovorne projektante in vodje del ni predpisan v vseh republikah in pokrajinah z zakonom. To predstavlja poseben problem takrat, ko izvajalec del nima vodje del z opravljenim strokovnim izpitom, ker se v njegovi repub-

liki ti izpiti ne polagajo, izvaja pa dela v drugi republiki, kjer so izpiti predpisani.

Razlike v programih za polaganje teh izpitov v posameznih republikah niso bistvenega pomena, vendar bi se bilo treba prizadevati, da naj bi bilo v novih programih, ki se sprejemajo, težišče izpita na poznavanju gradbene regulative.

Predlaga se teza:

Odgovorni projektanti in odgovorni vodje del morajo imeti opravljen strokovni izpit.

4. Usklajevanje na področju grajenja

4.1. Evidenca izvajalskih organizacij v gospodarskih zbornicah.

Analogno tč. 2.7. se predlaga teza:

V vseh republikah in pokrajinah je treba uvesti evidenco izvajalskih organizacij.

4.2. Istočasno sklepanje pogodb o grajenju in izvajanju drugih del in storitev

Treba je osvojiti princip, da se gradnja objekta lahko pogodi le na podlagi predhodno izdelanega projekta za izvedbo del. V nasprotnem primeru investitor ne ve, kaj pogodbeno ureja ter bi to predstavljalo skrajno neodgovornost investitorja v izgradnji. Kljub temu je po določitih nekaterih zakonov to dopustno, posebno v primerih, ko se dela oddajo inženiring organizacijam.

Potemtakem se ne more istočasno z izvajanjem del oddati tudi izdelava projektov za pridobitev gradbenega dovoljenja ali investicijski program, vendar se lahko istočasno oddajo dela, ki sledijo po izdelavi projekta za oddajo, kot so izdelava projektov za izvedbo, nabava in vgraditev naprav, napeljav in opreme itd.

Predlaga se teza:

Z gradnjo objekta se lahko sklene pogodba samo na podlagi predhodno izdelanega projekta za oddajo del. Istočasno se lahko ob tem sklenejo pogodbe za vsa tista dela in storitve, ki sledijo po izdelavi projekta za oddajo del (projekti za izvedbo, nabava, izdelava in montaža opreme itd.).

4.3. Oddaja del

Nekateri zakoni omogočajo, da se dela lahko oddajo tudi organizaciji, ki teh del sploh ne izvaja, temveč je le posrednik pri tem poslu. Na ta način taka organizacija ustvarja dohodek pri razliki v ceni, pogojeni z investitorjem in dejanskimi izvajalci, kar je v nasprotju z načeli ustave in zakonom o združenem delu.

Predlaga se teza:

Izvajalska organizacija lahko sklene pogodbo z investitorjem sama, če je le-ta nosilec pretežnega dela posla glede na predračunsko vrednost ali da ima v tem obsegu zagotovljeno sodelovanje drugih organizacij združenega dela s samoupravnim sporazumom.

4.4. Inženiring

Teza iz točke 4.3. se nanaša tudi na oddajo del inženiring organizacijam. Treba je poudariti, da je

pojem inženiringa na razne načine obravnava v zakonih. Tako se npr. v zakonu SR Hrvatske razume pod inženiringom način oddaje del, a ne dejavnost, dočim se v zakonih SR Slovenije in Makedonije smatra inženiring kot izrazita dejavnost.

Po mnenju delovne skupine navedene razlike vodijo do kršenja enotnosti jugoslovanskega trga in predstavljajo kršitev 254. člena ustave SFRJ, ker onemogoča inženiring organizaciji ene republike, da opravlja svojo dejavnost v drugi.

Dalje je v več zakonih predvideno, da se za opravljanje inženiringa lahko registrirajo poslovna združenja. Taka oblika združevanja ni več v skladu z določili zakona o združenem delu ter bo treba v vsakem primeru izvršiti spremembe v zakonih.

Predlaga se teza:

Pod inženiringom razumemo gradnjo objekta z nabavo in vgraditvijo oziroma proizvodnjo opreme, napeljav in naprav ter opravljanje drugih poslov in del potrebnih za izročitev vgrajenega objekta v obratovanje kot so:

Izdelava projektov za izvedbo — usposobitev strokovnih kadrov za eksploatacijo objekta, poskusno obratovanje itd. Investitor lahko odda dela inženiring organizaciji pod pogojem:

— da je ta organizacija registrirana za opravljanje inženiring dejavnosti za določene vrste del,

— da je ta organizacija nosilec pretežnega dela posla glede na predračunsko vrednost ali da ima v tem obsegu zagotovljeno sodelovanje drugih organizacij združenega dela s samoupravnim sporazumom.

5. Investitorski posli

Priporoča se, da se v zakonih, ki urejajo graditev objektov, oziroma v zakonih, s katerimi se ureja varovanje sredstev za to graditev, definira odgovornost investitorja kot enega najvažnejših udeležencev pri graditvi in to posebno glede na napačno prognoziranje rokov in sredstev za graditev. Ta odgovornost naj bi se nanašala tudi na organizacije, ki opravljajo posamezne investitorske posle (konzulting in podobno).

ZAKLJUČEK

Kot je razvidno iz tez, so večinoma vsaj v načelu že upoštevane v našem republiškem zakonu o graditvi objektov. Zato ne pričakujemo posebnih težav, ko bo treba nekatera določila sedaj veljavnega zakona dopolniti. Tu mislim zlasti na tista, ki se nanašajo na definicijo vrste projektov, vrste objektov ter na enotnejšo opredelitev področja sodobnih konzulting dejavnosti, kakor tudi na pogoje za opravljanje inženiring dejavnosti.

Pri vsem tem željenem usklajevanju pa ne smemo prezreti dejstva, da spada po 342. členu republiške ustave projektiranje, investiranje in graditev objektov v republiško pristojnost, kar pomeni, da bodo še vedno določena vprašanja specifično obravnavana v republiških in pokrajinskih zakonih, ki urejajo graditev objektov.

