

GRADBENI VESTNIK

LJUBLJANA, MAJ 1970
LETNIK 19, ŠT. 5, STR. 137—180

5



GIP »GRADIS« gradbeno vodstvo Celje:
Gradnja zimsko-športnega turističnega centra »Golte«

VSEBINA - CONTENTS

Članki, študije, razprave Articles, studies, proceedings

LOJZE BLENKUŠ:	
Otvoritev del na avto cesti Vrhnika—Postojna	137
The beginning of works on the automobile road Vrhnika—Postojna	

MARJAN FERJAN:

Ponašanje zidov, pripravljenih iz EF elementov, pri dolgotrajnih obremenitvah	141
Behaviour of the walls made of fly ash units under the permanent load	

ALBERT PRAPROTNIK:

Gradnja smučarsko-turističnega centra Golte	146
Construction of ski and tourist centre Golte	

Iz naših kolektivov From our enterprises

BOGDAN MELIHAR:

Začetek gradnje avto ceste	150
Nove investicije največjega koprškega podjetja	150
Program dolgoročnega razvoja gradbeništva in IGM	150
Novo delovno mesto v gradbeništvu — psiholog	150
Gradnja veleblagovnice »VEMA« ustavljena	150
Plenarni sestanek projektantov	151
V Nemčiji delamo tretje leto	151
Pismo iz Avstrije	152

Vesti iz inozemstva News from foreign countries

ING. E. M.:

Dvorana s Schwendlerjevo kupolo	152
820 m dolg cevovod iz trdega PVC	152
Injiciranje umetnih mas v beton	153
Stropne in strešne konstrukcije iz okta plošč	153
Program gradnje cest v Tunisu	153
Inguri ločilna pregrada	154
Hidrocentrala Emosson v gradnji	154
Dolinska pregrada Tarbela	154
Nova cestna železnica v San Franciscu	154
Planirana gradnja	154

Prikazi in ocene New books

I. S.:

Rheological aspects of soil mechanics	155
---	-----

B. F.:

Die Grundlagen einer neuen Festigkeitstheorie	155
---	-----

Mnenje in kritika Opinions and positions

Plenum Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije	156
---	-----

Strokovne objave Publications

ANDREJ PUC:

Nekaj o brezžični telefoniji	162
--	-----

Iz strokovnih revij in časopisov From technical reviews and newspapers

ING. A. S.:

Anotacija iz jugoslovanskih revij	164
---	-----

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

MARJAN FERJAN:

Ponašanje armiranobetonskih konstrukcij pri požarih	165
---	-----

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

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

Revijo izdaja Zveza gradbenih inženirjev in tehnikov za Slovenijo, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 23 158. Tek. račun pri Narodni banki 501-8-114/1. Tiska tiskarna »Toneta Tomšiča« v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 36 din, za študente 12 din, za podjetja, zavode in ustanove 250 din.

Otvoritev del na avto cesti Vrhnika—Postojna

UDK 625.711.3 (Vrhnika—Postojna)

LOJZE BLENKUS, DIPL. INŽ.

Glavne smeri in cilji družbenega in ekonomskega razvoja ter geografski položaj Jugoslavije dajejo prometu poseben pomen. Dobro razvit promet je nujen predpogoj za razvoj vseh gospodarskih vej, za vlaganje investicij, za proizvodnjo in potrošnjo. Razvoj prometa je zato tesno povezan s splošnim družbenim in ekonomskim razvojem.

Ves povojni razvoj naše dežele je težil k ustvaritvi čim širših političnih in ekonomskih odnosov v svetu. Jugoslavija ima po svoji legi v prometu pomembno tranzitno vlogo, saj je med drugim več evropskim državam ravno prek nje izhod na morje.

Jugoslavija se razvija v industrijsko deželo, povečana proizvodnja pa zahteva boljše povezave, povzroča večji promet, domača motorna industrija pa polni tržišče in ceste z novimi vozili. Jugoslavija in Slovenija sta turistično privlačni. Zelo odprte meje in liberaliziran prehod prek mej povečuje tovrstne prometne tokove.

Revolucionarne družbenoekonomske spremembe v bodočem razvoju naše dežele bodo v prihodnje povzročile pomembne strukturne spremembe tudi v notranjem cestnem prometu. Vedno večje bodo zahteve glede na napredek prevozne tehnike, pospešenje prevozov in znižanje prevoznih stroškov. Po doslej izdelanih prognozah lahko pričakujemo v cestnem prometu še nadalje sorazmerno nagel porast. Znatno se bo povečala cestna motorizacija. Povečal se bo domači in inozemski avtomobilski turizem. Povečal se bo tranzitni, komercialni promet čez našo deželo. Povečal pa se bo tudi cestni promet med regijami v naši republici. Očitno bodo vse te okoliščine povzročale vedno večjo gostoto vozil na cestah.

Pred leti neznamen park motornih vozil se je v Sloveniji v zadnjih 15 letih povečal približno za 18-krat in dosegel stopnjo motorizacije 10 prebivalcev/motorno vozilo ali približno polovico manj kot je evropsko povprečje. Po predvidevanjih se bo v nadaljnjih 30 letih število registriranih vozil v naši republici povečalo 6-kratno in doseglo indeks 3 prebivalcev/motorno vozilo.

Letni promet čez cestne prehode državne meje v SR Sloveniji že presega 25 milijonov vozil in 72 milijonov potnikov v obeh smereh. V tem je dobra tretjina (36%) maloobmejnega prometa in ena petina domačih vozil.

Ker predstavlja to zaenkrat nad 95 odstotkov celotnega cestnega prometa čez mejo v vsej SFRJ, je upravičena trditev, da so zlasti glavne ceste v SR Sloveniji tudi vhodna vrata za celotno državo SFRJ.

Obstoječe ceste v trasah hitrih cest v SR Sloveniji so sedaj poprečno obremenjene s 7000 motornimi vozili na dan, ali drugače povedano: to je vrednost, ki jo lahko vzporejamo z obremenitvami cest, ki so jih drugod po svetu že zgradili kot avto ceste, in približno tri četrtine vrednosti, ki velja kot merilo za prehod na avto cesto.

Očitno je, da obstoječe cestno omrežje ne ustreza več naglemu razvoju cestnega prometa. Gosto cestno omrežje, pogojeno s sorazmerno veliko razdrobljenostjo naselij, velika disperzija in nagel porast prometa ter prepočasno izvajanje ukrepov za izboljšanje cestnega omrežja še povečuje že tako precejšnjo neustreznost cest.

Samo primer v zvezi z obstoječimi cestami, ki potekajo v smereh bodočih hitrih cest (celotna dolžina 622 km): potekajo na 29% dolžine skozi 127 naselij, na en kilometer je 10 priključkov stranskih cest, 6-krat križajo železnico v istem nivoju, čez polovico ali točno 53% vozišča je preozkega, na 8% dolžine je 570 preostrih zavojev, na 12% celotne dolžine je 210 prestrmih vzponov, na 41% dolžine je zgornji ustroj pretežno prešibek itd.

Poleg vseh teh problemov pa se bliža še vprašanje zmogljivosti obstoječih cest. Vedno več bo odsekov hitrih cest, na katerih bo glede na propustnost v bližnji prihodnosti dosežena zgornja meja, ki še dopušča normalno odvijanje prometa.

Vse našete pomanjkljivosti zmanjšujejo varnost, povzročajo zastoje v prometu, znižujejo prevozne hitrosti močno pod običajno mero, hkrati pa zahtevajo večje izdatke za vzdrževanje in povečujejo prevozne stroške.

V nadaljnjem približno 25-30-letnem obdobju lahko pričakujemo več kot 6-kratno povečanje prometa na cestah pri nas, pri čemer bodo na posameznih odsekih precejšnja odstopanja nad to povprečje.

Za sedanji razvoj modernizacije cestnega omrežja na Slovenskem je značilna predvsem borba za odpravo nesodobnih makedamskih vozišč ter preureditve le-teh s sodobnejšimi materiali, predvsem z asfaltom. Tako smo v dosedanjem delu prekrili z

asfaltom skoraj polovico vseh pomembnejših cest v Sloveniji. Prve posledice takšne orientacije so pokazale pravilnost sprejete odločitve, vendar pa tudi svoje hibe. Te hibe so dobile doslej svoj odraz predvsem v tem, da je na tako lahko moderniziranih cestiških promet cestnih motornih vozil bistveno narastel, in to ne samo številčno, temveč tudi po teži. Prav ta slednji element pa nas je postavil v nezavidljivo situacijo, saj smo ugotovili, da modernizacije cest v takem primeru ne rešujejo problema, temveč ga celo poglobljajo. Kaj se je zgodilo? Naše cestno omrežje se je razvilo iz kolovoznih pot in ni bilo nikoli, tako po svoji izpeljavi kakor tudi po konstrukciji predvideno za hiter in težak promet z motornimi vozili. Zaradi tega nam sedanji težki promet, katerega glavnina se odvija prav po tako imenovanem slovenskem cestnem dvojnem križu, drobi konstrukcijo sedanjih cest.

V Sloveniji so investicije v prometu znašale leta 1956 85 milijonov dinarjev, leta 1968 pa 404 milijone dinarjev. Indeksno to pomeni, da se je vrednost 100 v letu 1956 povečala na 475 v letu 1968. Kljub temu pa so bile investicije v drugih dejavnostih večje in je promet zaostajal za splošnim ekonomskim razvojem. To potrjuje tudi manjši delež prometa v strukturi skupnih gospodarskih investicij, saj je le-ta znašal leta 1956 23,6 % leta 1967 pa le še 19,3 %. V letu 1963 je ta delež padel celo na 13,3 %.

V primerjavi z drugimi prometnimi dejavnostmi je največje zaostajanje v cestnem prometu. Investicije so se tu nominalno sicer nekoliko povečale, od 4,6 milijard dinarjev v letu 1956 na 8,3 milijarde dinarjev v letu 1967, toda v primerjavi s skupnimi prometnimi naložbami so znatno nazadovale. Saj je znašal delež investicij v cestni promet v skupnih prometnih investicijah v letu 1956 54,1 %, v letu 1967 pa le še 22,1 %.

Relativno zmanjševanje investicij v cestnem prometu je imelo občutne posledice posebno na področju izgradnje cestnih povezav. V skupnih prometnih investicijah imajo znaten delež naložbe v cestna vozila. Tako imajo transportne organizacije sorazmerno številni in sodoben vozni park, ki se mu pridružuje naglo rastoče število zasebnih avtomobilov. Ob takem naglem povečanju števila cestnih uporabnikov pa so investicije v ceste zaostajale, kar je še poslabšalo razmere v cestnem prometu, tako glede na prometno varnost kot glede na prevoznost nasploh.

Razvojne predpostavke na eni in stanje cest z vsemi posledicami na drugi strani nas pripeljejo do razmišljanja in dileme: kako dalje?

Omenjam, da je v teku široka razprava o prvem osnutku načrta razvoja cestnega omrežja Slovenije in posebej hitrih cest. Obsežne strokovne recenzije in pričakovani prispevki široke razprave bodo gotovo dopolnili ta osnutek o razvoju cest.

Že po prvih, grobih obrisih osnutka in po dosedanjih razpravah lahko izluščimo nekatere probleme in možne rešitve.

Pri današnjem disperziranem prometu bo treba zaradi zelo razvejanega cestnega omrežja doseči določeno koncentracijo prometa. V načelu se obstoječe cestno omrežje ne bo širilo, razen novih tras hitrih cest in nekaterih neizpeljanih zvez za boljše odvijanje prometnih tokov. Primerno se bo vzdrževalo in moderniziralo celotno cestno omrežje, pri čemer bodo odločilni tile kriteriji in pogoji — promet, ekonomski vidiki, finančna sredstva. Obstoječe trase hitrih cest pa bo treba postopoma zamenjati z zmogljivimi varnimi cestami.

Načrtovanje in realizacija razvoja cestnega omrežja bo moralo biti usklajeno s konceptom policentričnega prostorskega razvoja, skrbeti bo treba za ustrezno povezavo med aglomeracijami — skladno z osnovnimi izhodišči programa dolgoročnega razvoja SR Slovenije.

Poseben pomen dajejo dobrim cestnim povezavam vse analize in zasnove, ki proučujejo ukrepe za hitrejši razvoj manj razvih območij. Čeprav ni so ustrezne cestne komunikacije edini pogoj za kompleksno reševanje tega vprašanja, so kljub temu pomembne in jih bo treba vključevati v razvojne programe takih območij.

Tehnika prometa in cest je privedla načrtovalce v zadnjih desetletjih do spoznanja, da ustrezajo velikim zahtevam glede hitrosti, propustnosti, varnosti, pa tudi udobnosti edino ceste s posebnim prometnim režimom, ki jih poznamo kot avto ceste. Zanje je značilna ločitev prometa po smereh vožnje, ne križajo se z drugimi komunikacijami v istem nivoju, ostalo cestno omrežje se navezuje nanje na posebnih, precej razmaknjenih priključkih itd.

Izkušnje z avto cestami v mnogih deželah kažejo, da take ceste pomembno vplivajo na razvoj dežele in regij, čez katero potekajo, velika pa je tudi njihova prometna in ekonomska učinkovitost, ki se kaže: a) v direktnih učinkih, kot so manjši stroški prometa, manjša poraba časa, približno trikrat večja varnost v prometu, manj utrudljiva vožnja itd. in b) v indirektnih učinkih, kot so povečana produktivnost, na novo pritegnjen promet, povečan turistični promet itd.

Izkušnje in opravljene analize kažejo, da so vlaganje sredstev v avto ceste v primernem trenutku upravičena in racionalna. Čeprav gre vedno za velike investicije, so vendarle dolgoročne in dosežajo kljub nizki koristi ugodne stopnje interne donosnosti. Razen tega pa so očitni prihranki na avto cestah osnova pri določevanju tarife za posebno pristojbino — cestnino, če se jo vpelje.

Kjub nespornim prednostim in ugodnim učinkom takih sodobnih cest pa je stalen, spremljajoč problem, kako zagotoviti potrebna investicijska sredstva. Danes obstaja namreč določeno osnovno nasprotje v cestnem prometu in omrežju: motorni promet na naših cestah zelo hitro narašča in že terja sodobno cestno omrežje, mestoma tudi dragih avto cest, po drugi strani pa število cestnih motornih vozil le še ni doseglo takega obsega, da bi bilo

zagotovljeno financiranje vseh potreb za ceste bolj ali manj iz sredstev neposrednih uporabnikov cest.

V prvem osnutku načrta razvoja cestnega omrežja v SR Sloveniji je predlagano tudi omrežje hitrih cest, ki naj bi bile zgrajene v daljnji prihodnosti; predstavljale bi del osnove jugoslovanskega cestnega omrežja na območju SR Slovenije, povezovale bi naše glavne aglomeracije in se v glavnem navezale na slične važne ceste onstran meje republike oz. države.

Trase bodočih avto cest tečejo na eni strani po smereh, ki so znane iz davnih časov, po drugi strani pa skozi gosto naseljene regije (ob teh trasah prebiva 75 % vsega prebivalstva), skozi industrializirana območja in prek občin, ki ustvarjajo sorazmerno visok narodni dohodek (75 % narodnega dohodka Slovenije na 50 % površine Slovenije).

V zvezi z izboljšavo cestnega omrežja se bo temeljito razpravljalo tudi o vprašanjih, ki zadevajo na dileme, ali na primer postopoma izgrajevati visoko sposobne ceste ali intenzivneje in na široko izgrajevati celotno cestno omrežje.

Pri načrtovanju bo treba upoštevati kot cilj dopolnjevanje med obema glavnima vejama prometa, med cestnim in železniškim.

Pri načrtovanju sposobnih in sodobnih hitrih cest bo treba računati z etapno izgradnjo.

Temeljite strokovne, tehniške in ekonomske razprave bodo nudile ustrezno podlago za važne odločitve pristojnih predstavniških organov za izboljšave v cestnem prometu.

Skupščina SR Slovenije je že 10. marca 1969 sprejela dva pomembna akta, zakon o modernizaciji ceste državna meja pri Šentilju—Maribor—Celje—Ljubljana—Postojna—državna meja pri Novi Gorici, in odlok o modernizaciji cestnih odsekov Vrhnika—Postojna—Razdrto in Hoče—Levec.

Ta smela odločitev predstavniškega organa pomeni prelomnico v tehniki izgrajevanja cestnega omrežja. Zdaj pričenjamo izgradnjo prvega odseka avto ceste in se s tem prvič vključujemo v družbo dežel, ki že bolj ali manj pospešeno izgrajujejo tako cestno omrežje.

Ko se lotevamo te gradnje, sem globoko prepričan, da izražam zavzetost vseh nas, ki operativno sodelujemo pri uresničevanju tega velikega projekta, da bo naš pristop k izgradnji, sama kvaliteta in solidnost del, olajšal našim samoupravnim organom, predvsem pa republiški skupščini, njihovo odločitev o perspektivni izgradnji cestnega omrežja na Slovenskem. To pa je tudi naša skupna odgovornost.

V zvezi s financiranjem prvega odseka avto ceste mi dovolite, da omenim posebej finančno sodelovanje Mednarodne banke za obnovo in razvoj, ki je odobrila prek pristojnih organov SFRJ ca. 40 % posojila, in pa polno razumevanje domačih bank na čelu s Kreditno banko in hranilnico v Ljubljani za rešitev nekaterih kratkoročnih težav v predvidenem dotekanju finančnih sredstev.

Izbira odseka Vrhnika—Postojna kot prvenca v izgradnji avto cest pri nas ni slučajna. Njegov položaj v cestnem omrežju SR Slovenije, Jugoslavije in Evrope ter ustrezno stanje glede na sedanji in predvideni promet so dali prioriteto temu odseku.

Cestni odsek, ki ga danes začnemo graditi, leži v važni prometni smeri med severnim jadranskimi pristanišči in območjem Emone—Ljubljane, kjer se križajo važne prometne smeri proti več naravno in gospodarsko zaključenim prostorom: alpskemu, panonsko-podonavskemu, balkanskemu itd.

Priprave za gradnjo tega odseka so trajale dalj časa. Pri tem so sodelovale številne ustanove in organizacije, med drugimi:

Geodetski zavod,
Geološki zavod,
Inštitut za ekonomska raziskovanja,
Investicijski biroji Trbovlje,
Ljubljanski urbanistični zavod,
Projekt nizke zgradbe,
Slovenska akademija znanosti in umetnosti —
Inštitut za raziskovanje Krasa,
Univerza v Ljubljani,
Urbanistični inštitut Ljubljana,
Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij,
Zavod za vodno gospodarstvo,
Združeno železniško transportno podjetje,
še posebej pa republiški sekretariati, zavodi,
inšpektorati in mnogi drugi.

Opravljen je bil temeljit postopek za zbiranje interesentov za gradnjo in natečaj za oddajo del v času od 15. maja 1969 do 21. januarja 1970.

Odsek avto ceste Vrhnika—Postojna, ki ga danes slovesno predajamo v izgradnjo, je dolg 32 kilometrov, predračunska vrednost pa znaša 438 milijonov dinarjev.

Cesta bo imela dvoje vozišč. Širina cestišča bo 26,40 m, vozišči pa bosta ločeni s srednjim zelenim pasom. V trasi je 7 daljših mostov, in sicer čez Ljubljaničico 77 m, pri Verdu 470 m, Derviše 97 m, Ivanje selo 230 m, Unec 197 m, pri Ravbarkomandi 570 m, pri Postojni 80 m. Nova cesta prečka, seveda izven nivoja, železniško progo 5-krat, in to pri Šampetovem mostu, Dervišah, Ravbarkomandi in Postojni.

Elementi so izbrani v skladu s predpisi in zahtevami prometa na taki cesti. Najmanjši zavoj bo imel $R = 700$ m, največji vzpon za 4 % na ca. 2,2 kilometra dolžine.

Vozišče bo dimenzionirano za bodoči promet in bo asfaltno.

Dela bodo izvajala večja gradbena podjetja iz Jugoslavije, in sicer:

— združenje Jugoslavija—put iz Beograda bo gradilo prvi del od Vrhnike do Logatca;

podjetje Mavrovo iz Skopja drugi del od Logatca do Unca;

— združenje GAST iz Ljubljane (Gradis, Primorje, Slovenija ceste, Tehnogradnje) je prevzelo

odsek od Unca do Postojne, gradilo pa bo še pet večjih objektov;

— združenje Giposs iz Ljubljane bo gradilo dva večja mostova čez Ljubljanico in most pri Verdu.

Delo bo nadzirala posebna strokovna skupina Cestnega sklada SRS, ki bo še dodatno vključila specializirane organizacije kot je Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij SRS, nadalje strokovnjake za vprašanje Krasa, za gozdarstvo in ozelenitve trase, itd.

Menimo, da je skupna želja projektantov, graditeljev in spremljajočih strokovnjakov, da bi ob tem avtocestnem prvencu zbrali čimveč izkušenj in ga zgradili kakovostno in racionalno. Le pod takimi pogoji se lahko uspešno priključimo razvitim »avtocestnim« deželam, ki že dalj časa uspešno gradijo tako zahtevno cestno omrežje.

Danes simbolično pričenjamo izgradnjo odseka avto ceste med Vrhniko in Postojno in sprejemamo dvoipolletni rok za dograditev, rok, ki bo kratek za graditelje in predolg za šoferje, ki se s težavo prebijajo čez zloglasne planinske ride. Ne zanikamo vse velikosti tega koraka. Vendar bi bilo povsem napačno, če bi se zaustavili pri tej, čeprav zelo pomembni pridobitvi. Dejstvo je, da je to samo prvi odsek in da se moramo brez večjega časovnega presledka lotiti nadaljnjih perečih problemov avtocestnega omrežja.

Prvi odsek, ki ga svečano začenjamo, bo terjal nadaljevanje izgradnje tega objekta, izpolnjevanje sprejetega zakona o cesti od meje do meje in povezavo tega odseka z območji izven SR Slovenije. Nadalje je pereča boljša cestna zveza ob obali, zve-

za čez Karavanke in podaljšanje te zveze čez SR Slovenijo in podobno.

Kaže, da se bo zadovoljivo nadaljevalo uresničevanje odloka o modernizaciji odsekov na cesti od državne meje pri Šentilju do meje pri Novi Gorici. Preostali del ceste iz tega odloka, to sta odseka Postojna—Razdrto in Hoče—Levec, bo predvidoma vključen v V. posojilo Mednarodne banke za obnovo in razvoj. Z optimizmom predvidevamo, da bomo približno v enem letu ob podobnem snidenju na Štajerskem nadaljevali z izgradnjo avto ceste.

Številni razlogi govorijo za kontinuiran potek izgradnje, predvsem so to zmogljivosti operative, stabilnost in izkušnje kadrov, izkoriščanje opreme, daljši odseki so ugodnejši za promet in za verjetno pobiranje posebne pristojbine — cestnine in podobno.

Pripravljajo se projektne osnove tudi za odseke avto cest, ki bodo v gradnji kasneje, za odseke avto ceste Šentilj—Gorica, za avto cesto na Gorenjskem in prehod čez Karavanke, proučuje se dograditev ceste Ljubljana—Zagreb, prehod avto ceste čez območje mest Ljubljana, Maribor, Celje itd.

To so zelo zahtevne in odgovorne naloge in bodo terjale še bolj povezano, temeljitejšo delo z nenehnim iskanjem najustreznejših rešitev.

Vse te načrte o nadaljevanju in o postopni izgradnji celotnega omrežja avto cest bomo lahko uresničili edino s polno podporo pristojnih predstavniških organov in z ugodnim reševanjem vzrašan pri sestavljanju in realizaciji konstrukcij financiranja s strani domačih in tujih bank. Tudi sami uporabniki cest bodo morali v bodoče v večji meri odločati o ukrepih v cestnem omrežju kakor tudi o morebitnem prispevku za izgradnjo ustreznih cest pri nas.

UDK 625.711.3 (Vrhnika—Postojna)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1970 (19)

ST. 5, STR. 137—140

Lojze Blenkuš:

OTVORITEV DEL NA AVTO CESTI VRHNIKA—POSTOJNA

Članek obravnava porast cestnega prometa pri nas in promet na cestah v SR Sloveniji. Obstoječe cestno omrežje ne ustreza več naglemu razvoju cestnega prometa. V nadaljnjem 25—30-letnem razdobju lahko pričakujemo več kot 6-kratno povečanje prometa na naših cestah. V osnutku načrta za razvoj cestnega omrežja v SR Sloveniji je predlagano tudi omrežje hitrih cest, ki bi jih morali zgraditi v bodočnosti kot del jugoslovanskega cestnega omrežja. Začetek del na avto cesti Vrhnika—Postojna pomeni začetek realizacije teh velikih načrtov in je zato posebno pomemben. Članek navaja podrobne tehnične podatke o novi avto cesti.

UDC 625.711.3 (Vrhnika—Postojna)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1970 (19)

NR. 5, PP. 137—140

Lojze Blenkuš:

THE BEGINNING OF WORKS ON THE AUTOMOBILE ROAD VRHNIKA—POSTOJNA

The paper treats the increase of the road traffic in our country, and the traffic on the roads in SR Slovenia. The existent network of roads doesn't correspond anymore to the quick development of road traffic. In the next 25—30 years period we can expect more than 6 times of the increase of the traffic on our roads. In the project for the development of the road network in SR Slovenia there is also proposed the network of speedways which must be built in future, as a part of the yugoslav network of roads. The beginning of works on the automobile road Vrhnika—Postojna means the beginning of the realization of these great plans and is for that reason extraordinary important. The paper gives the detailed technical particulars about the new automobile road.

Ponašanje zidov, pripravljenih iz EF elementov, pri dolgotrajnih obremenitvah

UDK 69.022:624.042

MARJAN FERJAN, DIPL. INŽ.

1. Splošno

Poznano je dejstvo, da vsi nosilni elementi, ki so izpostavljeni trajni obremenitvi, spreminjajo svojo prvotno dolžino, ne da bi se obremenitev stopnjevala. Tako trajno plastično deformacijo imenujemo lezenje ali plazenje konstrukcije. Tako so poznane velikosti lezenja pri armirano-beton-skih napetih elementih in pri navadnih betonskih zidovih, medtem ko so manj poznane vrednosti lezenja, ki jih dosegamo pri opečnih oziroma elektrofiltrskih zidovih.

Pod tem slednjim pojmom elektrofiltrskih elementov označujemo proizvode lahkega betona, ki ga dobimo z utrjevanjem zmesi elektrofiltrskih pepelov rjavih premogov in hidratiziranega apna. Ta zmes fino zrnatih materialov, omočena in stisnjena ter nato pri povišani temperaturi utrjevana, daje bloke lahkega betona specificirane trdnosti od 100–200 kp/cm², $\gamma = 1,4 \text{ t/m}^3$, dobrih izolacijskih vrednosti 0,35 kg cal/mh C⁰ ter z mero naknadnega krčenja ca –0,2 ‰.

Dolgotrajna opazovanja na elementih, ki so bili izpostavljeni delovanju obremenitev, nam daje odgovor glede velikostnega reda lezenja, ki ga dosegamo pri zidovih iz elektrofiltrskega materiala pri raznih kvalitetah uporabljenih malt.

2. Meritve

Da bi dobili te vrednosti za lezenje, smo pred ca. 8 leti pripravili razne elemente, katere smo izpostavili delovanju trajnih obremenitev. Poznano je dejstvo, da lezenje nekega konstruktivnega elementa iz določenega materiala zavisi od stopnje dovršitve utrjevalnega procesa, dalje od trenutka, ko namestimo na element obremenitev, od velikosti te obremenitve in od časa njenega učinkovanja. Razumljivo je, da vpliva na velikost zlezka, to je trajne plastične deformacije, ki jo utрпи telo, trdnostna kvaliteta in stopnja izkoristitve trdnosti, kot tudi atmosferski milje opazovanja.

Pod pogojem, da je trajna deformacija elementa, ki se razvija, proporcionalna obremenitvi, definiramo osnovno enačbo med deformacijo in obremenitvijo z izrazom:

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} (1 + \varphi)$$

kjer pomeni E elasticitetni modul materiala v trenutku obremenjevanja,

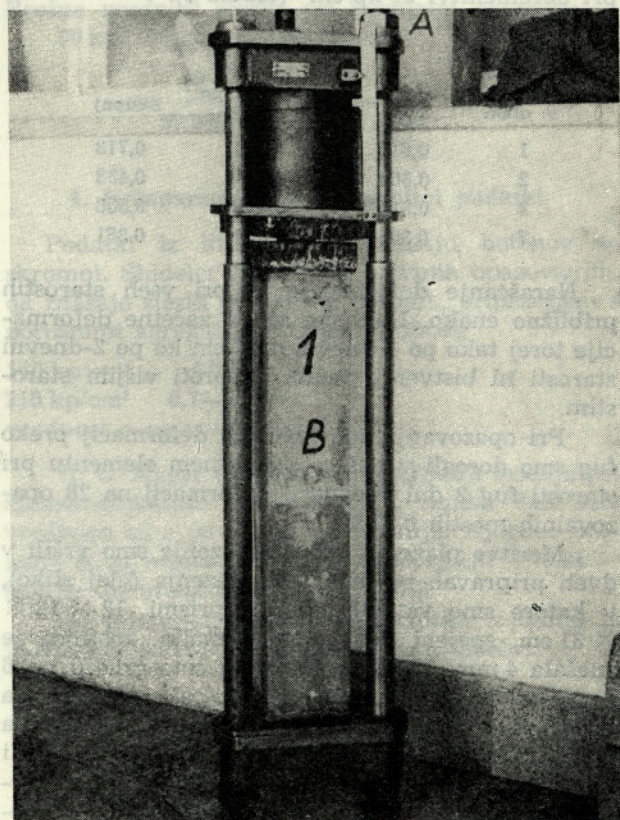
$$\varphi = \frac{\text{zlezek}}{\text{elastična deformacija}}$$

ki je torej neimenovano število ter predstavlja razmerje med trajno deformacijo in začetno deformacijo, ki jo povzročajo obremenitve in prvotnem stanju.

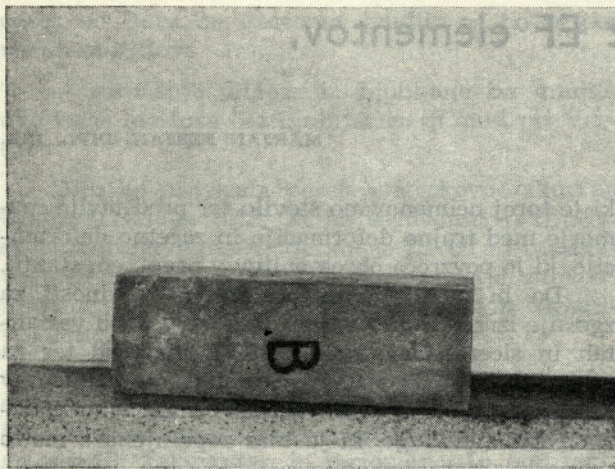
Da bi mogli dobiti posamezne vrednosti za zgornje izraze, smo izvajali poskuse v dveh variantah in sicer ločeno za čisti EFE material ter za material, ki je bil sestavljen iz malte in elementov EFE tako, da smo dobili zbirni učinek tako materiala kot tudi fuge, ki je bila zapolnjena z malto znane kvalitete.

Preiskave same smo pričeli leta 1962 s tem, da smo pripravili meritve stisnjenja spojnic elementov, ki so bili stavljeni pod pritisk, meritve lezenja prizem, pripravljenih iz EFE materiala, ter meritve lezenja prizem, ki so bile zlepljene z malto znane kvalitete. Vsi poskusi so bili opravljeni v dveh variantah, suho in vlažno. S tem postopkom smo izločili vpliv krčenja materiala.

Trdnost materiala v uporabljenih elementih je znašala v povprečju ca. 230 kp/cm², merjeno na posameznih votlakih velikosti 30 × 20 × 20 cm. Trdnost uporabljene malte, merjene v kockah 7 × 7 × 7 cm po ca. 28 dneh starosti, je znašala v po-



Sl. 1. Preizkušane št. 1 (suhe), stisnjen v pripravi za merjenje krčenja in plaznja



Sl. 2. Preizkušane št. 1, pripadajoča prizma za merjenje krčenja

vprečku 57 kp/cm². Izmerjeni deformacijski modul je znašal 67.000 kp/cm² pri izmerjeni debelini fuge 4,00 mm in pri specifični obremenitvi ca. 19 kp/cm².

Izmerjene povprečne specifične deformacije so znašale pri tej obremenitvi 0,37 ‰.

Glede razvijanja in velikosti začetnih zlastičnih deformacij smo ugotovili, da so te zelo odvisne od časa, v katerem začnemo svežo malto obremenjevati. Za informacijo navajamo meritve deformacij pri različnih starostih malte v neki fugi in pri obremenitvi 20 kp/cm² (tabela 1).

Tabela 1

Strost fuge v dneh	E _v ‰	Prirastek po 20h	Skupaj
1	0,615	0,098	0,713
2	0,365	0,073	0,433
3	0,315	0,073	0,388
7	0,305	0,076	0,381

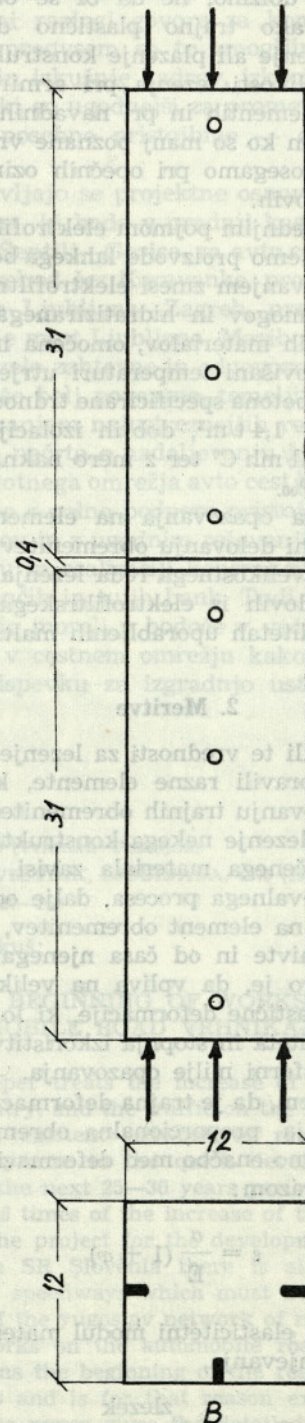
Naraščanje deformacije je pri vseh starostih približno enako. Največje so pa začetne deformacije torej tako po 1 dnevu, medtem ko po 2-dnevni starosti ni bistvenih razlik nasproti višjim starostim.