Vladimir Čadež, dipl. inž. gr.

iz raziskovalne skupnosti slovenije

IZVLEČKI IZ POROČILA ZA LETO 1976

UDK 69.666.9/497.12/:338.984

Gradbeništvo, plan 1976—1980

SREDNJEROČNI PROGRAM RAZVOJA GRADBENIŠTVA IN INDUSTRIJE GRADBENEGA MATERIALA ZA OBDOBJE 1976—1980

Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Ljubljana (1974):

Viktor Turnšek, s sodelavci.

Str. 638, tab. in diagr. 175.

Delo obravnava programske naloge gradbeništva in IGM za obdobje 1976—1980, ki so izdelane na osnovi domnevnih planskih smernic. Realnost postavljenih nalog je preverjena s preteklimi trendi in oceno razvoja podjetij. Rezultati predstavljajo prognozo, na osnovi katere lahko samoupravni organi formirajo dokončni plan za obdobje 1976—1980.

UDK 528.381

RAZISKAVA STABILNOSTI NIVELMANSKIH REPERJEV LJUBLJANSKE MESTNE MREŽE, II. FAZA

Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana

Florjan Vodopivec, s sodelavci (1974).

Z novimi fundamentalnimi reperji je bilo treba zagotoviti dovolj točno osnovo, za navezavo novih višinskih izmer, obenem pa je bilo treba raziskati posedanja reperjev z največjimi posedanji na Ljubljanskem barju. Z vzdavo reperjev v temelje z za malenkost manjšo specifično težo, kot jo ima vrhnja plast Ljubljanskega barja, smo skušali ločiti ugrezanja od tektonskih premikov. Novi fundamentalni reperji so solidna osnova za nadaljnje višinske izmere. Raziskave posedanj na Ljubljanskem barju so dale vrsto novih podatkov o posedanju na tem področju. Rezultati naloge bodo služili tako geodetom, za navezavo novih meritev, kot tudi geologom, gradbenikom in drugim projektantom na tem področju, saj je Ljubljansko barje čedalje bolj iskan prostor.

UDK 624.074

Prostorske nosilne konstrukcije, vrvni sistem, mreža, modeli.

EKSPERIMENTALNE METODE PRI PROJEKTIRANJU PROSTORSKIH VRVNIH SISTEMOV

Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Ljubljana (1974):

Jože Boštjančič, s sodelavci.

Str. 77, sl., tab. in diagr. 80, ref. 16.

Prostorske vrvne sisteme projektiramo na eksperimentalnoračunski način. Eksperimentalni del predstavlja modeliranje take oblike konstrukcije, ki jo želi arhitekt in se obenem dovolj dobro ujema z minimal-

no ploskvijo. V nalogi so obdelane metode modeliranja in možnost za določitev geometrije izbrane ploskve, ki je osnova za nadaljnjo obračunsko obdelavo.

UDK 624.074:624.043.2:69.032.22

Konstrukcija, statika, izmere.

TEORETIČNA IN NUMERIČNA ANALIZA SISTEMA VERTIKALNIH TANKOSTENSKIH KONSTRUKCIJ V VISOKOGRADNJI

Visoka tehniška šola, Maribor (1975):

Štefan Faith, s sodelavci.

Str. 39, ref. 3.

Izdelan je nov postopek za računanje obremenitev sten tankostenskih vertikalnih konstrukcij od vpliva horizontalne obtežbe, vertikalne obtežbe in temperaturnih sprememb upoštevajoč tudi različne module elastičnosti posameznih sten.

Postopek je izdelan na osnovi membranske teorije poligonalnih lupin za sistem tankostenskih konstrukcij, ki jo je objavil prof. Rosman in je izpopolnjena po deformacijski metodi. Za praktično računanje je izdelan program na računalniku IBM 370, s katerim je izračunano veliko število objektov. Čas računanja je zelo kratek in traja nekaj minut. Rezultati izračuna omogočajo direktno dimenzioniranje sten.

UDK 624.131.37

Geomehanika, laboratorijske preiskave.

VZPOREDITEV KONSOLIDACIJE KONTINUIRANO, DISKONTINUIRANO IN DINAMIČNO OBREMENJEVANIH VZORCEV TAL

Inštitut za matematiko, fiziko in mehaniko univerze v Ljubljani (1974):

Ivan Sovinc, s sodelavci.

Str. 103, sl., tab. in diagr. 85, ref. 6.

Za štiri tipične vrste zemljin smo naredili dvanajst serij preiskav stisljivosti v edometrih Terzaghijevega tipa (deloma za profil vzorcev 100 mm in višina 40 mm, deloma za profil vzorcev 70 mm in višina 20 mm) in v edometrih konstrukcije Bishop-Skinner s hidravličnim načinom obremenjevanja (profil vzorcev 100 mm, višina 32 mm). Vzorce smo obremenjevali v posameznih bremenskih stopnjah bodisi s hipnim nanašanjem obtežbe, bodisi v nezveznih majhnih stopnjah, bodisi zvezno. Preiskave kažejo, da dobimo z zveznim in stopnjastim obremenjevanjem manjšo stisljivost vzorcev kot s hipnim obremenjevanjem, vendar neke splošne zakonitosti pri tem nismo ugotovili. Podobne preiskave smo naredili tudi v troosnih aparatih in dobili podobne rezultate kot pri preiskavah v edometrih.

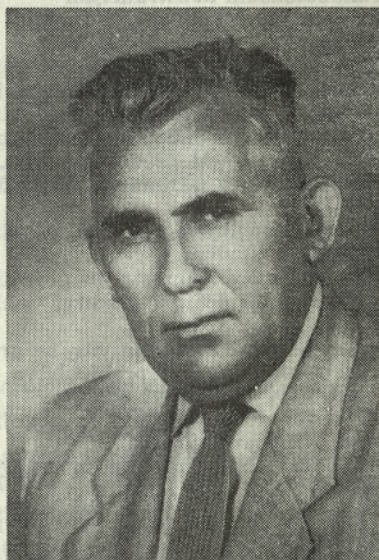
Dalje je bila narejena vzporeditev preiskav stisljivosti v enakih pogojih obremenjevanja na vseh treh vrstah edometrov (na po treh preiskušanjih); pri tem ja bilo ugotovljeno, da v rezultatih ni bistvenih razlik.