Pri opazovanju teh začetnih deformacij preko fug smo dosegli v našem poskusnem elementu pri starosti fug 2 dni vrednosti deformacij na 28 opazovalnih mestih 0,37 ‰.

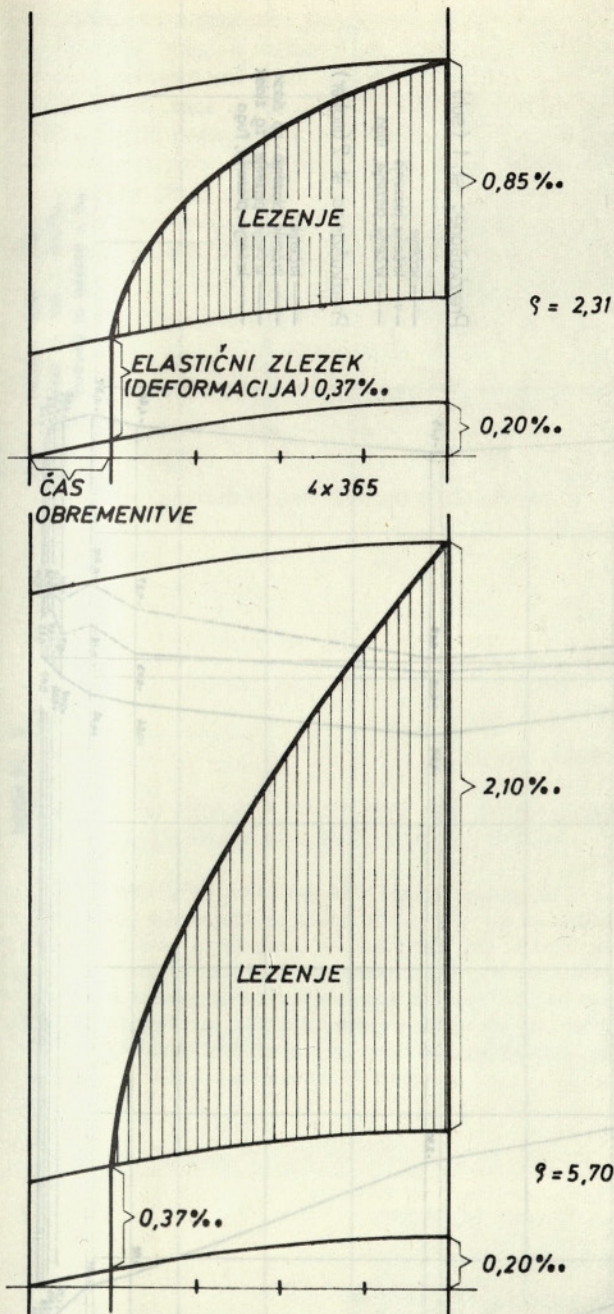
Meritve plazanja oziroma lezenja smo vršili v dveh pripravah za merjenje plazanja (glej sliko), v katere smo vstavili po dve prizmi 12 × 12 × 31 cm, spojeni med seboj z malto, spojnica je znašala 4 mm. Na treh ploskvah smo gradili po 6 reperjev, ki tvorijo na vsaki ploskvi 3 baze za merjenje z deformetrom. Ena od teh baz poteka preko spojnice, ostali pa se nahajata na zgornji oziroma spodnji prizmi. Začetne meritve smo izvršili pred obremenitvijo, vse naslednje pa v različnih časovnih intervalih po obremenitvi. Cilj teh meritev je bil ugotoviti velikost skupnega delo-

vanja krčenja in plazanja. Prizmo samo smo obremenili v napravi z 20 kp/cm².

Preizkušane št. 1 merimo na suhem prostoru z normalno sobno temperaturo, preizkušane št. 2 pa umetno vlažimo. Vsakemu preizkušancu pripada še ena prizma istih dimenzij, ki je izpostavljena enakim pogojem kot preizkušane. Na vsaki večji ploskvi ima prizma vgrajena po 2 reperja za merjenje z deformetrom. Na teh prizmah se ugotavlja krčenje elementov iz EF materiala. Rezultati me-



Sl. 3. Grafični prikaz preizkusa



Sl. 4. Shematski diagram z rezultati krčenja

ritev so dani v obliki shematskih diagramov, ki kažejo, da je skrčec materiala v obdobju ca. 1 leta pri normalnih pogojih 0,20 ‰, da je raztezek materiala ob mokrem pogoju + 0,22 ‰, da je torej skupaj skrčec in raztezek materiala skupno 0,42 ‰. Dalje je zanimivo, da preizkušanci pri normalnih pogojih utrpe največjo deformacijo pri meritvah preko fuge (po 1 letu 1,35 ‰ merjeno na materialu ter 2,73 ‰ merjeno preko fuge). Fuge prispevajo k celotni deformaciji nesorazmerno velik del, iz česar se vidi važnost kvalitete materiala v fugi. To se da tolmačiti s tem, da je specifično izkoriščanje materiala v fugi višje kot pa v materialu.

3. Izmerjene vrednosti

Na osnovi izvedenotenj na 28 mernih mestih prihajamo pri danih pogojih do naslednjih vrednosti:

maksimalni skrčki — 0,20 ‰

maksimalni raztezki + 0,22 ‰

začetne deformacije pri $\sigma = 20 \text{ kp/cm}^2$, $\epsilon = 0,27 ‰$

maksimalni zlezek EFE materiala 0,85 ‰

$$\text{ekvivaletni faktor } \varphi = \frac{0,85}{0,37} = 2,31$$

maksimalni zlezek kombinacije EFE materiala z maltno fugo $d = 4 \text{ mm}$, pri trdnosti malte 57 kilopondov na kvadratni centimeter, $\epsilon = 2,10 ‰$

$$\text{ekvivaletni faktor } \varphi = \frac{2,10}{0,37} = 5,70$$

Osnovna enačba specifične deformacije za zid pri 4 mm fugi in naznačeni kvaliteti malte se glasi torej:

$$\epsilon = \frac{\sigma}{67,000} (1 + 5,70)$$

medtem se glasi za EFE material sam:

$$\epsilon = \frac{\sigma}{67,000} (1 + 2,31)$$

Realna vrednost zlezka pri normalni napetosti — 10 kp/cm^2 znaša torej pri zidu

$$\epsilon = \frac{10}{67,000} (1 + 5,70) = 1 \times 10^{-3} ‰$$

4. Komparacije z literaturnimi podatki

Podatki iz literature o lezenju betonov so skromni. Shideler (2) poroča o svojih opazovanjih, da znašajo zlezki pri lahkih betonih, pripravljeni s poroznimi agregati, pri tlačni trdnosti

140 kp/cm^2 — 1,4 ‰

210 kp/cm^2 0,7—1,2 ‰

vrednost φ pa variira od 3—9.

H. C. Mayer (3) poroča o rezultatih lezenja pri apneno-silikatnih težkih zidovih, vendar daje šele vrednosti za ϵ po 1 letu opazovanja. Njegove ocenitve so za trdnosti elementov 250 $\text{kp/cm}^2 = 0,24$ — 0,50 ‰ ter vrednost $\varphi_{\text{leto}} = 1,7$ —1,8.

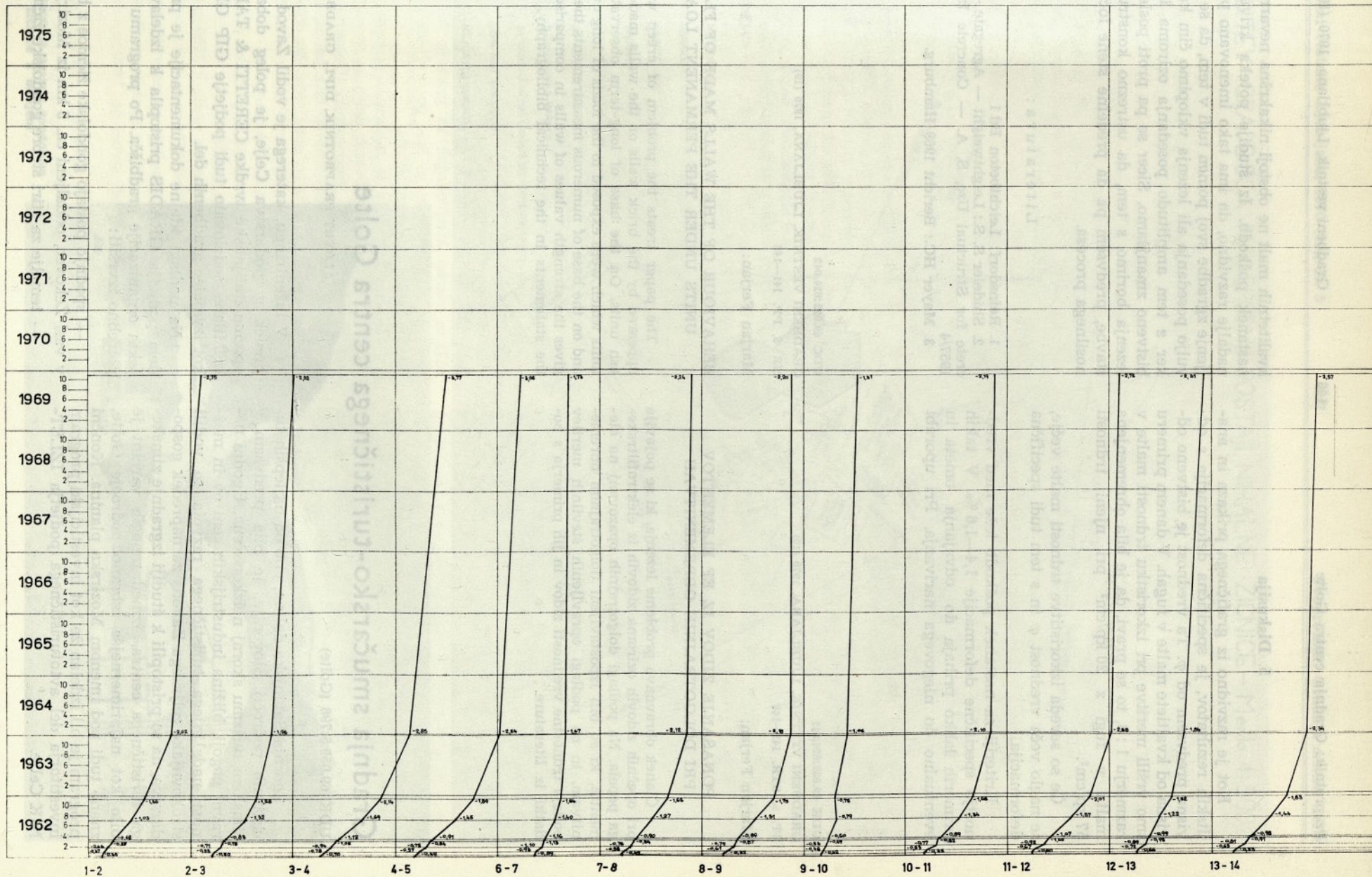
Če primerjamo dobljene rezultate z onimi iz literature, potem dobimo naslednjo tabelo:

	Literatura	Cisti EFE material	EF elementi pozidani z fugo 4 mm in $\sigma = 20 \text{ kp/cm}^2$
specifični zlezek $\text{mm/m}'$. . .	1,4	0,85	2,10
vrednost φ povprečno . . .	5,4	2,31	5,70

KRONOLOŠKI DIAGRAMI DEFORMACIJ NAPETIH NOSILCEV IZ EF PEPELA

NOSILEC II

Mčasa : 3cm.....1leto
 Mdef : 1cm.....0'50%
 Vrednosti so vpisane v %.



5. Diskusija

Kot je razvidno iz grafičnega prikaza in analitskih rezultatov, je specifična deformacija ϵ odvisna predvsem od φ . Ta vrednost je bistveno odvisna od kvalitete malte v fugah. V danem primeru smo vršili meritve pri izkoristku trdnosti malte v razmerju 1 : 3, to se pravi, da je bila obremenjena malta v fugi z 20 kp/cm² pri njeni trdnosti 57 kp/cm².

Če so seveda izkoristitve trdnosti malte večje, se naglo večja vrednost φ in s tem tudi specifična deformacija.

Kriteriji za nastanek poškodb leže med vrednostjo specifične deformacije 1,4—1,6 ‰. V takih primerih lahko prihaja do odvajanja ometa in eventualno do njegovega narivanja. Pri uporabi

kvalitetnih malt ne obstoji nikakršna nevarnost za nastanek poškodb. Iz študije poteka krivulje je nadalje razvidno, da ima tako imenovano prezimljenje zgradbe svoj pomen tudi v tem, da se v krivuljo posedanja ali lezenja vklopimo čim kasneje, ker s tem amplitudo posedanja oziroma lezenja bistveno zmanjšamo. Sicer se pa proti posledicam lezenja borimo s tem, da ustrezno konstruiramo stavbe, predvsem pa da predelne stene ločimo iz nosilnega procesa.

Literatura :

1. Reinsdorf: Leichtbeton Bd 1
2. Shideler S. S.: Lightweight — Aggregate — Concrete for Structural Use, S. A. — Concrete Institute 1957/4
3. Mayer HC.: Bericht 1969 Hamburg.

UDK 69.022:624.042

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1970 (19)

ST. 5, STR. 141—146

Marjan Ferjan:

PONAŠANJE ZIDOV IZ EF ELEMENTOV PRI DOLGOTRAJNIH OBREMENTVAH

Članek obravnava probleme lezenja, ki se pojavlja pri opečnih zidovih oziroma zidovih iz elektrofilskega pepela. Na podlagi dolgotrajnih opazovanj na elementih, ki so bili izpostavljeni dolgotrajnim obremenitvam, in na podlagi opravljenih številnih meritev podaja trdnostne vrednosti zidov in jih primerja s podatki iz literature.

UDC 69.022:624.042

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1970 (19)

NR 5, PP. 141—146

Marjan Ferjan:

BEHAVIOUR OF THE WALLS MADE OF FLY ASH UNITS UNDER THE PERMANENT LOAD

The paper treats the problem of creep which is appeared by the brick walls or the walls made of fly ash units. On the base of long-term observations of units which were exposed to the loads of long duration, and on the base of numerous measurements the author gives the strength values of walls in comparison with the statements in the technical bibliography.

Gradnja smučarsko-turističnega centra Golte

UDK 69.059.5:796 (Golte)

ALBERT PRAPROTNIK, DIPL. GRADB. TEHN.

Zgornja Savinjska dolina, eno od najlepših turističnih področij Slovenije, je bila predvsem v zimskem turizmu skoraj neizkoriščena. Ugodni naravni pogoji, bližina industrijskih centrov in možnost nadaljnega turističnega razvoja so vodili strokovnjake celjskega Zavoda za napredek gospodarstva, da so pristopili k študiji izgradnje zimskega turističnega centra. Izmed mnogih variant je bilo kot najprimernejše izbrano področje Golte, znano tudi pod imenom Mozirska planina. Končni program je bil izdelan že kot investicijski program investitorja del avtoturističnega podjetja IZLETNIK Celje.

V inženiringu, katerega je vodil Zavod za napredek gospodarstva Celje, je poleg dobavitelja opreme italijanske tvrdke CERETTI & TANFANI iz Milana sodelovalo tudi podjetje GIP GRADIS kot izvajalec gradbenih del.

Na podlagi idejne dokumentacije je priprava dela podjetja GRADIS pristopila k izdelavi projekta organizacije gradbišča. Po programu je bilo potrebno izvršiti:

- spodnjo postajo gondolske žičnice z bifejem v vasi Žekovec, oddaljeni ca. 5 km iz Mozirja;
- temelje za štiri stebre gondolske žičnice;

- zgornjo postajo gondolske žičnice s hotelom na Golteh;
- spodnjo in zgornjo postajo s temelji za sedežnico na Medvednjaku;
- razgledni stolp na Medvednjaku;
- šest depandans s 104 ležišči.

Osnovni problem organizacije gradbišča je bil transport gradbenega materiala za gradnjo objektov na 1402 m visokem vrhu Golte in izdelavo temeljev na 3150 m dolgi trasi gondolske žičnice. Vsa navedena delovna mesta so bila nedostopna za avtomobilski transport, izredna dolžina trase pa je onemogočala uporabo standardnih žičnih žerjavov. S sodelovanjem gozdnega gospodarstva Tolmin je bila kot najprimernejša osvojena varianta transportne žičnice HINTEREGGER, postavljene neposredno ob trasi bodoče gondolske žičnice. V sklopu organizacije gradbišča za spodnjo postajo je bila izvedena nakladalna postaja tovarne žičnice, na trasi urejena dostopna mesta za vse štiri temelje in izdelana razkladalna postaja za zgornjo postajo s hotelom. Na nakladalni postaji je bilo možno v transportno posodo nakladati gramozni material iz deponij glavne betonarne s separacijo preko me-

šalca, ali pa gotove betonske mešanice za betoniranje temeljev stebrov.

Tovarna žičnica je imela kapaciteto 1500 kg/uro in bi pri dvoizmenskem delu zadostovala za prevoz predvidene teže materiala po idejnem programu v pogodbenem roku. Predvidena količina materiala pa je bila zaradi terenskih razmer in zahtev dobavitelja opreme pri izdelavi glavnih projektov presežena za ca. 50 %, kar je imelo za posledico neprekinjeno troizmensko delo pri transportu in s tem pogostejše okvare na vlečnih strojih in vrveh. To je bil tudi glavni vzrok za zakasnitev gradnje hotela za 2 meseca.

Pri objektih, katere sta arhitektonsko zelo domiselno vključila v naravno okolje projektanta Zavoda za napredek gospodarstva Celje ing. arh. Jože Kopitar in arh. Jagrič Danijel, bi navedel naslednje zanimivosti:

- pri spodnji postaji gondolske žičnice je bilo potrebno zgraditi 15,50 m globok armiranobetonski jašek za uteži preseka $12,00 \times 5,40$ m. Betoniran je bil v lamelah po 1,20 m od zgoraj navzdol z istočasnim izkopavanjem. Zaradi velikih samic se je izkop vršil ročno z miniranjem. Gradnja jaška je v dvoizmenskem delu potekala mesec dni, pri tem pa je bilo vgrajeno 350 m^3 betona, 50 t armature in izkopano 1200 m^3 materiala;

- pri temeljih stebrov na trasi je bilo vgrajeno 650 m^3 betona. Najzahtevnejše delo je bila izdelava temelja za steber št. 2, katerega je bilo potrebno vkopati v pobočja z nagibom 45° . Samo v ta temelj je bilo vgrajenega 250 m^3 betona. Dostopni oder do tovarne žičnice je bil visok 20 m;

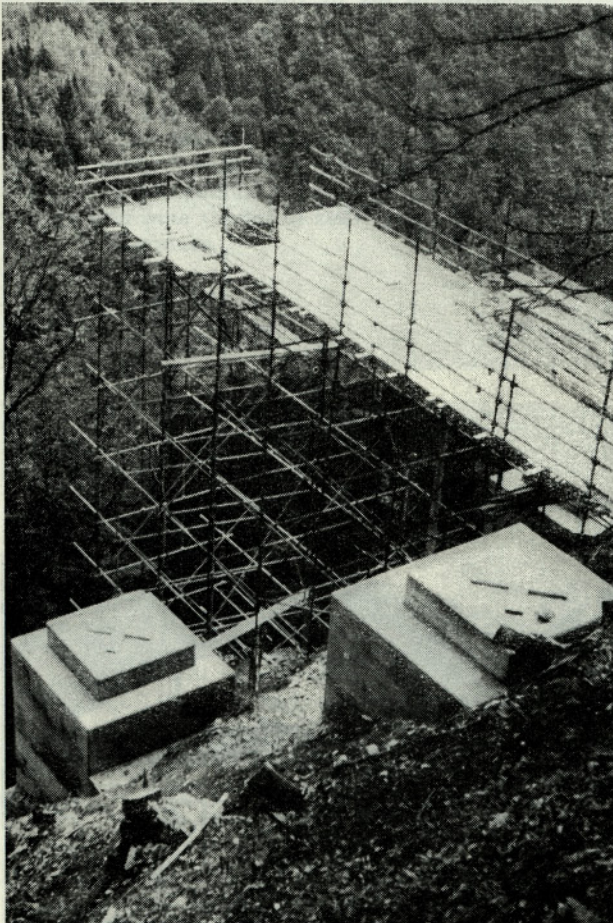
- v temelj pogonskega stroja zgornje postaje je bilo vgrajeno 250 m^3 armiranega betona, v celoten objekt zgornje postaje pa 800 m^3 . Gradnja III. faze objektov pri zgornji postaji je potekala pod zelo neugodnimi vremenskimi pogoji, saj so se dela v zmanjšanem obsegu nadaljevala tudi v zimskem času 1968/69. Za gradnjo 60 m dolge sedežnice na 1572 m visoki Medvednjak in gradnjo šestih depandans nad hotelom so bile postavljene dodatne žičnice za transport materiala.

Celotna izgradnja je zahtevala izredne napore tako delavcev pri gradbenih delih in montaži, kot tudi organizatorjev proizvodnje. Delovna mesta pri gradnji temeljev stebrov so bila oddaljena tudi do 1,50 ure od naselja in gradbišča. Za delo je bil izbran zelo dober kolektiv, zato kljub težkim pogojem dela ni bilo večjih fluktuacij.

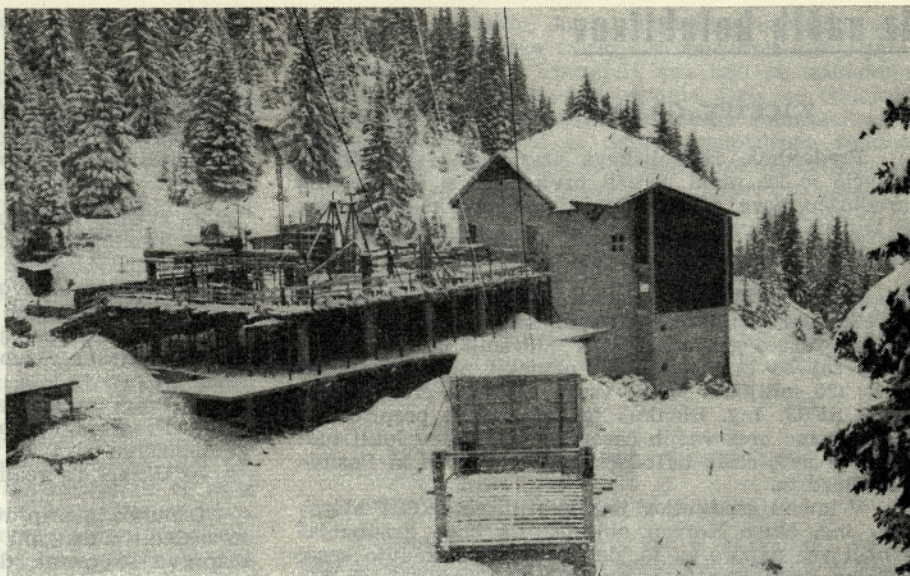
Na koncu bi posredoval še podatke o celotnem obsegu in kapaciteti izgradnje.

Nihalna gondola vozi na razdalji 3150 m in prepelje 64 oseb na višino 1402 m v 7 minutah. Po hitrosti, dolžini in kapaciteti je največja v Jugoslaviji. Nosilna vrv je speljana preko štirih stebrov. Največji razmak med stebri je 1400 m, največja globina pa ca. 100 m.

Spodnja postaja je povezana z Mozirjem z novo 5 km dolgo asfaltirano cesto in ima parkirni prostor za 500 vozil.



Sl. 3. Gradnja temelja za steber št. 2



Sl. 4. Gradnja hotela v zimskem času

Pri zgornji postaji je hotel B kategorije s 54 ležišči in šest dependans s 104 ležišči.

Sedežnica na Medvednjak ima kapaciteto 300 oseb v uri. Poleg sedežnice sta montirani še dve vlečnici.

Celotna investicijska vrednost znaša 20,5 milijona N din, od tega je bilo gradbenih del vključno s cestami, oskrbo z vodo in elektrifikacijo ca. 10 milijonov N din.

UDC 69.059.5:796 (Golte)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1970 (19)

ST. 5, STR. 146—149

Albert Praprotnik:

GRADNJA SMUČARSKO-TURISTIČNEGA CENTRA GOLTE

Članek obravnava gradnjo zimsko-športnega centra Golte. Tu so ugodni naravni pogoji, bližina industrijskih središč in možnosti nadaljnjega turističnega razvoja narekovali gradnjo tega športnega centra, ki bo eden izmed najlepših v Sloveniji. Avtor navaja podrobne podatke o obsegu gradnje, izvršenih delih in doseženih gradbenih rezultatih. Slike ilustrirajo navedene tehnične podatke.

Zimska turistična sezona 1969/70 je potrdila vsa predvidevanja o kvalitetah tega turističnega centra. Vsi novi obiskovalci so nemalo presenečeni, da je tako rekoč neopazno v letu in pol nastalo tako obsežno delo. Izgradnja smučarsko-turističnega centra Golte je odprla velike perspektive turističnemu razvoju mozirske občine.

UDC 69.059.5:796 (Golte)

GRADBENI VESTNIK, LJUBLJANA, 1970 (19)

NR. 5, PP. 146—149

Albert Praprotnik:

CONSTRUCTION OF SKI AND TOURIST CENTRE GOLTE

The paper treats the construction of winter-sport tourist centre Golte. The favourable naturale conditions, the proximity of industrial centres and the possibilities for next tourist development there were the reasons for building of this sport centre which will be one of the most beautiful in Slovenia. The author gives the detailed particulars about the extent of the building works, and the obtained building results. The figures show the presented technical data.

iz naših kolektivov

ZAČETEK GRADNJE AVTO CESTE

Predsednik republiškega izvršnega sveta Stane Kavčič je 22. maja sprožil prvo mino v Postojni na gradbišču nove avto ceste, odsek Vrhnika—Postojna. S tem so se tudi uradno začela dela na izgradnji štiri pasovne avto ceste Šentilj—Gorica.

Direktor cestnega sklada SR Slovenije ing. Lojze Blenkuš je pozdravil vse goste in udeležence svečanega začetka del, poudaril velik pomen nove ceste za nadaljnji razvoj gospodarstva v Sloveniji in tudi v državi, saj so lani slovenski obmejni prehodi dosegli 95 % (25 milijonov oseb) vsega cestnega prometa čez meje SFRJ. Ing. Blenkuš je tudi izrazil prepričanje, da se bomo brez večjih časovnih presledkov lotili tudi gradnje avto ceste na odsekih Hoče—Levec in Postojna—Razdrto.

V imenu graditeljev je glavni direktor GIP »Gradis« ing. Hugo Keržan obljubil, da bodo gradbeniki vložili vse napore za to, da bo prvi odsek avto ceste zgrajen kvalitetno in v predvidenem času, tj. do jeseni 1972.

NOVE INVESTICIJE NAJVEČJEGA KOPRSKEGA PODJETJA

Splošno gradbeno podjetje »STAVBENIK« Koper, ki je lani doseglo celotni dohodek 75 milijonov dinarjev, planira za letos 104 milijone dinarjev. Razmah turistične gradnje, že pridobljena dela, ki jih izvaja, odprti kompleksi za gradnjo stanovanj za trg in dela, ki jih še nameravajo dobiti, pogojujejo takšen porast.

Kolektiv pa se jasno zaveda, da bo tako obsežne naloge zmogel le, če bo dobro nanje pripravljen organizacijsko, s sposobnim strokovnim kadrom in če bo dobro opremljen. Zato so se že lotili investicij, ki bodo zelo pomembne za nadaljnji razvoj podjetja, in sicer:

— V Kopru, v sklopu sedeža podjetja grade nov obrat za proizvodnjo gradbenih polizdelkov.

— V pripravi je projekt za centralno železokrivnico. Strojna oprema zanjo je že naročena.

— V Izoli so si zagotovili prostor nad 30.000 m², kamor bodo postopoma preselili obrate.

— Na tem prostoru bo sodobna avtomatizirana betonarna, ki bo krila vse potrebe na obalnem področju. Betonarna bo pričela s proizvodnjo že letos. Pri tem sodeluje Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij iz Ljubljane.

— ZRMK in komunalni servis Koper sta angažirana tudi na dokumentaciji za ureditev sodobnega kamnoloma v Ospu z letno zmogljivostjo okrog 100.000 m³ agregata.

— V pripravi je projekt za nadaljnjo pridobitev potrebnih novih prostorov uprave podjetja v Kopru.

— Isto velja za preselitev menze iz Izole v Koper in za ureditev menze ter za samski dom v Ljubljani.

Če k naštetim gradbenim investicijam prištejemo še obsežno nabavo sodobne gradbene mehanizacije in drugo gradbeno opremo, pomeni to za kolektiv dokaj smejše napredek že v bližnji prihodnosti.

PROGRAM DOLGOROČNEGA RAZVOJA GRADBENIŠTVA IN IGM

V prvih dneh junija je bila končana 1. faza — osnutek programa dolgoročnega razvoja gradbeništva in industrije gradbenega materiala Slovenije.

Osnutek predstavlja le del dolgoročnega razvojnega programa celotnega gospodarstva Slovenije, katerega nosilec je Gospodarska zbornica SR Slovenije. Elaborat zajema naslednja pomembnejša poglavja:

- Pristop k izdelavi
- Temeljna izhodišča za dolgoročni razvoj gradbeništva
- Program razvoja projektive
- Razvoj visokih gradenj
- Koncept razvoja nizkih in vodnih gradenj
- Program razvoja industrije gradbenega materiala
- Program izobraževanja kadrov v gradbeništvu
- Program uporabe elektronskih računalnikov v gradbeništvu
- Ukrepi za realizacijo razvojnega programa.

Osnutek in pripravljene povzetek osnutka bo treba še uskladiti z drugimi panogami in ga na podlagi javne razprave še event. dopolniti, nakar bo predstavljal zelo realno in kvalitetno osnovo za pripravo srednjeročnih razvojnih programov, katere morajo sprejeti vsa podjetja do konca t. l. za obdobje 1971—1975.

NOVO DELOVNO MESTO V GRADBENIŠTVU — PSIHOLOG

Kaj meni o tem dipl. psiholog H. V. pri GIP »Gradis«?

»Naloge dela na sedanjih stopnjah razvoja določajo predvsem psihosocialni problemi pri prilagajanju naših delavcev, ki prihajajo iz podeželja in iz drugih republik in s tem povezana visoka fluktuacija teh delavcev, delovni pogoji in potrebe po zaposlovanju in vzgajanju kvalificiranega kadra ter splošna težnja, da naj postaneta v delovni organizaciji človek in njegova zadovoljnost prvenstvena in temeljna vrednota.

Vsak začetek je težak, mislim, da bom morala na podlagi analize delovnih mest, poznavanja zahtev poklica, posebnosti ter znanja ljudi, ki jim je izobraževanje namenjeno, uspešno sodelovati pri izbiri kandidatov za izobraževanje, pri določanju metod usposabljanja, programiranju ter uporabi metod za preverjanje rezultatov poklicnega usposabljanja. Zlasti pa bom sodelovala pri vključevanju novih delavcev, vajencev in štipendistov.

Na psiholoških osnovah organizirana služba sprejemanja in uvajanja lahko olajša in pospeši prilagoditve in vključitve v delovni organizaciji in s tem odpravlja ali pa omili različne težave, ki so v zvezi s tem procesom.«

GRADNJA VELEBLAGOVNICE »VEMA« USTAVLJENA

Iz »Glasila Konstruktorja« povzemamo informacijo o naslednjem, vsekakor zelo poučnem primeru, ki žal ni osamljen:

»POSVETILO ob svečanem začetku gradnje veleblagovnice v Mariboru:

V imenu mariborskih občanov — potrošnikov in v imenu investitorja — trgovskega podjetja »VEMA«, je bil dne 31. julija 1969 ob 10. uri na tem mestu vgrajen temeljni kamen in s tem pričeta gradnja sodobne veleblagovnice v Mariboru.

Do uresničitve gradnje veleblagovnice je prišlo po večletnem prizadevanju članov delovnega kolektiva »VEME« — ob razumevanju in sodelovanju skupščine

občine Maribor, Kreditne banke in Stanovanjskega podjetja.

Z današnjim dnem, ko je Splošno gradbeno podjetje »Konstruktor« Maribor začelo graditi v našem mestu novo trgovsko središče, so se uresničile dolgotrajne želje potrošnikov Maribora in njegove okolice -- po sodobni trgovini.«

Dne 31. marca 1970 pa je VEMA ustavila dela na izgradnji tega objekta z naslednjo obrazložitvijo:

»Spričo ugotovitev, da bodo z izgraditvijo vseh že pričeti in še ne pričeti gradenj (Glavni trg — Imos) trgovskih objektov, izpolnjene potrebe predvidene z laboratorom o razvoju trgovine do leta 1975, kar bo negativno vplivalo na trgovino in mariborsko gospodarstvo, veletrgovina VEMA Maribor od izgradnje veleblagovnice odstopa.