Izdelana je aparatura, s katero lahko troosno obremenjene vzorce (ϕ 100 mm, $h = 40$ mm) obremenjuje mo s ponavljajočo se obtežbo.

(Se nadaljuje)

jubilej

INŽENIR
VINKO KREGAR —
SEDEMDESETLETNIK



Pred dnevi je dočakal svoj sedemdeseti rojstni dan naš priznani hidrotehniški strokovnjak, borec v NOB in družbeni delavec inž. Vinko Kregar.

Rodil se je na dan 6. aprila 1907, v znani družini tesarjev iz Štepanje vasi, od katerih je podedoval vselej do graditeljstva.

Osnovno in srednjo šolo je obiskoval in dokončal leta 1925 v Ljubljani, nato pa je odšel študirat gradbeno tehniko na dunajsko tehnično fakulteto, kjer je leta 1932 diplomiral na hidrotehničnem oddelku.

Po končanem študiju se je zaposlil v Ljubljani na Higijenskem zavodu — v tehničnem oddelku, kjer se je

takoj aktivno vključil v napredno gibanje. Kmalu po okupaciji Ljubljane po Italijanih se je vključil v OF, kjer je aktivno deloval v ilegalni borbi proti okupatorju do oktobra leta 1942, ko so ga okupacijske oblasti aretirale zaradi suma, da je udeležen pri atentatu na policijskega agenta in narodnega izdajalca Kuko-
viča. Do februarja 1943 je bil zaprt v Ljubljani in Kopru, dokler ni bil obsojen na prisilno delo v Italiji. Ko so taborišče v Ferramontu, kamor so ga poslali, zavzeli Angleži, se je prostovoljno javil v partizane. Prek baze NOV v Reziji je v oktobru 1943 odšel s I. prekomorsko brigado v Dalmacijo ter se je bojeval za osvoboditev Jugoslavije kot artilerist v raznih udarnih divizijah. Konec vojne in osvoboditev je dočakal kot komandant artilerije v XVII. udarni diviziji, ki se je borila tudi pri osvoboditvi Slovenije.

Po zaključnih vojnih operacijah je bil poklican v Beograd na odgovorno mesto načelnika Uprave za gradnje pri Sekretariatu za narodno obrambo. Tu je deloval do leta 1950, ko je bil kot polkovnik demobiliziran in dan na razpolago IS Slovenije.

Kot priznan gradbeni strokovnjak, specializiran hidrotehnik, je bil dobrodošel delavec v naši republiki, kjer je opravljal vrsto odgovornih funkcij v Upravi za vodno gospodarstvo, v Geodetskem zavodu, kot glavni republiški gradbeni inšpektor, direktor Gradbene srednje šole, poleg vrste funkcij v družbenopolitičnih organizacijah in strokovnih društvih. V letu 1964 je opravljal funkcijo predsednika Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije. V letih 1969—1972 je bil direktor Kliničnega centra v izgradnji.

Zaradi njegove priznane strokovnosti na področju hidrotehnike je bil povabljen s strani OZN k sodelovanju ter je delal kot nadzorni organ OZN pri gradnjah v Iraku in kot svetovalec pri vladah v Somaliji in na Cipru.

Za svoje sodelovanje v NOB in pri graditvi nove Jugoslavije je nosilec »Spomenice 41«, odlikovan z vrsto vojaških in civilnih priznanj in odlikovanj.

Njegovi prijatelji in sodelavci mu iskreno čestitamo k jubileju in mu želimo še mnogo srečnih, uspešnih let.

Uredniški odbor Gradbenega vestnika

vesti

VABILO NA NAROČILO

Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov SRS je pred leti založila in izdala knjigo:

Rajko Rogač in Franc Saje

PRIROČNIK ZA DIMENZIONIRANJE ARMIRANOBETONSKIH KONSTRUKCIJ

I. DEL

Priročnik je zaradi svoje velike praktične vrednosti doživel izreden uspeh in je bil v izredno kratkem času popolnoma razprodan.

Priročnik, ki je bil prirejen za dimenzioniranje armiranobetonskih konstrukcij ob upoštevanju »pra-

vilnika o tehničnih ukrepih in pogojih za beton in armirani beton«, ki je obvezen za področje SFRJ, je obsegal naslednja poglavja:

1. Dimenzioniranje enojno in dvojno armiranega pravokotnega prereza na enoosni upogib brez osne sile oziroma z njo (velika ekscentričnost)

2. Dimenzioniranje enojno in dvojno armiranega rebrastega prereza s tlačno ploščo na enoosni upogib brez osne sile oziroma z njo (velika ekscentričnost)

3. Primeri

Priročnik je štel 232 strani in je od tega imel ca. 170 strani tabel. Uporaba moderne računalniške izdelave obširnih tabel je dala priročniku pravo praktično vrednost, saj obsežno tabelarično gradivo omogoča zelo hitro in precizno dimenzioniranje armiranobetonskih konstrukcij. Odtod izvira velika praktična vrednost

priročnika, kar je tehnična javnost takoj spoznala. Nagla in popolna razprodaja priročnika je najboljši dokaz tej trditvi.

V novi popravljani in izpopolnjeni izdaji, ki jo namerava izdati Zveza še v letu 1977, pa bosta avtorja dodala še postopek za določitev tlačne in natezne armature tako, da je njuna vsota minimalna, dimenzioniranje simetrične armature ter ilustrirala ta postopka na ustreznih primerih.

Založniški svet Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije se je z ozirom na veliko korist, ki jo priročnik take kakovosti nudi našim gradbenim strokovnjakom, odločil, da izda novo, popravljeno in dopolnjeno izdajo. Zato vabi vse gradbene strokovnjake, gradbena podjetja in šole gradbene stroke, da si že v prednaročilu zagotovijo ta priročnik.

V prednaročilu bo knjiga veljala 280.—dinarjev, po izidu pa bo njena cena znatno višja.

Pohitite in nakažite ta znesek na žiro račun ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE 50101-678-47602

Prednaročila sprejema zveza do 1. IX. 1977.