V zvezi z gornjim vam sporočamo in prosimo, da ustavite oziroma prenehate z nadaljevanjem del na objektu. Prišli smo namreč do spoznanja, da bi se z nadaljevanjem del oziroma z izgradnjo objekta izpostavili doma neresljivim problemom med gradnjo oziroma po dograditvi objekta. Poleg že omenjenega nas k ustavitvi del vodijo tudi naslednje ugotovitve:

— Stroški izgradnje iz leta v leto naraščajo, zaradi česar bi bilo računati z nadnormalno prekoračitvijo potrebnih finančnih sredstev.

— Nerešeni so problemi okrog podhoda, podzemnih garaž in druge komunalne ureditve. Med gradnjo bi se pred gospodarsko organizacijo zagotovo pojavili zahtevki za financiranje oziroma sofinanciranje že znanih in neznanih opravil, kar bi vse imelo za posledico narušitev investicijskega programa. Drugače povedano, izgradnja veleblagovnice bi poleg sredstev kredita angažirala domala vsa razpoložljiva sredstva gospodarske organizacije za dobo treh let.

— Poleg trgovskih objektov v izgradnji (Merkur, Jeklotehna, Prehrana-Ljubljana, Zarja — Glavni trg) in površin, ki bodo še zazidane na Glavnem trgu, ni potrebe, da se gradi še veleblagovnica ob Svetozarevski ulici, zaradi česar sodimo, da se na tem prostoru izgradi stavba z drugim namenom, o čemer smo pristojne dejavnike v mestu informirali, in ti so z zadovoljstvom sprejeli naš predlog.«

PLENARNI SESTANEK PROJEKTANTOV

V aprilu je bil v Podvinu v organizaciji Biroja gradbeništva in RO sindikata gradbenih delavcev Slovenije sestanek predstavnikov samostojnih projektivnih organizacij in projektivnih birojev pri gradbenih podjetjih.

Na tem izrazito delovnem sestanku so predstavniki slovenske projektive obravnavali angažiranost projektivnih organizacij ob začetku II. tromesečja, aktualno problematiko na tržišču projektivnih storitev, dalje o dolgoročnem programu razvoja slovenske projektive, o samoupravnih sporazumih, splošnih pogojih za opravljanje investicijskih storitev, o samoupravnih aktih podjetij, o varnosti projektantov na gradbiščih ter o drugih perečih vprašanjih.

Ugotovljeno je bilo, da so lani dosegle storitve projektantov v Sloveniji vrednost 92,7 milijona dinarjev v samostojnih projektivnih organizacijah in 15,4 milijona dinarjev v birojih gradbenih podjetij. Predvideni plan za 1969 je bil tako presežen za 26%. V tujini je bilo opravljeno storitev za 4,8 milijona dinarjev. Vrednost sklenjenih pogodb ob koncu I. tromesečja letos za izvršitev v letu znašala 41,2 milijona dinarjev. Povprečno pa je bilo v organizirani projektivi 1427 zaposlenih. Zelo velike ovire za uspešno projektiranje povzročajo največkrat investitorji, ki

se lotevajo investicij brez zadostnih predhodnih priprav, tj. brez lastnega razvoja in zato brez dobro prečiščenega programa investicij, pri tem pa zahtevajo izredno kratke dovršitvene termine. Dela ne oddajajo na podlagi presoje kvalitete projektne dokumentacije, katero lahko zagotovi le dobro organizirana solidna projektivna organizacija z dolgoletnimi izkušnjami in z dobrimi referencami, temveč jim je pri ponudbah za izdelavo projektne dokumentacije važno samo to, da je izbrani projektant s svojo ponudbo za nekaj dinarjev cenejši. Posledice takšnega stanja na tržišču so nam dobro poznane.

Udeležba na plenarnem sestanku je bila izredna, sestanek sam pa uspešen tako v razpravi, kakor tudi po sprejetih zaključkih, ki predstavljajo akcijski program za nadaljnje delo.

V NEMČIJI DELAMO TRETJE LETO

Iz podjetja »Konstruktor Bau« poročajo:

»Čeprav je minilo že več kot 6 let od časa, odkar smo se dogovorili, da bomo poskušali zaposliti v tujini del naših kapacitet, nam je nastop v ZR Nemčiji uspel šele pred nepolnima 2 letoma. Prvo delo nam je posredovalo PZ »IMOS«, ki nam je tudi pomagalo pri ustanovitvi naše gradbene družbe »Konstruktor Bau« s sedežem v Münchnu.

Družbo, v kateri sodelujemo z 90 % deleža sami s svojim kapitalom, z 10 % pa naš največji investitor, vodi od vsega začetka direktor dipl. ing. Pavle Hafner.

Prvo veliko delo je bila gradnja stanovanjske sosseke v mestu Bad Godesberg v bližini Bonna. Tam je doslej zgrajenih 5 velikih stanovanjskih objektov, v gradnji so podzemne garaže, vsak čas pa bomo pričeli z gradnjo zadnjega objekta — osemnadstropne stolpnice. Le-ta bi morala biti po pogodbi dograjena že pred koncem lanskega leta, vendar investitor še danes nima načrtov, da bi z gradnjo lahko pričeli. Dela so potekala skladno z operativnim načrtom ter z naše strani ni bilo zastojev. Začetne težave, ki jih ni bilo malo, smo uspešno prebrodili. Zlasti velika oddaljenost gradbišča od sedeža podjetja (600 km) je bila v začetku precejšnja obremenitev. Sedež je v Münchnu, zato, ker je tam tudi sedež našega glavnega investitorja in poslovnega partnerja, še bolj pa zaradi bližajoče se olimpiade, ki je spremenila München v eno samo gradbišče. Gradbišču v Bad Godesbergu, ki bo letos zaključeno, se bo priključila še skupina 30 delavcev in bo v kooperaciji z nekim nemškim podjetjem prevzela nove gradbene naloge.

Ostali gradbišči sta 2 desetnadstropni stolpnici v Perlachu pri Münchnu, ki sta z naše strani že dokončani ter 2 velika stanovanjska objekta v olimpijskem naselju v Münchnu.

Nova velika dela v Münchnu nam je uspelo pridobiti kljub razmeroma veliki konkurenci zato, ker je podjetje Konstruktor Bau pri vseh dosedanjih delih v ZR Nemčiji pokazalo vse prednosti dobrega izvajalca: solidno kvaliteto, primerne cene in dovršitev v pogodbenih terminih.

Gradbišče olimpijskega naselja je trenutno eno največjih gradbišč v Nemčiji. Ves kompleks, na katerem bodo poleg stanovanjskih tudi športni objekti, je v neposredni bližini münchenskega TV stolpa (Olimpiatum). Na tem področju gradijo številna nemška ter jugoslovanska podjetja in to v raznih sistemih, z različno opremo in mehanizacijo. Naši delavci in strokovnjaki bodo tu lahko izredno obogatili svoje delovne ter organizacijske izkušnje.

Pri oceni uspešnosti in rezultatov dosedanjega udejstvovanja pri delih v ZR Nemčiji moramo pred-

vsem poudariti, da smo povsod nastopali kot samostojno podjetje »Konstruktor Bau« in enako kot doma prevzemali kompleksna dela, ki smo jih opravili z lastnimi strokovnimi močmi, opremo ter mehanizacijo in s svojim materialom. Tak način dela zahteva mnogo večja vlaganja in riziko, vendar pa je obojestransko priznan in zakonit, seveda pa predstavlja za nas mnogo večja vlaganja in počasnejše vračanje vložene kapitala. Nadaljnja kvaliteta takšnega načina dela je pridobivanje sodobnih tehnoloških in organizacijskih izkušenj. Marsikatero novost, ki jo uvajamo doma, smo prenesli prav na podlagi izkušenj, pridobljenih v tujini (Hünnebeck, Filigran, liti beton, itd.). Poleg tega si bomo pridobili tudi nekatere pozitivne delovne navade. Seveda pa je tudi pridobivanje materialnih dobrin močan razlog našega angažiranja v tujini. Nedvomno je organizirana oblika zaposlovanja v tujini pozitivna tako za posameznika kot za podjetja in vso družbo.

V letošnjem letu je v načrtu podjetja porast naše gradbene dejavnosti v tujini na 37 milijonov dinarjev, kar predstavlja indeks porasta na 160.

Dela, ki jih je doslej opravil naš kolektiv v Nemčiji, so bila izvršena tako, da je vsakokratni investitor povsem zadovoljen z njimi. Nemški novinarji so nekoč zapisali, da rastejo naši objekti tako, kot bi jih izstrelili iz zemlje. V resnici smo lahko ponosni na vložene napore in rezultate, ki jih dosegajo večina naših proizvajalcev v ZR Nemčiji.

vesti iz inozemstva

DVORANA S SCHWENDLERJEVO KUPOLO

V Madisonu, zvezni državi Wisconsin ZDA, so pred kratkim dovršili veliko dvorano s premerom 95 m, ki ima Schwendlerjevo kupolo. Tehnično zanimivo je prekritje s Schwendlerjevo konstrukcijo. Okrogla hala ima premer 95 m, tla 32,72 m, dvigajoče se vrste sedežev pa prostora za 7800 obiskovalcev. Ta kapaciteta sedežev se lahko poveča še za 3000 prostorov, če se izpolni tudi ploščad dvorane. V vsem primeru ni nobenih vdoljav (stebrov, opornikov itd.), ki bi ovirali pregled.

Streho naseča Schwendlerjeva konstrukcija kupole je sestavljena iz 32 radialno nameščenih veznikov, katerih podnožne točke so zvezane z glavnim prečnim prstanastim nosilcem premera 99 m. Leže z ležaji iz neoprena na 14,65 m visokih betonskih opornikih. Pri višini loka kupole 14,05 m je tema kupole 28,70 m nad tlom dvorane. Jekleni vezniki imajo 460 mm visok I-profil; nosilec glavnega prstana in koncentrično nameščeni ostali prečni nosilci iz 390 mm-skega I-profila, ki spadajo v sistem Schwendlerjeve kupole, so tudi jekleni. Kovinska streha ima zaradi akustike med posameznimi vezniki trikotna povišanja, tako da je celotna ploškev valovita.

Na strešno prekritje je nalepljen rubenoid in preko njega folije iz umetne mase. Celotna konstrukcija kupole — nosilna in prekritje — je zelo lahka: 86 kg na m² ploskve. Opore za kupolo, vhodi in podpore ter nosilci za dvigajoče se sedeže so iz betona.

Pod to dvorano, ki ima skoraj 2300 m³ in vrstami sedišč so še razni prostori: dvorana za razstave, garderobe, skladišča in podobno. V glavni dvorani so klimatske naprave, v tla pa je vdelano cevasto omrežje, tako da se lahko preuredi v umetno drsališče.

Vse strojne naprave (kotlarna, prezračevalne naprave, vodovod in druge instalacije) so v ločenem,

PISMO IZ AVSTRIJE

Iz pisma matičnemu podjetju SGP »Konstruktor« Maribor, objavljenega v glasilu tega kolektiva, povzemamo:

»Zaradi ugleda, ki si ga je naše podjetje pridobilo v Avstriji, nam je tudi letos uspelo skleniti več pogodb in tako smo se kot kooperanti vključili na številnih gradbiščih. Za razliko od prejšnjih smo letos pričeli z delom že s 15. marcem in imeli že v začetku maja več kot 100 zaposlenih konstruktorjevcev. Sodelujemo pri gradnji upravne stavbe tovarne za šibko-točne aparature na Dunaju, dalje na silosu v Korneuburgu, tovarni cementa v Mannersdorfu, toplarni, visoki šoli in industrijski hali v Linzu, hali za proizvodnjo smuči v Riedu ter tovarni betonskih elementov v Traunu.

Iz tega je razvidno, da so naši delavci precej raztreseni po številnih gradbiščih, vendar je zaradi predpisov, ki ne dovoljujejo na posameznem gradbišču več kot 40 % tujih delavcev, sila težko bolj koncentrirati naše skupine. Iz tega izhajajo tudi določene težkoče v pogledu pogostejšega kontakta z delavci, njihovo prehrano ipd., med tem ko so naselja v katerih stanujejo bolj ali manj ustrezna predpisanim zahtevam.

Na gradbiščih so naši delavci marljivi in cenjeni, toda pripominjamo, da na splošno strokovnost na novo prihajajočih konstruktorjevcev iz leta v leto upada. Zato bo treba v prihodnje posvetiti izbiri kadrov več pozornosti.

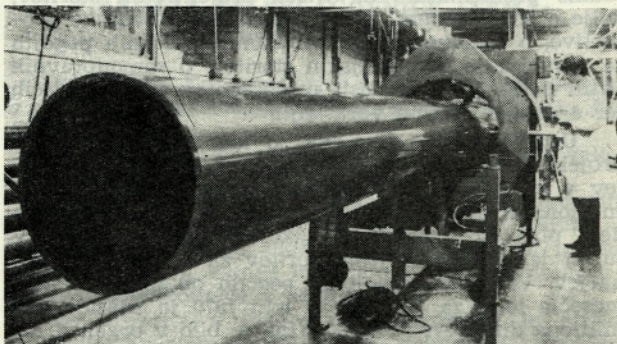
Bogdan Melihar

stranskem podzemnem prostoru, da bi se popolnoma izključili razni šumi in motnje. Vsi vhodi oz. izhodi so tako široki, da je možno zprazniti dvorano v primeru potrebe v treh minutah.

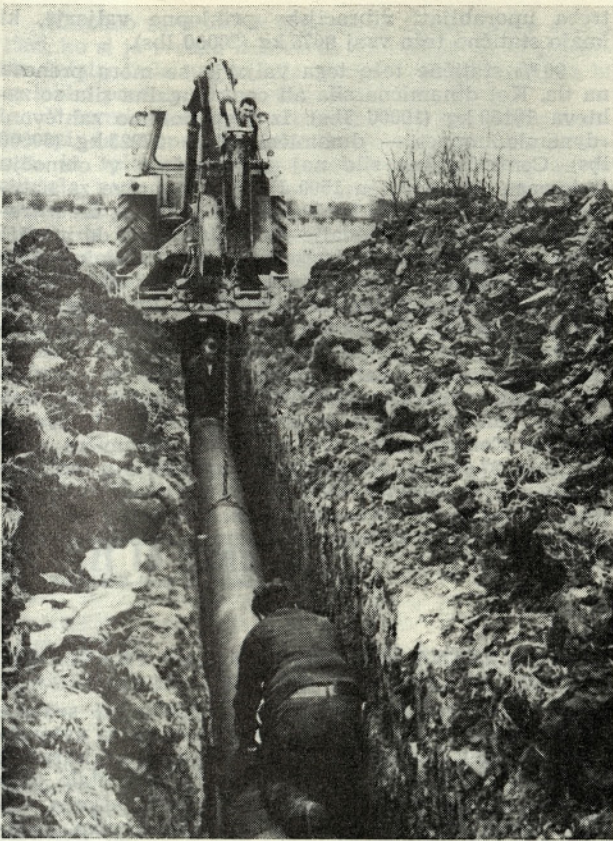
Der Bauingenieur 1970/2

820 KM DOLG CEVOVOD IZ TRDEGA PVC, UPORABLJEN PRI ODVODNJEVALNEM PROJEKTU NA DONAVI V ROMUNJI

Angleška tvrdka Chemidus Plastics Limited-Ashford je dobavila Romuniji 820 km cevi premera 12,7 do 40,6 mm iz trdega PVC, katere bo uporabili za razdelilno mrežo 80.000 ha obsegajočega odvodnjevalnega projekta na območju Sadova-Corabia v dolini Donave. Namen projekta je odvajati vodo iz Donave ter jo črpati na terase na severnem bregu reke; obenem bi se



Sl. 1. Cevi iz trdega PVC



Sl. 2. Polaganje cevi iz trdega PVC za navodnjavanje

navodnjeval del poplavljenega območja, katerega so zaježili in naredili rodovitnega. Skupna vrednost za projekt Sadova-Corabia dobavljenih cevi je preko 18 milijard. DM. Tlačne cevi Chemidus imajo tesnilni drsni spoj z gumijastim ali neoprenskim prstanom. Pri vgrajevanju niso potrebna talila niti toplo varjenje, zato se lahko polagajo zelo hitro. En konec vsake cevi je razširjen v obojko z vdelanim utorom, v katerega se vložijo prstan. Obojke so tako dolge, da prestrezajo vse stranske ali vzdolžne premike gibanja tal ali temperaturnih sprememb. Da se izravna zmanjšanje debeline cevi, nastale zaradi oblikovanja obojke in utora, se na cev namesti rokavec. Drugi konec cevi je gladek in utrjen. Če se potisne gladki konec cevi v obojko, se stisne ploskev gumijastega prstana in ustvari tesnjenje. Pritisk tekočine tudi pritiska prstan na zunanjo steno cevi, s čimer se še poveča tesnjenje. Ta t. im. Z-spoj tesni tudi v vakuumskem okolju. Prednosti teh cevi so še: udobno transportiranje zaradi majhne teže, malo spojev, ker so cevi dolge (do 9 m); nepotrebni so premazi ali kakšna posebna strežba; ker so cevi lahke in prožne, se lahko spajajo takoj ob izkopanem jarku in porinejo vanj; zato so lahko tudi jarki ozki (le 30,4 cm širši od premera cevi). Namen projekta Sadova-Cariba je intenziven mehanski način obdelave tal na tem področju, s čimer bi dosegli povečano letino pšenice, koruze in grozdja in celo dvojno žetev pšenice in koruze. Iz Donave bodo vodo dovajali na terase na severnem bregu preko avtomatske zapornice, nakar bi tekla po mreži kanalov, obloženih s polietilenskimi ploščami in pokritih z montažnimi betonskimi ploščami. Iz kanalov se bo voda črpala in vodila po PVC ceveh s tlakom do 9,1 kg/cm² do 134 avtomatsko upravljanjih postaj tlačnih črpalk, na katere bodo priključene naprave za razprševanje s pomočjo zraka.

Razen tega bodo uporabili PVC cevi trdke Chemidus še v druge namene tako za oskrbo pitne vode in vode za industrijo. Za transport mestnega in zemeljskega plina v gospodinjstve namene bodo uporabljali Chempakt-cevi, ki so podoben izdelek, ki pa so bolj odporne proti sunkom.

Press Information from EIBIS No. 718

INJICIRANJE UMETNIH MAS V BETON

Pri mnogih betonskih konstrukcijah kot npr. v kletih, odvodnih kanalih ali predorih so razpoke zelo pogost pojav. V takih primerih je treba netesna mesta zavarovati pred pritiskom vode. V ta namen so zelo primerne injekcije v betonu z umetnimi smolami. Mokrega betona se posebno dobro oprimejo epoksidne smole, ki pod vodo utrde in se le malo krčijo. Ne vsebujejo talil, ki bi kasneje izparevala, in se utrjujejo dobro pri zvišani temperaturi.

Injicira se tako, da se v beton izvrtva z diamantnim svodrom izvrtina in v to pod tlakom 10 do 250 kp/cm² vtiska epoksidna smola, ki zapolni defektna mesta. Ta način uporabljajo lahko tudi pri dilatacijskih fugah, ki propuščajo vodo. V mnogih primerih je ta način edina možnost popraviljanja pomanjkljivo izdelanih zgradb, tako da tudi visoka cena epoksidne smole pri tem ni odločilna.

Bauplanung-Bautechnik 1970/3.

STROPNE IN STREŠNE KONSTRUKCIJE IZ OKTA PLOŠČ

Okta plošča predstavlja posebno izdelano pletivo oktaedrov in tetraedrov, katerih stranice so iz cevi, ki so v vozliščih povezane s krogli. Ideja za tak način uporabe elementov prostorske mreže v obliki oktaedrov je dal W. Koonigs iz Krefilda, uporabila pa jo je trdka Mannesmann.

Pri tem prostorskem mrežastem pletivu iz jeklenih cevi gre za gradbeni element, ki popolnoma ustreza zahtevam sodobne gradnje. Okta plošče se vgrajujejo kot vzporedne plošče in sicer so ali ravne ali cilindrično zakrivljene. Jeklene cevi so na koncih gladko odžagane in z jeklenimi krogli zavarjene v plosko nosilno konstrukcijo.

Okta plošče je možno vgrajevati na dva načina:

- kot trikotno mrežo, ki je vsestransko drsno in vrtljivo toga,
- kot štirikotno mrežo, kjer plošče prenašajo le navpične obremenitve in niso trdne na drsenje v vodoravni smeri.

Bautechnik 1970/4

PROGRAM GRADNJE CEST V TUNISU

Svetovna banka je odobrila pred kratkim Tunisu posojilo v višini 850.000 dolarjev za izdelavo tehničnih študij za pripravo generalnega programa gradnje cest. Sicer ima Tunis razsežno cestno mrežo nad 15.000 km, ki veže glavno mesto s posameznimi provincami in sosednimi državami Libijo in Alžirijo.

Načrte razvoja mislijo skoncentrirati zlasti na severovzhodnem področju države, kjer se kaže močan in hiter ekonomski in turistični dvig.

Generalni projekt je razdeljen v dva dela:

- projektiranje novih petih glavnih cest v skupni dolžini 200 km ter dveh cest drugega reda, v dolžini 75 km; v to gradnjo je vključenih 16 mostov in 41 manjših del. Nove trase bodo potekale v glavnem po že obstoječih cestah, s tem da se bodo popravili krivine, profili in prečni odseki ter izboljšalo stanje cest in njih vzdrževanje;

— program izboljšanja sedanjih glavnih cest na podlagi prioritete izbora, katerega bo določal posebni odbor strokovnjakov, ter preureditev in organizacija vzdrževanja cest.

S tem zadnjim posojilom bodo dosegle skupne subvencije Tunisu s strani Svetovne banke vsoto okoli 32 milijonov dolarjev.

Le Strade 1970 — april

INGURI LOČILNA PREGRADA IN NUREK — ZEMELJSKA PREGRADA V SZ

V Georgiji trenutno grade največjo ločilno pregrado na svetu, ki je 270 m visoka, v Tadžkistanu pa 317 metrov visoko zemeljsko pregrado.

Inguri jez na vzhodni obali Rdečega morja so pričeli graditi 1964 l. Ta dvakrat zavita, na kroni 760 m dolga zgradba je pri vrhu debela 10 m, pri dnu pa 70 m. Tla so iz mehkega apnenca. Predvidene so dopustne tlačne napetosti 60 kp/cm² in varnost za beton 5.

15 km dolg rov vodi do centrale, ki ima 5 Francisovih turbin s po 260.000 kW pri tlačni višini 382 m.

Zemeljska pregrada NUREK leži na meji z Afganistanom. Zaradi nevarnosti potresov in ker so tla iz primernega materiala jo grade kot zemeljsko pregrado z nepropustnim jedrom. Dolžina krone je 800 m; debelina pri dnu je 1500 m, volumen pa 50,5 milijonov m³. Hidrocentrala bo imela 9 energetskih enot za 300.000 kilovatov. Razen za centralo bodo pregrado uporabljali tudi za navodnjavanje 650.000 ha zemlje.

Der Bauingenieur 1970/3

HIDROCENTRALA EMOSSON V GRADNJI

V jugozahodnem kotu kantona Wallis v Švici, nedaleč od Martignya grade švicarsko-francosko hidrocentralo Emosson. Akumulacijska kotlina bo zbirala nad 200.000 milijonov kub. metrov vode. Zid jeza bo visok 177 m; dolžina krone pa bo 526 m. Akumulacijsko jezero se bo napajalo po štirih dovodnih kanalih, ki bodo segali do ledenikov Montblanca. Maksimalna zmogljivost hidrocentrala bo 634 milijonov kWh. Za celotni projekt je predvideno 520 milijonov švic. frankov. Z začetnimi deli, t. j. gradnjo stanovanj za delavce, dovoznimi in odvoznimi cestami, žičnico za prevoz materiala itd. so pričeli že pred dvema letoma. Sedaj grade temelje za zid jeza, za kar bodo porabili 200.000 m³ betona, ter obenem betonirajo temelje za hidrocentralo. Centrala bo imeli Peltonovo turbino s petimi šobami (požiranje 9,7 m³/sek, število obratov 600 v min.), vodohlajeni generator za 700.000 kVA ter transformator za enako zmogljivost. Za tri skupinske obrate bodo postavili Francisove turbine (5000 kW) in tristopenjske napajalne črpalke (3800 kW). Z delnim pogonom računajo že letos, celotna dela pa bodo končana konec leta 1971.

Der Bauingenieur 1970/3

DOLINSKA PREGRADA TARBELA V PAKISTANU — TRENUTNO NAJVEČJE GRADBIŠČE NA SVETU

V enem prejšnjih člankov smo opisali gradbišče Tarbela v Pakistanu, kjer grade danes največjo dolinsko pregrado na svetu. V dopolnilo bi dodali še nekaj zanimivosti: za pakistanskega investitorja oz. gradbeno oblast WAPDA (Water and Power Development Authority) vrši nad gradnjo nadzor ameriška tvrdka T.A.M.S. — (Tippetts, Albott, McCarty and Stratton), ki je predpisala zelo detajlirane specifikacije za utrjevalne postopke in naprave. Ti predpisi zahtevajo, da je

treba uporabljati vibracijske priklopne valjarje, ki imajo statično težo vsaj 9075 kg (20000 lbs).

90 % statične teže tega valjarja se mora prenesti na tla. Kot dinamična sila ali centrifugalna sila se zahteva 18150 kg (10000 Ibs). Iz tega dobimo zahtevani »dynamic impact — dinamični udar« 27225 kg (60000 lbs). Centrifugalne sile naj se nanašajo v območju frekvence med 1100 in 1500 Hz. Vse naprave za nabiranje na jezu Tarbela morajo imeti potrjeno, da ustrezajo tem zahtevam. Nadalje je specifikirano, da morajo imeti bandaže minimalni premer 1500 m min minimalno širino 1800 mm. Da bi ugotovili sposobnost utrditve tal, ki so v glavnem iz apnenca, škrilja in kremenca in so močno preporela, in uporabljivost predpisanih nabiralnih naprav, so opravili na testirnih odsekih meritve posedan jatal in sejalne analize. Končno so se odločili za valjar tipa Dingler VWA 8, ki je težak 9,1 t, ima premer bandaže 1,50 m in širino 1,80 m ter frekvenco 1500 Hz. Centrifugalna sila je 18,2 t, dinamični udar pa znaša 27.000 kg. Na gradbišču uporabljajo tudi Demagov valjar Dingler VWA 16 za utrjevalna dela na jezu, dovoznih in odvoznih cestah. Poleg tega uporabljajo tudi Demagove lopataste bagre in celo vrsto stolpnih žerjavov.

Strassen und Tiefbau 1970/3

NOVA CESTNA ŽELEZNICA V SAN FRANCISCU

V San Franciscu nameravajo odstraniti sedanjo mestno železnico, da bi dobili več prostora za avtomobilski promet. Stopnja motorizacije je toliko narastla, vprašanje parkiranja v centru mesta je postalo tako kritično, da mnoge velike trgovske hiše zapuščajo središče mesta, ker niso v stanju omogočiti svojim strankam dovoz in parkiranje.

Zaradi tega so sklenili zgraditi novo hitro mestno cestno železnico BART (Bay Area Rapid Transport), katere mreža bo v začetku zajemala 120 km in bo dosegala hitrost prevoza do 80 km/h, tj. maks. hitrost 128 km/h. Kapaciteta naj bi bila 30.000 potnikov v uri v obe smeri. Vagoni bodo imeli le mesta s sedeži. Zanimivo je, da se niso odločili za enotirno progo ali gumijasta kolesa, temveč za najbolj varen in najekonomičnejši sistem klasične dvotirne proge (1677 mm) in za jeklena kolesa. Dušenje zvoka v vagonih in zunaj vagonov bodo dosegli z dušenjem delov karoserije, pritrjenimi okni (v vagonih bo klimatska naprava), z akustično obliko koles, sistem brezhrupnih zavor, elastično šasijo, preko koles segajočimi stenami vagonov, elastično pritrditveno tračnico, ki bodo imele varjene stike in z 600 do 700 mm visoko betonsko steno na obeh straneh proge. Odseki nad zemljo bodo ležali na montažnih betonskih kosih; podzemni pa bodo tekli skozi predore in podvodne rove, izdelane iz montažnih, preko 100 m dolgih sekcij.

Za izdelavo največjega potniškega letala na svetu dela pa bodo končana sredi leta 1971; predvideni stroški znašajo okoli 100 milijonov dolarjev.

Inženjske stavbi — Bratislava 1969/5

PLANIRANA GRADNJA — KLJUČ ZA USPEŠEN PROJEKT GRADITVE LETAL BOEING 747

Za izdelavo največjega potniškega letala na svetu — Boeing 747 (Jumbo) je bilo treba zgraditi ogromno montažno poslopje s 6 milij. cbm obzidanega prostora in to v rekordnem času dveh let. Montaža se je vršila v Seattlu — državi Washington ZDA, gradilo se pa je od aprila 1966 do maja 1968 leta. Glavna montažna hala ima površino okoli 25.000 m², glavna ladja je dolga preko 1.800 m in je prekrita z vezniki razpona 91,5 m; koristna višina hale je 26,5 m, pri skupni višini 35 m.

Naročilo za pričetek gradnje so izdali šele v aprilu 1966, ko si je tvrdka zagotovila naročnike za ta gigantska letala. Dela naj bi bila gotova v 24 mesecih, da bi se lahko predala prva letala konec leta 1968.

V terminskem planu izgradnje je bilo treba upoštevati, da se mora najkasneje do oktobra 1966 izravnati in splanirati celotna površina zemljišča, ki je znašala nad 2 milijona m², pri čemer bi bilo treba prestaviti 4,5 milij. m³ zemlje. Pri planiranju so predvideli, da bi se dalo z dnevno prekopanimi 100.000 m² površine to doseči; okoli 600.000 m² zemljišča je bilo treba prekriti z 10 cm debelo plastjo litega asfalta.

K objektu je spadala še gradnja 3,2 km dolgega dovoznega tira, ki naj bi premostil višinsko razliko 160 m z vsponom 5,6%. Zato je bilo treba prestaviti 1,5 milij. m³ zemlje, ker so za traso uporabili globel. Ker je nasipani material zahteval dobro drenažo, so

morali položiti okoli 4 km drenažnih cevi na vsak km dolžine tira. Izdelati je bilo treba 3 predore s skupno dolžino 900 m pod montažno halo; ti naj bi služili za vode za oskrbovanje, izhode v sili itd. Vsa ta dela je bilo treba izvršiti pred začetkom montaže jeklene konstrukcije.

Obenem so zgraditi dolinsko pregrado z nasipom visokim 10 m in zaslombeno kotanjo.

Jeklena konstrukcija montažne hale je iz 49 veznikov s širino opor 91,5 m. Pri gradnji predalčne konstrukcije so uporabili posebno valjane težke I-profile (75 kg m). Pri montaži so uporabljali viseče odre velikosti 30 x 90 m, ki so tekli na visečih odrih žerjavov.

Z dobro planiranim delom je bilo pravočasno izvedeno to ogromno delo.

Der Bauingenieur 1970 1

Ing. E. M.

prikazi in ocene

LUJO SUKLJE:

RHEOLOGICAL ASPECTS OF SOIL MECHANICS (London 1969, 571 str.)

Knjiga vsebuje kritični pregled eksperimentalnih dokazov, teorij in metod računa konsolidacije ter analize stabilnosti brežin s posebnim ozirom na viskozne lastnosti tal.

Šest glavnih poglavij: osnove mehanike kontinu-umov, eksperimentalne in teoretične osnove enosmerne konsolidacije pri preprečenih bočnih deformacijah, eksperimentalne in teoretične osnove tridimenzionalne konsolidacije, uporabnost analize konsolidacije v pol-
prostoru in v zemljinskih objektih, dolgotrajna stabilnost brežin ter učinki lezenja in relaksacije na zemeljske pritiske, je razdeljeno na 23 poglavij.

V prvih poglavjih so podani odnosi med tenzorjem napetosti in deformaciji ter osnove teorije elastičnosti, porušitve in plastičnosti v mehaniki tal. V poglavju o konsolidaciji se tla obravnavajo kot viskozni medij nelinearne anizotropne deformabilnosti, in sicer za popolno in deloma zasičeno stanje. Podani so odnosi med deformacijami in napetostmi, med deformacijami, napetostmi in časom in obdelane metode konsolidacije na osnovi eksperimentalnih krivulj. Kritično so diskutirane teorije konsolidacije, ustrezajoče različnim linearnim in nelinearnim reološkim modelom.

Posebno podrobno je analiziran učinek časa na stabilnost brežin in na račun zemeljskih pritiskov. Posebni poudarek velja učinkom dolgoletnega lezenja na redukcijo trdnosti, vključno natezne in upogibne trdnosti in na kinematske pogoje, ki vplivajo na zemeljske pritiske na podporne konstrukcije in v temeljenih tleh.

Avtor kritično presoja uporabnost reoloških modelov pri različnih konsolidacijskih teorijah, podaja originalno analizo konsolidacije po metodi izotah ter daje nove poglede na analizo konsolidacije deloma zasičenih tal. Nakazan je postopek analize stabilnosti brežin in račun zemeljskega pritiska ob upoštevanju kinematskih pogojev ter hitrosti premikov. Analiziran je progresivni lom v tleh in cone lezenja, oboje s kritično razpravo o običajnih metodah analize konsolidacije in stabilnosti brežin.

Knjiga je namenjena predvsem slušateljem tretje stopnje študija, gradbenim inženirjem in inženirjem rudarstva ter geologom, ki delajo na področju mehanike tal. Knjiga je pisana v enostavnem, jasnem

stil in bo dostopna inženirju, ker ne zahteva preveč poglobljenega matematičnega znanja.

Delo izpolnjuje praznino v geomehanskem strokovnem slovtvu, ker najnovejši izsledki znanstvenega dela doslej še niso bili zbrani in analizirani tako temeljito kot so v knjigi, ki jo je napisal naš priznani znanstvenik prof. L. Suklje.

Avtorju k uspehu, ki je plod njegovega dolgoletnega znanstvenega dela, iskreno čestitamo.