Ob tej priložnosti bi tudi radi obvestili gradbene strokovnjake in ostalo tehnično javnost, da bosta ista avtorja pripravila tudi **drugi del** priročnika za dimenzioniranje armiranobetonskih konstrukcij. Ta bi bil nadaljevanje prvega in bi imel naslednjo vsebino:

2.1 Dimenzioniranje centrično in ekscentrično obremenjenih stebrov

2.2. Račun deformacij in razpok

2.3. Račun poševne armature in stremen

2.4. Račun torzije

2.5. Primeri

Obsegal bi 120 strani teksta in 80 strani tabel in grafikonov.

Drugi del skupaj s prvim bi tako tvoril lepo zaokroženo celoto in bosta oba dela skupaj predstavljala izredno dobro in strokovno popolno pomagalo vsem strokovnjakom na področju armiranobetonskih konstrukcij.

Drugi del priročnika bo pripravljen tako, da lahko predvidimo njegov natis v letu 1978. Založniški svet bo skušal časovni razmak med obema izdajama čim bolj skrajšati. Na vsak način pa bo pravočasno razpisal subskripcijo, na katero vas že danes opozarjamo.

**Založniški svet
Zveze društev gradbenih inženirjev
in tehnikov Slovenije**

OBJAVA

Obveščamo člane društev gradbenih inženirjev in tehnikov ter druge zainteresirane, da imamo na zalogi naslednje tehnične pravilnike:

- 1 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **prednapeti beton**
- 1/a Stališča in pojasnila v zvezi z izvajanjem pravilnika o tehničnih ukrepih in pogojih za **prednapeti beton**
- 2 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **beton in armirani beton**
- 2/a Stališča in pojasnila v zvezi z izvajanjem Pravilnika o tehničnih ukrepih in pogojih za **beton in armirani beton**

- 3 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **dovrševalna dela v stavbarstvu**
- 4 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **projektiranje in izvajanje betonskih in armiranobetonskih konstrukcij** v okolica, ki so izpostavljene agresivnemu delovanju vode in tal
- 5 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **montažo jeklenih konstrukcij**
- 6 Pravilnik o tehničnih ukrepih za uporabo **BI-jekla v armiranobetonskih konstrukcijah**
- 7 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **izvajanje zidov stavb**
- 8 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **graditev prostorov in naprav za zbiranje in odvajanje odpadnih snovi iz stanovanjskih hiš**
- 9 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **zaščito jeklenih konstrukcij pred korozijo**
- 10 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **dvigala (lifte)**
- 11 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **toplotno energijo v stavbah**
- 12 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **izvajanje raziskovalnih del pri graditvi velikih objektov**
- 13 Pravilnik o tehničnih normativih za **graditev za-klonišč** za osnovno zaščito prebivalstva
- 14 Zbirka predpisov o **graditvi objektov**
- 15 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **prezračevanje stanovanjskih hiš**
- 16 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih **zvočne zaščite stavb**
- 17 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **toplotno zaščito stavb**
- 18 Pravilnik o tehničnih ukrepih in pogojih za **sovpredne konstrukcije**
- 19 Pravilnik o začasnih tehničnih predpisih za **gradnjo na seizmičnih področjih**
- 20 Pravilnik o tehničnih normativih ter pogojih za **projektiranje in izvajanje konstrukcij s predfabrikati iz nearmiranega in armiranega plinastega betona in penastega betona**
- 21 Pravilnik o tehničnih normativih za **projektiranje in izvajanje pri temeljenju gradbenih objektov**
- 22 Zakon o varstvu pri delu

Navedene pravilnike dobite pri Zvezi društev gradbenih inženirjev in tehnikov, Ljubljana, Erjavčeva 15.

OBVESTILO

**Program informativno-pripravljalnih seminarjev
za opravljanje strokovnih izpitov v gradbeništvu
— jesenski roki**

V sodelovanju z izpitnim odborom pri Biroju gradbenišтва bo ZDGITS v letu 1977 organizirala še 4 seminarje za opravljanje strokovnih izpitov v gradbeništvu v naslednjih rokih:

1. seminar: 26.—30. septembra
2. seminar: 24.—28. oktobra
3. seminar: 21.—25. novembra
4. seminar: 12.—16. decembra

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

Ta izpit lahko naredijo vsi diplomirani gradbeni inženirji in arhitekti z dvoletno prakso, gradbeni inženirji in arhitekti I. stopnje in gradbeni tehniki s triletno prakso.

Odbor za izobraževanje ZDGITS

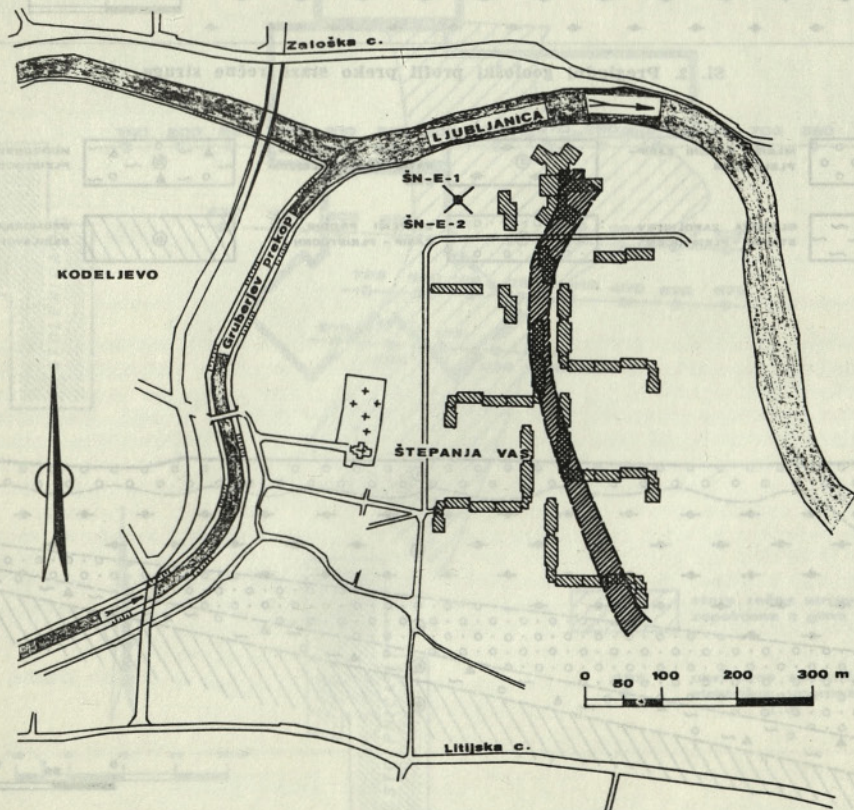
Geoelektrične raziskave na področju Štepanjskega naselja v Ljubljani

Splošno

Z običajnimi geološko-geomehanskimi terenskimi raziskavami za temeljenje objektov (geomehansko vrtanje in izdelava sondažnih izkopov) v mnogih primerih ne moremo prostorsko natančneje omejiti posameznih plasti v podlagi terena (razporeditev slabše in boljše nosilnih plasti v podlagi tlorisa temeljev objekta). Izvajalec gradbenih del je šele z izdelavo izkopa za temelje soočen z resničnimi talnimi razmerami, katere navadno zahtevajo občutno povečanje predvidenih stroškov temeljenja. Takšnim presenečenjem bi se seveda lahko izognili z izredno gosto mrežo

raziskovalnih vrtin, kar pa bi občutno povečalo tisti del stroškov za objekt, ki so namenjeni geomehanskim raziskavam in bi bilo zato takšno podrobno raziskovanje neracionalno.

Za reševanje navedene problematike si v mnogih primerih lahko pomagamo z geofizikalnimi raziskavami, ki so hitre, dosti cenejše od geomehanskega vrtanja in nam ob manjšem številu raziskovalnih vrtin dajo dosti popolnejšo sliko o geološko-geomehanski zgradbi podlage terena in prostorski razporeditvi posameznih plasti. Za reševanje problemov temeljenja objektov se uporabljajo predvsem geoelektrične in seizmične raziskovalne metode.



Sl. 1. Skica Štepanjskega naselja z vrisanim potekom stare rečne struge, ki je zapolnjena z glino

Da bi prikazali uporabnost geofizikalnih raziskav pri reševanju problemov temeljenja objektov, v tem članku navajamo primer geoelektričnih raziskav na področju Štepanjskega naselja v Ljubljani. S prvimi geološko-geomehanskimi raziskavami terena na tem področju je začel Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij v Ljubljani leta 1970, ko so izvrtali prvih 10 raziskovalnih vrtin. Z nadaljnjim podrobnejšim geomehanskim vrtanjem za posamezne objekte v naslednjih letih se je slika o geološko-geomehanskih razmerah v podlagi terena vedno bolj dopolnjevala. Te geološko-geomehanske razmere podlage terena pa so tudi narekovale geoelektrične raziskave, katere je Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij izvedel v začetku leta 1976.

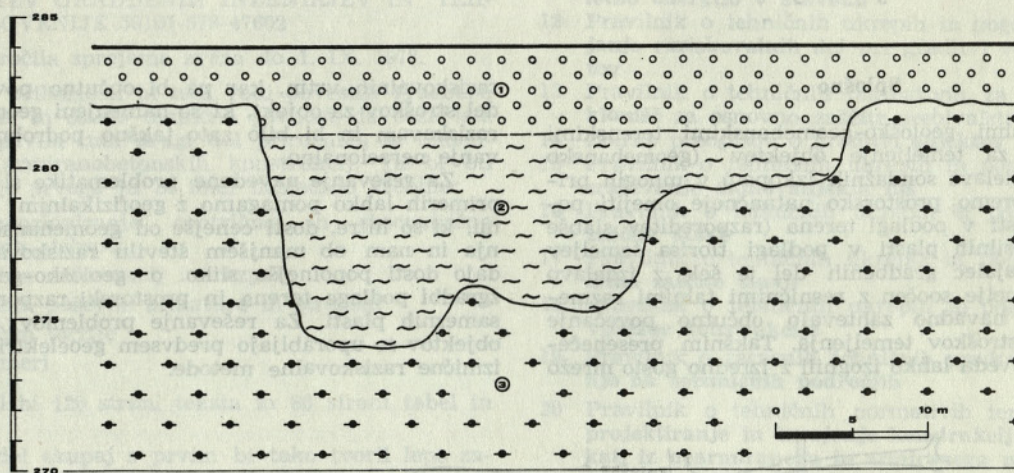
Geološka zgradba podlage Štepanjskega naselja

Štepanjsko naselje leži na ravninskem področju nizke (erozijske) savske prodne terase na desnem bregu Ljubljaničice pri Štepanjski vasi (sl. 1). Pred izgrad-

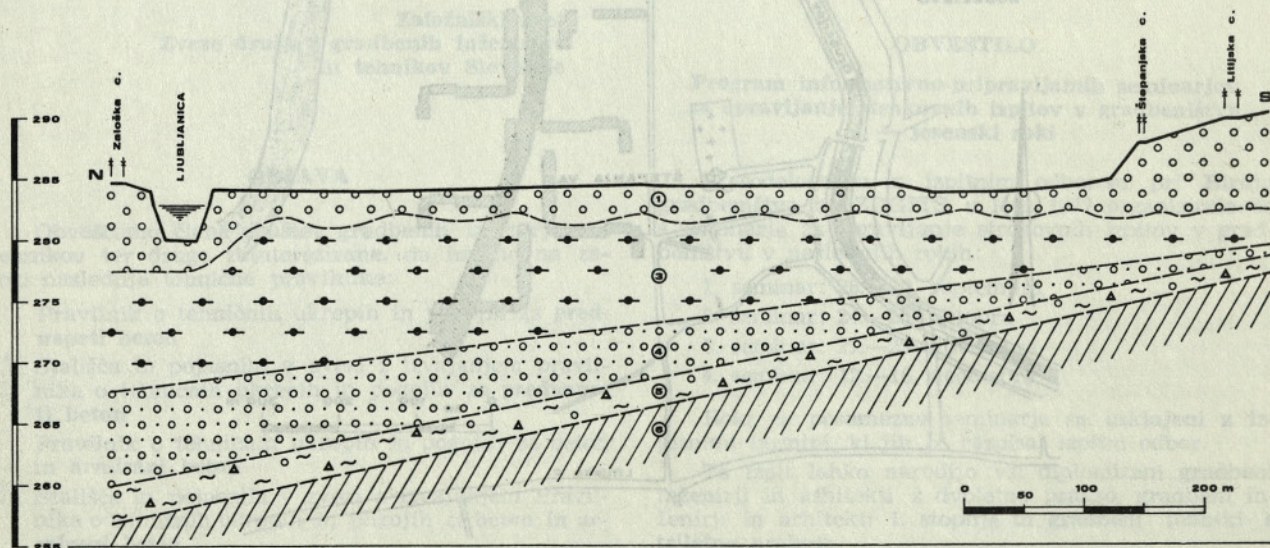
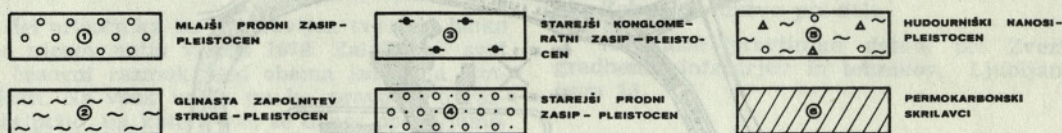
njo naselja so bila na tem področju polja in travniki. Nadmorska višina terena je povprečno 284 m.