I. S.

DIPL.-ING. G. SZABÓ:

DIE GRUNDLAGEN EINER NEUEN FESTIGKEITSTHEORIE, 1. Band

(Temelji nove teorije o trdnosti, 1. zvezek. Bauverlag GmbH, Wiesbaden — Berlin, 2. predelana izdaja, 1970, 128 strani, 44 slik in tabele. Vez. DM 33.—)

Druga, bistveno razširjena in popolnoma predelana izdaja tega temeljnega dela obstoji iz treh delov. V prvem delu so podane teoretične osnove, izpeljane različne trdnostne vrednosti (natezna trdnost, tlačna trdnost, strižna trdnost, upogibna in pretržna trdnost). Teoretični rezultati so primerjani z rezultati iz poizkusov. Najpomembnejša spoznanja tega prvega dela je mogoče smotro prikazati v naslednjih ugotovitvah:

Trdna telesa so zaradi medsebojne privlačnosti njihovih delcev v stalnem lastnem napetostnem stanju; izključno iz teh lastnih napetosti je mogoče izvajati mehansko trdnost. Te lastne napetosti niso v nobenem prerezu enakomerno porazdeljene; iz tega sledi, da tudi mehanska trdnost trdnih teles ni v nobenem prerezu enakomerno porazdeljena. Mehanska trdnost torej ni nikaka skalarna vrednost — ampak je vektorska veličina. Iz tega sledi, da so različne trdnostne vrednosti inženirske mehanike v bistvu odvisne od velikosti in oblike teles. Mera te odvisnosti je pri različnih materijah opazno različna; v primeru betona je posebno velika, marsikatero katastrofo imajo vzrok prav v tem dejstvu. Teoretične postavke je mogoče v primeru betona, armiranega betona in nekaterih umetnih smol eksperimentalno lepo prikazati.

V drugem delu so podani splošno poznani zakoni, pojmi in principi nauka o trdnosti, vendar jih avtor podvrže kritičnemu premisleku.

Tretji del knjige bo obravnaval mehanske fenomene, ki jih avtor prav tako obravnava iz novega zor-

nega kota. Hkrati nakaže plodno stično točko med inženirsko mehaniko in relativnostno teorijo.

Nove predstave o izvoru in naravi mehanske trdnosti so se pokazale kot zelo učinkovite. Vodile so do spoznanja cele vrste teoretičnih povezav, ki so za raziskovanje zelo važne. Toda tudi praktik najde v knjigi neštete trdnostne vrednosti, zlasti za beton, ki jih pri svojem delu neobhodno potrebuje in jih ne more dobiti nikjer drugje.

V Szabóvih idejah je torej pojmu napetosti dan popolnoma nov pomen in drugačna razlaga, kot smo je običajno vajeni. Te miselne možnosti, ki se bistveno opirajo na moderna spoznanja na področju fizike trdnih teles in fizikalne kemije, nudijo pojasnilo za vrsto pojavov v tehniki materialov in gradbeništvo. Avtor podaja v svoji knjigi zares nekaj novega, namreč fundamentalno ugotovitev, da trdna telesa v zunanje neobremenjenem stanju niso brez napetosti, ampak vlada v vsem telesu enakomerna tlačna napetost β_0 , ki izvira iz privlačnosti med molekulami — lahko bi to imenovali nekakšno naravno, fizikalno določeno prednapetost. Iz konsekventnega upoštevanja tega β_0 stanja sklepa avtor na najrazličnejše pojave v trdnostni teoriji kot so trdnosti na tlak, nateg in upogib, krčenje, pretržna trdnost in še drugi bistveni parametri, važni za eksperimentalno preiskavo in praktično uporabo.

V naslednjem podajamo pregled vsebine:

IZVOR IN NARAVA MEHANSKE TRDNOSTI

- Ali so trdna telesa brez napetosti?
- Identifikacija pojmov. O zgradbi materije
- Elementi mehanske trdnosti
- Pojav privlačnosti. Področje jedra, področje robu in področje vogalov
- Ploskve β_0
- β_0 ploskve kockastih teles
- β_0 ploskve kvadratnih teles
- β_0 ploskve prizmičnih teles
- Prvi eksperimentalni dokaz za obstoj ploskev β_0
- σ diagram. Teoretične raziskave
- Potek β_0 ploskev pri betonskih jeklih
- Makroskopska tlačna trdnost
- Tlačna trdnost kvadratične prizme
- Potek β_0 ploskev za beton
- Številčni podatki o teoretični natezni trdnosti betona
- Makroskopska strižna trdnost
- Upogibno natezna trdnost. Številčni podatki za beton. Opombe o upogibno natezni trdnosti za betonsko jeklo in nekatere zalivne smole. Teoretične osnove za betonske trdnosti.

B. F.

mnenje in kritika

PLENUM ZVEZE INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE

dne 24. aprila 1970 v Ljubljani

Plenum je bil sklican glede na pereča vprašanja, ki zadevajo vlogo organizacij inženirjev in tehnikov v naši družbi, stanje tehniških strokovnih kadrov, slovenski tehniški tisk in problem gradnje centralne tehniške knjižnice ter doma inženirjev in tehnikov v Ljubljani.

Referati, ki pojasnjujejo in utemeljujejo sprejete sklepe, so v nadaljnjem podani v celoti.

STANJE STROKOVNIH KADROV V NAŠI DRUŽBI

1. Uvod

Zavest o pomenu strokovnih kadrov postaja čedalje bolj pereča, vsi dejavniki ji posvečajo posebne

analize. Zato je prav, da tudi mi sami kot strokovnjaki prispevamo nekaj osnovnih misli k vlogi, pomenu in težavam pri delu strokovnjakov.

Sodobno gospodarstvo postaja vse bolj dinamično, iz dneva v dan se pojavljajo novi izdelki, metode in spoznanja; znanje zastareva že v ciklu petih let; funkcionalna odvisnost posameznih vplivov je čedalje bolj prepletena. S tem postaja delo strokovnjakov ključnega pomena za uspeh slehernega gospodarstva.

Tabela 1: Primerjava izobrazbene strukture zaposlenih delavcev SFRJ in posameznih republik na področju industrije SFRJ in posameznih republik na področju industrije in rudarstva (po stanju na dan 31. 3. 1967 po Statistiškem godišnjaku SFRJ 1969, str. 346)

Stopnja izobrazbe	SFRJ %	Slovenija %	Srbija ožje področje %	Hrvatska %
Visoka izobrazba	2,12	1,32	2,51	2,29
Višja izobrazba	0,98	0,69	1,3	0,78
Srednja izobrazba	6,95	5,96	8,0	6,83
Nižja izobrazba	5,95	6,6	5,42	6,32
Visoko kvalificirani delavci	6,0	4,96	6,8	5,78
Kvalificirani delavci	26,5	26,2	27,1	26,9
Polkvalificirani delavci	16,7	16,3	16,55	16,62
Nekvalificirani delavci	34,7	38	32,2	34,4
Skupno zaposlenih	1.359.044	225.590	339.985	344.773
Družbeni proizvod industrije v mil. din ¹	35.448,9 (1967)	6.443,5	8.660	10.223,7
Proizvodnja mil. din na zaposlenega	0,0261	0,0285	0,0255	0,0297

2. Analiza strokovnega kadra

Število strokovnjakov je osnovni pogoj za rast gospodarstva in pomeni kazalnik rasti gospodarstva, njegove uspešnosti in upanja v prihodnje. Kako pa je to pri nas, kaže tabela 1.

Iz pregleda je videti, da imamo najslabšo strukturo strokovnega kadra, in sicer ne samo med razvitimi republikami. Srbija ima 91 %, Hrvatska pa 74 % več inženirjev. Srbija ima višje izobraženih za 88 % več.

Proizvodnost industrije je sicer v Sloveniji še dovolj zadovoljiva, vendar nas bodo tudi tu kmalu prehiteli, kajti strokovnjaki v drugih republikah so mla-

di, tako da se bo njihov vpliv na proizvodnost pokazal šele v naslednjih letih.

3. Analiza strokovnega kadra za prihodnje

Da bi ugotovili, kakšne so možnosti, da bi to strukturo popravili, moramo analizirati razmere na področju visokega šolstva, kar je prikazano v tabeli 2.

Tabela 2: Razmerje visoko izobraženih, študentov in diplomantov visokih šol glede na prebivalstvo ter glede na zaposleno osebje v posameznih republikah.

	SFRJ	Slovenija	Srbija ožje področje	BiH	Hrvatska	Makedonija
Celotni družbeni proizvod (v mil. din) SGJ str. 365 1969	80.199,7	13.221,6	19.789,5	9.199,9	21.959,3	4.172,6
Število prebivalcev	20.154.000	1.691.000	5.079.000	3.799.000	4.364.000	1.574.000
Število zaposlenih v celoti (1. 4. 67)	3.528.870	497.537	915.819	478.263	896.850	226.777
Število visoko izobraženih na 10.000 prebivalcev	144,6	177,2	169,5	—	181,5	—
Število diplomantov na fakultetah v letu 1967	12.070	951	4.499	1.261	3.231	1.179
Število študentov (na fakultetah)	140.647	9.320	53.290	16.000	28.885	16.104
Število študentov na 10.000 preb.	69,7	55,1	105	42,2	66,2	102,3
Število študentov na 10.000 zaposlenih v celoti	398	187	582	335	332	710
Število diplomantov na 100 milijonov din družbenega proizvoda	15	7,18	22,7	13,72	14,71	28,2
Število visoko izobraženih na 10.000 prebivalcev	14,2	17,5	16,8	11,3	18,1	11,4

Po številu študentov na 10.000 zaposlenih smo v Sloveniji s 187 daleč najnižji v Jugoslaviji, enako tudi po številu diplomantov na 10.000 zaposlenih. Ker je v Jugoslaviji delež zaposlenega prebivalstva večji kakor v drugih republikah, se te številke pri vzporejanju na 10.000 prebivalcev popravljajo, smo pa vendarle za ostalimi republikami razen za BiH.

Važno je za industrijo, kolikšen družbeni proizvod odpade na enega diplomanta, ker to pove, koliko možnosti je za intelektualno oplojevanje kapitala. V Sloveniji odpade na 100 milijonov družbenega proizvoda 7,18 diplomantov, kar je še enkrat slabše od jugoslovanskega poprečja.

Iz tega lahko sklepamo, da se Sloveniji ne obeta nič boljšega pri takšnem trendu razvoja, da bi v prihodnjih letih izboljšala svojo izobrazbeno strukturo. Slovenija ne more računati s tem, da bi intelektualno povečala stopnjo vložnega dela. Zaradi tega je prav malo možnosti, da bi uresničili namen, ki ga načrtujemo za dolgoročni razvoj: da bomo povečali narodni dohodek s tem, da bomo stopnjevali znanstveno zahtevnost proizvodnje, ker za takšno rast nimamo drugačnih materialnih in delovnih rezerv. Izboljšujemo lahko samo kvaliteto, natančnost, zahtevnost in kompliciranost proizvodnje, ki se mora v tem duhu preustrojiti. Za takšen cilj, od katerega bi imeli ogromno korist, pa nimamo in ne bomo imeli potrebne baze strokovnjakov.

4. Poti za povečanje dotoka strokovnjakov

Pri razvijanju strokovne baze v preteklih letih moramo ugotoviti, da se število diplomantov zmanjšuje, saj od l. 1967 na 1968 zaznamujemo padec od

1028 na 951, tj. za 7,5 %, medtem ko je v jugoslovanskem poprečju število naraslo za 2,5 %. V Sloveniji se je v tem času število zaposlenih povečalo za en odstotek.

Tega stanja ni možno popraviti s povečanjem števila študentov, ker večjega prirasta ni, pač pa z ureditvijo osipa, ki je postal prava naša posebnost.

V letih do 1955 je dosegal osip 10 %, nato pa je pričel nagloma rasti ter je dosegel v Sloveniji že 62 %. Hkrati se je zmanjševalo število tistih študentov, ki so diplomirali v roku. Medtem ko je l. 1962 diplomiralo v tehniških vedah 9,5 % v roku, se je potem številka stalno zmanjševala ter dosegla leta 1967 3,8 % (SGJ 1969, str. 297). Za primerjavo je treba navesti, da velja v ZRN 5 % osip za dopusten iz socialnih in zdravstvenih razlogov. Univerzi Cambridge in Oxford imata 3,2 % osipa, se pravi da od 100 vpisanih študentov diplomira 97. V Sovjetski zvezi naglašajo, da je osip minimalen, ker je profesor dolžan vso skrb posvetiti študentu, ki ima s snovjo težave.

Ker vidim v tej številki osipa neizmerno rezervno, ki bi občutno sanirala prikazane razmere in kadrovske težave gospodarstva, menim, da jo je treba analizirati. To pa tudi zaradi problemov, ki jih prinaša mladi generaciji, kajti to pomeni ustvarjanje polinteligence brez kvalifikacije, ki nima nobene možnosti, da bi se aktivno vključila v življenje. Izgubljena leta povzročajo za vso družbo veliko finančno izgubo, mladini pa prepuščajo moralne in psihične posledice.

Naša mladina ni slabša od angleške in nemške, zato tu ne gre za nadarjenost, temveč se s tem rešujejo problemi prenatrpanosti oddelkov in kadrovske težave. To je nepošteno nasproti mladi generaciji. Če ni prostora, je treba vpis omejit, vpisane pa z vso

potrebno pomočjo privedi 100 % do končnega uspeha. Za druge je treba poskrbeti možnost študija na tujih univerzah, saj je znanje potrebnejše od nešteti drugih nepotrebnih stvari, ki jih uvažamo za devize.

Vsak predavatelj bi moral osebno poznati študenta, zlasti pa šibkejšega, s katerimi bi moral posebej delati seminarsko. Zato je potrebno odpraviti kadrovske in prostorske probleme. To velja zlasti za študente prvih semestrov. Enako je potreben stalen stik s študenti poznejših letnikov, če naj prodre načelo samostojnega tvornega dela pri raziskovalnih nalogah.

Nedopustno je, da se problemi fakultet rešujejo z osipom. S tem ustvarjamo samo še hujše probleme, seveda drugje in hkrati za stalno. Nekvalificirani abiturienti v sedanjih razmerah na trgu delovne sile ne morejo dobiti kruha ter si ustvariti eksistenco. Z njimi samo še siromašimo našo kadrovske strukturo ter omogočamo čedalje večjo razliko v primerjavi z drugimi državami. Tudi izgovor, da za vse diplomante ne bo dela, ni pravo opravičilo. Naj odidejo v inozemstvo; mnogi se bodo od ondod vrnili z najvišjimi znanstvenimi nazivi. Pridobitev njihovih izkušenj bo odtehtala vložen denar.

Reševanje bolečega problema ospa odpira možnost za ureditev pomanjkanja strokovnjakov, izboljšanja kadrovske strukture ter bazo za uresničitev naših dolgoročnih načrtov, od katerih je odvisen naš skupni napredek.

5. Pravilna izraba strokovnih kadrov

Seveda pa ne zadostuje, da podjetja zaposlujejo strokovnjake, temveč jih morajo tudi izkoriščati. Na tem področju je še vrsta pojavov, ki jih je potrebno odpraviti. Strokovnjaki se pritožujejo, da njihovo znanje ni dovolj izkoriščeno in nimajo tistega vpliva na potek dela in poslovanja podjetij, kakršno bi ustrezalo pomenu, kakršnega imata znanje in strokovnost za uspevanje in napredek podjetja. Pritožujejo se, da za delo niso pravilno stimulirani in nimajo možnosti za osebni razvoj.

Mnogokrat mora strokovnjak reševati take naloge, ki po zahtevnosti niso na ravni njegove strokovnosti. Redko se upoštevajo njegove pripombe, nasveti in analize. Ponavadi zadevajo na nezaupanje, kadar skušajo vplivati na izboljšanje organizacije in poslovanja. Skoraj vedno v takšnih podjetjih prihajajo do veljave strokovni ukrepi šele v fazi prisilne uprave, kar pa ne more roditi sadov.

Strokovnjaki so po zakonu izključeni pri nagrajanju za tehnične izpopolnitve, ker spada to v njihovo delovno področje. Patenti kljub naporom niso postali poslovno-ekonomska kategorija, temveč jih obravnavajo v samoupravnih telesih kot predloge za racionalizacijo. Lastniki patentov so zato izpostavljeni škarnam, ki jih narekuje zavist in ne poslovna analiza.

Iz tega je razvidno, da delo strokovnjakov v našem gospodarstvu še ni doseglo pomena, kakršen mu pripada. Naloga vseh družbenih dejavnikov je, da te odnose spravijo v sklad z okviri, ki so normalni za visoko razvite družbe.

6. Pogoj za delo strokovnjakov

Pogovori s strokovnjaki, ki so odšli v tujino, razglašujejo vzroke za njihovo odločitev, ki so za analizo pogojev za delo strokovnjakov zelo poučni.