Najstarejše kamenine na tem področju so permokarbonski glinasto-meljasti in peščeni skrilavci, peščenjaki in konglomerati. Te kamenine tvorijo Golovec, obenem pa so tudi predkvartarna podlaga na področju Štepanjskega naselja. Na južnem obrobju nizke savske terase (v bližini Štepanjske ceste) je permokarbonska podlaga v globini približno 10 m pod površino terena. V smeri proti severu, proti Ljubljani, pa podlaga pada in jo ob strugi Ljubljaničice predvidevamo v globini približno 20–25 m.

Ko se je permokarbonska podlaga v začetku kvartarne dobe začela pogrezati, so se nanjo sprva odlagali glinastogruščnati in prodnati hudourniški nanosi z Golovca v debelini nekaj metrov, v kasnejših obdobjih pa so te nanose v veliki debelini prekrili peščenoprodni in konglomeratni zasipi reke Save (v debelini deset do več deset metrov). Pregledni geološki profil v smeri sever-jug prek Štepanjskega naselja je prikazan na sliki 3.



Sl. 2. Pregledni geološki profil preko stare rečne struge



Sl. 3. Pregledni geološki profil v smeri sever-jug preko Štepanjskega naselja

Z gostejšim razporedom geomehanskih vrtin za posamezne objekte je bila na posameznih vrtinah v globini od 2 do največ 10 m pod površino terena ugotovljena lahka gnetna meljasta do pusta glina sive barve. Z dodatnim raziskovalnim vrtanjem so ugotovili, da ne gre za nepravilne leče glin v savskem produ in konglomeratu, marveč za staro rečno strugo, ki je zapolnjena z glino. Z vrtinami so ugotovili tudi približen potek struge, ki je prikazan na sliki 1.

Pregledni geološki profil prek stare rečne struge je prikazan na sliki 2. Stara rečna struga je vrezana v konglomeratni in prodni pleistocenski savski nanos. Največja globina struge pod površino terena je približno 10 m, njena širina pa znaša približno 25 do 60 metrov. Na površini je glinasta zapolnitev stare rečne struge prekrita s pleistocenskim savskim prodnim zasipom, ki je debel približno 2–3 m.

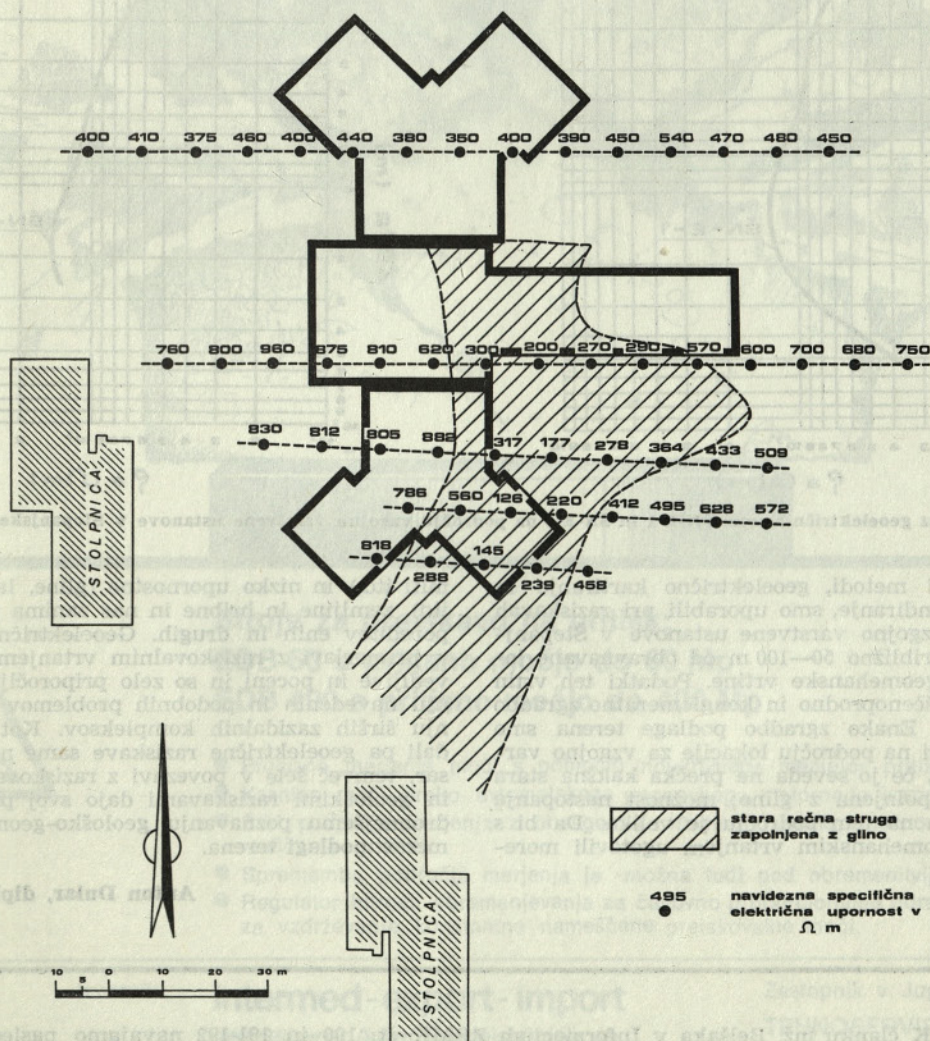
Ker so bili prek stare zasute struge predvideni stanovanjski objekti Štepanjskega naselja, je bilo treba zaradi različnega načina temeljenja natančneje določiti njen potek. Rečna truga namreč ni ravna, ampak vijuga sem ter tja, pri čemer se spreminjata njena širina in globina ter s tem razprostranjenost in debelina glinaste zapolnitve.

Za rešitev postavljenega problema je potrebno veliko raziskovalnih vrtin. Z geoelektrično metodo navidezne specifične električne upornosti pa v primerjavi z vrtanjem to nalogo rešimo v zelo kratkem času in poceni.

Geoelektrične raziskave

Pri geoelektričnih raziskavah na področju Štepanjskega naselja smo uporabili metodo navidezne specifične električne upornosti. Raziskovali smo z geoelektričnim kartiranjem in geoelektričnim sondiranjem.

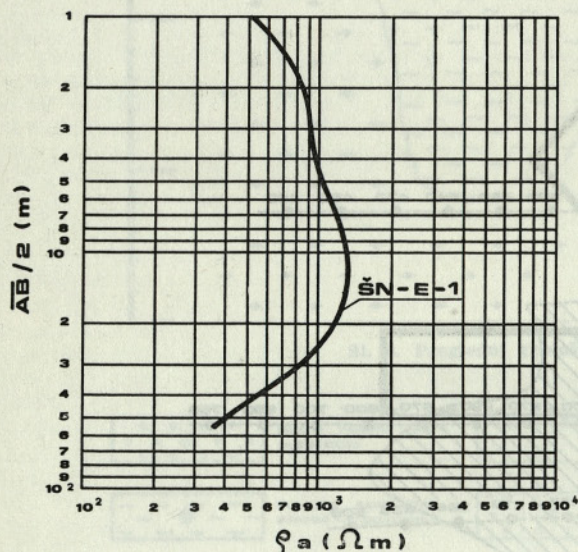
Kartirali smo z Wernerjevim razporedom elektrod $a = 10$ m ($AB = 30$ m) po profilih v smeri vzhod–zahod v medsebojni razdalji od 10 do 20 m. Navidezno specifično električno upornost smo merili po profilih v razdalji vsakih 10 m. Izmerjene vrednosti upornosti za posamezne lokacije (točke) smo vnašali na geodetski posnetek terena 1:500. Tako smo dobili za določeno področje mrežo točkovnih podatkov o navidezni specifični električni upornosti pri določenem razporedu elektrod. Ti podatki sami še ne povedo ničesar, s podrobnim proučevanjem in povezovanjem z znanimi geološkimi podatki in rezultati raziskovalnih vrtin pa nam pomagajo razjasniti geološke razmere v podlagi terena. Takšen način raziskovanja je prikazan pri ugotavljanju poteka stare rečne struge na področju osnovne šole v Štepanjskem naselju. Na sliki 4 so prikazani profili geoelektričnega kartiranja in izmerjene vrednosti navidezne specifične električne upornosti. Izmerjene vrednosti navidezne specifične električne upornosti podlage terena (ρ_a) znašajo od najmanj 126 Ω m do največ 960 Ω m. Razlika med najvišjo in najnižjo vrednostjo je precejšnja. Iz izkušenj pri geo-



Sl. 4. Karta geoelektričnega kartiranja in interpretacija stare rečne struge na področju osnovne šole v Štepanjskem naselju

električnih raziskavah na podobnih terenih pa vemo, da nizke vrednosti navidezne specifične električne upornosti ($\rho_a = 126 - 350 \Omega m$) odgovarjajo upornosti sive lahko gnetne glin, ki zapolnjuje staro rečno strugo, višje vrednosti ($\rho_a = 400 - 1000 \Omega m$) pa odgovarjajo upornosti peščenega proda in konglomerata. Če torej na karti geoelektričnega kartiranja potegnemo mejo med obema upornostnima področjema, dobimo potek stare rečne struge, ki je zapolnjena z lahko gnetno sivo glino. Z izdelavo izkopa za temelje objekta so bili rezultati geoelektričnih raziskav v celoti potrjeni.

Z geoelektričnim kartiranjem dobimo podatke o navidezni specifični električni upornosti podlage terena le za določen konstanten razpored elektrod oz. le za določeno globino prodiranja električnega raziskovanja. Da ugotovimo, kako se navidezna specifična električna upornost podlage terena spreminja z globino, pa uporabimo geoelektrično sondiranje. Pri tej raziskavi sredinska točka razporeda elektrod ostane na istem mestu, zunanji elektrodi na razdalji AB pa se po vsaki meritvi simetrično oddaljujeta in s tem povečujeta globino prodiranja. Rezultate geoelektričnega sondiranja prikazujemo na diagramih $\rho_a : \frac{AB}{2}$ v log-log merilu.

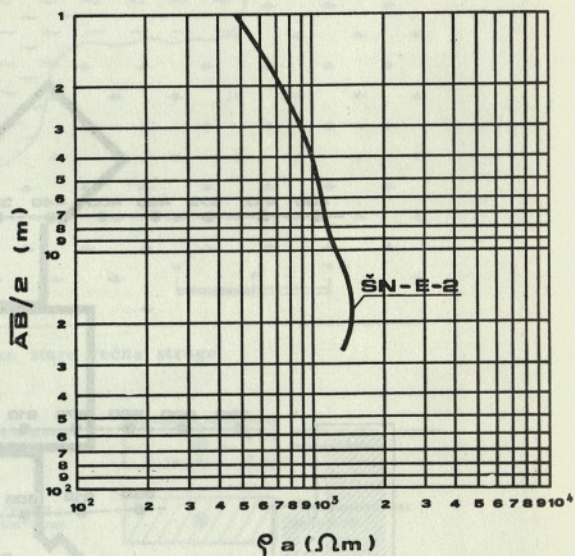


bitni obstoj takšne z glino zapolnjene struge in njeno razprostranjenost, bi bilo potrebno sorazmerno veliko število vrtin. Z geoelektričnimi raziskavami pa smo to nalogo rešili v enem dnevu. Najprej smo izvedli geoelektrično kartiranje po profilih v smeri vzhod—zahod in merili upornost na vsakih 10 m. Izmerjene vrednosti navidezne specifične električne upornosti ($\rho_a = 900$ do $1600 \Omega m$) so izključevale obstoj stare rečne struge, ki bi bila zapolnjena z glino. Spreminjanje upornosti podlage terena z globino ($\rho_a : \frac{AB}{2}$) pa smo ugotovili

z dvema geoelektričnima sondama (slika 5), ki sta bili izmerjeni na sredini tlorisne površine temeljev objekta. Geoelektrični sondi sta potrjevali peščenoprodno in konglomeratno zgradbo podlage terena. Pri izdelavi izkopa za temelje objekta poleti 1976 so bili rezultati geoelektričnih raziskav potrjeni.

Zaključek

Na dveh primerih smo prikazali prispevek geoelektričnih raziskovalnih metod pri reševanju problemov temeljenja objektov. Te metode so najbolj primerne za raziskovanje terenov, kjer so skupaj visoko upornostne (peski, prodi, konglomerati, apnenci, dolo-



Sl. 5. Prikaz geoelektričnih sond ŠN-E-1 in ŠN-E-2 na področju vzgojno varstvene ustanove v Štepanjskem naselju

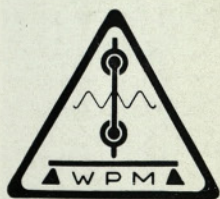
Raziskovalni metodi, geoelektrično kartiranje in geoelektrično sondiranje, smo uporabili pri raziskavah za temeljenje vzgojno varstvene ustanove v Štepanjskem naselju. Približno 50—100 m od obravnavane lokacije so bile geomehanske vrtine. Podatki teh vrtin so potrjevali peščenoprodno in konglomeratno zgradbo podlage terena. Enako zgradbo podlage terena smo predvidevali tudi na področju lokacije za vzgojno varstveno ustanovo, če jo seveda ne prečka kakšna stara rečna struga zapolnjena z glino; možnost nastopanja takšnega pojava na tem področju je velika. Da bi s standardnim geomehanskim vrtanjem ugotovili more-

miti itd.) in nizko upornostne (glin, laporji, skrilavci itd.) zemljine in hribne in nas zanima prostorska razporeditev enih in drugih. Geoelektrične raziskave so v primerjavi z raziskovalnim vrtanjem zelo hitro izvedljive in poceni in so zelo priporočljive pri reševanju navedenih in podobnih problemov pri raziskovanju širših zazidalnih kompleksov. Kot smo že povedali pa geoelektrične raziskave same ne povedo ničesar, temveč šele v povezavi z raziskovalnim vrtanjem in geološkimi raziskavami dajo svoj prispevek k podrobnejšemu poznavanju geološko-geomehanskih razmer v podlagi terena.

Anton Dular, dipl. inž. geol.

Za preiskavo predpisanih vzorcev

iz gradbenih materialov posebno betona
na pritisk, vam nudimo:



Stroje za preiskavo na pritisk:
EDB 60 s pritisko močjo do 60 Mp
EDB 400 s pritisko močjo do 400 Mp

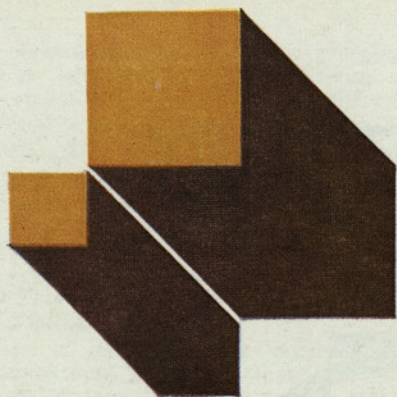
- Precizno merjenje moči s pomočjo induktivnega menjalca pritiska.
- Kazalec moči preko avtomatskega pogonskega motornega kompenzatorja.
- Štiri področja merjenja z obsegom 1:10 nudijo velike možnosti za nameščanje pritiska.
- Sprememba področja merjenja je možna tudi pod obremenitvijo.
- Regulator hitrosti obremenjevanja za časovno proporcionalno porabo sile ali za vzdrževanje konstantne nameščene preiskovalne moči.

Izvoznik:

intermed - export - import
Volkseigener Außenhandelsbetrieb der
Deutschen Demokratischen Republik
DDR 102 Berlin, Schicklerstraße 5/7, P.O.B.17

Zastopnik v Jugoslaviji:

TEHNOSERVIS
11000 Beograd
Brankova 13—15



goriške opekarne

**Bukovica 1
65292 Renče**

Telefon: centrala (065) 53 070
komerciala 53 060
KERAMIX 53 111
Telex: 34383 YU GOROP

- S tisočletno tradicijo opekarjev izdelujemo na sodoben način vse vrste opečnih izdelkov, ki jih potrebuje gradbeništvo.
- Naši opečni izdelki sodijo v sam vrh jugoslovanske kvalitete.
- Letno izdelujemo več kot 100 milijonov enot NF, kar je približno 1/4 slovenske proizvodnje.
- Proizvodnjo prilagajamo sodobnemu montažnemu načinu gradnje, v ta namen pripravljamo razvojni program malih panelov.



- V želji, da gradbeništvu nudimo čim popolnejši asortiman potrebnih materialov, izdelujemo že drugo leto zelo kvalitetne talne glazirane in neglazirane keramične ploščice z zaščitnim imenom MONOSINT.
- Ploščice so zelo uspešno prestale testiranje v tujini in doma ter se izkazale kot visokokvalitetne v vseh oblikah uporabe.
- Barvna paleta naših MONOSINT ploščic zadovoljuje večino uporabnikov te vrste izdelkov.
- Načrtujemo proizvodnjo zidnih ploščic s tem, da bomo popolnoma zadostili zahtevam uporabe keramičnih ploščic.