Strokovnjaki imajo malo možnosti za popolno uveljavitev vsega potenciala: nimajo možnosti za raziskovalno delo, primanjkuje eksperimentalnih možnosti in neurejene so delovne razmere. Preveč so obremenjeni

z jalovim delom, primorani so opravljati rutinska in pomožna dela sami, ker nihče ne upošteva gospodarske škodljivosti takšnega dela. To je znak pojava, da se pri nas tvorno delo ne ceni.

Pojavu izrazitega nezaupanja do sposobnosti naših strokovnjakov je treba posvetiti vso pozornost, da bi čimprej odkrili jedro zla. Isti strokovnjaki prejemajo v tujini vse priznanje; odtod izvirata uvoz zastarelih in drugih licenc ter podcenjevanje dosežkov naših strokovnjakov. Čedalje bolj postaja očitno, da naši strokovnjaki dobivajo priznanje samo po sodbi tujih ocenjevalcev.

Naposled je treba omeniti tudi nenormalne delovne navade, ki so pri nas v navadi, se pa resnemu delavcu zde nesmiselne: nedisciplin pri delu, preklicavanje dogovorov in obljub, potreba pismenega obveščanja zaradi potrebe zavarovanja pri odgovornosti, ohlapnost pri korespondiranju in poslovanju, nemir pri delu. Tudi delovna mesta so opremljena tako, da ni mogoče doseči prave zbranosti.

7. Pomen izseljevanja strokovnjakov

O tem pojavu je vse znano samo iz osebnih stikov, pri čemer pa ni na vpogled statističnih podatkov. Ta pojav molče sprejemamo, ne analiziramo njegov posledic, kar je treba obsoditi. Če odhajajo tvorne sile v najaktivnejši starosti, je izgube za gospodarstvo težko oceniti v celoti. Izgube so nedvomno, saj vsa večja kovinska podjetja v Sloveniji še komaj poslujejo, ker so odšle na tuje celotne izmene visoko kvalificiranih delavcev.

Opozoriti je treba na to, da se s tem večja stalna emigracija, kajti visoki strokovnjaki so zaradi načina življenja in večjih dohodkov ter spricho socialnega položaja izseljujejo z družinami ali ustanavljajo družine v tujini. Zato je sploh vprašljivo, če se bodo kdaj vrnili, kakor se sicer dogaja pri delavcih.

Tolajimo se s pritokom deviznih prihrankov, pri tem pa spregledujemo dragocen presežek njihovega visoko strokovnega dela, ki oplaja tuji kapital. V nasprotju s faktorjem presežka dela, ki je pri delavcu 2, znaša ta pri strokovnjaku 10, z drugimi besedami, z njim izgubljam 9/10 vrednosti njegovega dela, če bi se vsa plača stekla v naše banke.

Pojav odhajanja v tujino je treba zavreči. Ker to ni mogoče administrativno, je potrebno ukreniti vse, da izboljšamo pogoje dela in življenja strokovnjakov ter jih zboljšamo vsaj za približno takšno raven, kakršno bi imeli v nozemstvu. Če so za to subjektivne in objektivne ovire ali odpor, jih je treba politično odpraviti.

8. Pomen strokovnjakov kot vodilnega kadra v gospodarstvu

Visokošolska izobrazba ustvarja ljudi, ki jih uporabljamo kot »strokovnjake«. Njihova uporaba za vodilni kader ni tako nedvoumna. Poudariti je treba, da jim znanje odpira takšne metode, področja in razgled, kakršni so neogibno potrebni za vodenje, s čimer razumemo poslovno odločanje in usmerjanje. Dandanes ni mogoče govoriti o ločitvi med strokovnim delom in vodenjem takšnega dela.

Različni ugovori, ki nikoli niso povsem jasni, odpravljajo poskuse za obrambo zadnjih pozicij primitivizma. Sedanje stanje, ki je posledica takšnega primitivizma, kaže naslednja tabela 3, v kateri je prikazana najvišja vodstvena plast (generalni direktorji in direktorji) po izobrazbeni strukturi.

Tabela 3: Izobrazbena struktura vodilnega sloja v delovnih organizacijah (SGJ 1969, str. 69) (Pri nas imamo podatke samo za najvišjo plast.)

	Jugoslavija %	Slovenija %	Srbija %	Hrvaška %
Visoka izobrazba . . .	23	18	21,6	27,1
Višja izobrazba . . .	16,9	13,2	19,8	13,7
Srednja strokovna izobrazba	30	37,6	28	26,2
Nizka strokovna izobrazba	5,65	2,9	7,5	7,2
VK — delavci	18,7	22,4	17,9	16,7
K — delavci	5,68	5,68	5,05	9,1

Za primerjavo navajam po Brinkmannu sestavo vodilnega kadra nemških podjetij:

Tabela 4: Izobrazbena struktura vodilnega sloja v podjetjih ZRN

	Najvišja plast	Druga plast	Tretja plast	Četrta plast
dipl. inženir	65 (starost 45 let)	45	35	20 (starost 35 let)
višji akademski nazivi	20	12,5	—	—
grad. inženir	12	25	30	40
dipl. komerc.	3	5		
dipl. ekon.				
srednja izobrazba	—	—	ostalo	ostalo

Opomba: najvišja plast: gen. direktorji
druga plast: njim podrejeni direktorji
tretja plast: njim podrejeni šefi oddelkov
četrta plast: njim podrejeni šefi oddelkov ali skupin

Vir: Brinkman: Die Ausbildung von Führungskräften für die Wirtschaft, Köln 1967.

Analiza kaže, da je v primerjavi z nemško sestavo izobrazba pri nas več kot štirikrat slabša. Med republikami je sestava v Sloveniji najslabša, najboljša pa v Hrvaški. V ZRN je vstop v najvišjo vodilno plast nemogoč brez visoke izobrazbe ali celo akademskih nazivov. Pri nas je komaj petina takšnih, ki bi se ujemali s tem kriterijem.

Sodim, da je vitalnost in prodornost našega gospodarstva, zmožnost poslovnih kombinacij in uspeh izraz takšne izobrazbene strukture tistih, ki usmerjajo naše gospodarstvo. Uspeha ni mogoče pričakovati, dokler se ta struktura ne povzpne na raven vseh visoko razvitih gospodarskih sistemov, najsi bo na vzhodu ali zahodu. Menim, da je ključ za celoten kompleks nerešljivih vprašanj v zvezi s strokovnjaki prav v tem problemu. Ko se bo struktura v zvezi vodstvenih slojev — ne samo najvišjega, temveč tudi tistih, ki so zgornjemu podrejeni — približala visoko strokovni zasedbi, bodo vsi problemi, ki nas tarejo v zvezi s strokovnjaki, rešljivi mnogo lažje.

Marko Kos, dipl. inž.

VLOGA ORGANIZACIJE INŽENIRJEV IN TEHNIKOV V NAŠI DRUŽBI

Skozi vsa povojna leta so bile skupščine naše organizacije in njeni operativni organi močno obremenjeni z vprašanji mesta in vloge organizacije IT v naši družbi ter o njeni vsebini dela.

Priznati si moramo, da nam doslej ni uspelo rešiti ta vprašanja zadosti zadovoljivo, vsaj tako ne, da bi zagotovila organsko rast in učvrstitev organizacije v celoti. Zlasti velja to za republiške organe kakor tudi za osnovno relacijo posameznega strokovnjaka do lastnega društva.

V tem sestavku ne kaže ponavljati analitičnih sklepov in nešteti predlogov, ki so jih naše članstvo in posamezne organizacije že ugotovljale o vzrokih za takšno stanje v preteklosti.

Mnogo več koristi bo prineslo, če vso to problematiko čim izčrpeje obdelamo na naši skupščini, in sicer v luči in s pogoji, kakršne nam dajejo na tej stopnji družbenega razvoja teze:

SZDL — DANES

V tej zvezi je prav, da takoj spočetka definiramo odnos med vsakršno strokovno organizacijo in širšo družbeno skupnostjo, tj. v našem primeru SZDL.

SZDL naj sestavlja smotno organiziran mozaik strokovnih in drugih organizacij ter posameznikov, v okviru katerega prevzema vsak član v skladu z družbenim dogovorom določene naloge, ki jih opravlja v imenu in za potrebe celotne družbe.

Za opravljanje lastne funkcije mora npr. strokovna organizacija spremljati javne in konkretne cilje, ki ustrezajo strokovnim, staleškim in družbeno-političnim potrebam vsaj pretežnega dela članstva. Taki interesi morajo biti usklajeni in so neogibno hkrati identični z interesi in cilji družbe.

Zveza IT kot organizacija strokovnjakov mora torej od družbe ali države prevzeti odgovornost ali soodgovornost v vseh vprašanjih svojih strok, zlasti strokovnega izobraževanja, strokovnega ocenjevanja, razvoja strokovnega jezika, publicitete, propagande in posebej še naloge, ki so na poti napredka v stroki in perspektivnega razvoja pripadajočih gospodarskih panog.

Z izvajanjem teh nalog se oblikujeta določen družbeni položaj organizacije in osebni interes poedincev, ki sta specifična glede na dosežene rezultate in njihovo družbeno pomebnost.

V vplivno usklajeni organizaciji mora vsak njen član videti in čutiti sredstvo za lastno gmotno, strokovno, moralno in družbeno politično afirmacijo.

Organizacija mora prevzeti od družbe take naloge, ki so za posameznega strokovnjaka neogibno potrebne. Posameznik se mora potemtakem zavedati, da brez svoje organizacije zgoraj omenjenih ciljev ne more doseči.

Ker je namen tega uvodnega referata dati le nekaj injekcije za razpravo, ki naj prikaže poglobljeno programsko orientacijo naše organizacije, naj v naslednjem nanizam le nekaj akcijskih področij, ki utegnejo postati — če se zanjo zedinimo — torišče naše dejavnosti v prihodnosti.

— Ugotoviti je treba vrsto del oziroma delovnih mest, za kakršna je potrebna natanko določena šolska izobrazbena stopnja, ki se mora obvezno končati s strokovnim izpitom pred našimi strokovnimi organizacijami.

— V ta namen naj se izdelajo tehnični predpisi in učni programi ter določijo sestava strokovne izpitne komisije kakor tudi organizacije, ki naj izvajajo tečaje in izpite.

— Dalje je potrebno uzakoniti stalež za določena dela pooblaščenih tehnikov in inženirjev.

— Potrebo po dajanju mnenj pred vsemi organi javne uprave in skupščin na razna vprašanja, ki zadevajo stroko ali strokovni kader.

— Obveznega dajanja mnenj aktivna IT v gospodarskih in drugih organizacijah glede vseh strokovnih vprašanj — tj. standardov, investicijske izgradnje, kadrov ipd.

V vseh teh in podobnih vprašanjih se je treba prepričati s posameznimi sveti po panogah. Šele po tako doseženem družbenem dogovoru naj bi bili izpolnjeni pogoji za nadaljnje akcije v pristojnosti organov izvršnega sveta in republiške skupščine za uzakonitev naših zahtev.

Če dajemo na dnevni red naše zahteve po takih zakonitvah in morebitnih sankcijah, tedaj tega ne zagovarjamo zaradi nekaterih posebnih »cehovskih« interesov naše organizacije. Naš namen je opozoriti odgovorne družbene organe na vrsto pravno in organizacijsko nerešenih problemov, ki utegnejo močno zavreti naš nadaljnji gospodarski razvoj, če jih prepustimo nerešene samovoljnemu razlaganju, izigravanju po posameznikih in stihiji. Če uvršča to vprašanje na dnevni red prav naša organizacija, tedaj izvira to pač od tod, ker probleme naših strok poznamo, smo strokovno sposobni in zato v duhu družbene samouprave tudi poklicani, da te in podobne naloge vključimo v svoj delovni program.

Razumljivo je, da mnoge naloge med njimi potrebujejo ne samo osvetlitev po strogo tehnično-strokovni plati. V takih primerih se bomo samoumevno povezali z drugimi in ustreznimi strokovnimi društvi ali posamezniki ter skušali po tej poti doseči družbeno optimalno rešitev. Takšen pristop neogibno narekuje skupen nastop s SZDL, sindikati, zbornico itd.

Med tako zastavljenimi nalogami se bodo pojavljale tudi take, ki bodo kdaj pa kdaj zahtevale ustanovitve specializiranih poklicnih organizacij ali pa jih bo prevzela kakšna druga že delujoča organizacija ali služba. To nas ne bo smelo motiti; poglavito je, da učinkovito ukrepa in se dela uspešno rešujejo.

S podobnimi primeri se je naša organizacija že ukvarjala. Na nedavnem zasedanju komisije za produktivnost dela pri osrednji zvezi smo ugotovili, da sta bili ZIT Jugoslavije in posebej še ZIT Slovenije pobudnik akcije za širše uvajanje vzgoje vodilnih kadrov v naši samoupravni družbi. To akcijo so nato povzeli gospodarska zbornica, društva ekonomistov, ekonomska fakulteta in vrsta specializiranih gospodarskih proizvodnih organizacij ali služb. Kot predstavniki naše organizacije smo obiskali nekatere naše vidnejše javne delavce in predstavniške organe in jim prikazali potrebo po njihovi podpori. Zdej že lahko ugotavljamo konkretne pozitivne rezultate.

Niso redki primeri, ko si že v naprej lahko zamišljamo potrebo po ustanavljanju nekaterih profesionalnih služb. Navajam konkreten primer!

Ta čas smo sredi širše pobudnosti za izdelavo srednjeročnega in dolgoročnega družbenega plana in perspektivnega razvoja po posameznih gospodarskih panogah ter družbenih službah oziroma dejavnostih. Mnogi sodelavci pri tem delu so iz vrst inženirjev in tehnikov. Kaj ugotavljamo? Ne nameravamo se spuščati v razpravo glede globalnih ciljev in neizdelane metodologije planiranja, saj sodijo ta vprašanja prvenstveno v domeno makroekonomike, družbenih ved in planskih organov.

Kot tehnik in inženirji pa pogrešamo obilico osnovnih podatkov, ki bi morali biti rezultat trajnega in neprekinjenega spremljanja ekonomskih in tehnoloških rezultatov po posameznih panogah. Nimamo na vpogled študij o perspektivi tehnološkega razvoja znanosti v svetu in posebej še konkretno pri nas. Izdelave planov smo se lotili kampanjsko — to si upam trdit vsem amatersko. Oprti na skrajno pomanjkljive uradne statistične podatke smo se skušali na hitro do-

kopati do nekaterih zakonitosti in po njih povzeti sklepe, ki temeljijo bolj na sistematsko izdelanih študijah v bolj razvitih državah kakor pa na naših lastnih.

Tržiščne raziskave za vsako posamezno gospodarsko organizacijo ali teritorialno družbeno formacijo narekujejo potrebo po vsestranskih podatkih in dinamičnem prikazu najrazličnejših ekonomskih, komercialnih, tehnoloških, kadrovskih in drugih parametrov skozi preteklo obdobje za vse naše gospodarske panoge in teritorialne enote.

Zato se ne smemo čuditi ugotovitvam kovinsko-metalurške skupine v slovenski republiški zbornici, ki zatrjuje o predloženem planu za kovinsko stroko, da je bila z njim sicer izdelana »debela« ekonomska študija, toda brez praktične vrednosti. Prizadete organizacije se v predloženih študijah niso mogle znajti in so zato sklenile: podjetja se bodo sama lotila izdelave novega načrta. Kaj lahko pričakujemo: težavno rešitev z negotovim izidom. Perspektivni razvojni načrti in uspešno družbeno dogovarjanje nalagajo spoznavanje realnih rezultatov in delovnih zmogljivosti posameznih gospodarskih in upravnih enot v preteklosti pa vse do današnjih dni. Tega pa brez trajnega in smotrnega poklicnega spremljanja vseh potrebnih parametrov ni mogoče doseči. Zato so potrebne profesionalne službe pod okriljem zbornice ali druge ustrezne ustanove.

V zadnjem času so tehnični kadri po proizvodnih kolektivih izpostavljeni določenemu družbeno-političnemu pritisku, češ da izpričujejo neke t. i. tehnokratske težnje. Prav je, da se tukaj ogradimo proti posameznim konkretnim primerom v praksi. Hkrati pa prav tako odločno odklanjamo in se bomo v prihodnje še odločneje kakor doslej postavili v bran proti pavšalnemu ocenam in obsodbam, zlasti še, ker se zavedamo zle dediščine primitivizma, kakršnega smo podedovali iz preteklega administrativnega upravljanja in pa — prav v Sloveniji — že skoraj katastrofalnega pomanjkanja strokovnih kadrov po vseh profilih, o čemer bo govor v posebni točki našega dnevnega reda.

Spričo vseh takšnih in podobnih vidikov bi morale naše organizacije bolj prizadete posegati v razpravo okrog »mariborskega primera« v tovarni stikalnih naprav in neobzirnoma obsoditi krivice na katerikoli strani. O tem naj podrobneje spregovore tovariši iz naše mariborske podružnice in zastopniki zveze elektrotehnikov.

V zvezi z reševanjem kadrovskih problemov je kazno omeniti še podobno napako kakor pri spremljanju planskih parametrov — to je naša samoupravna družba čisto prezrla — da je namreč ostala brez službe trajnega spremljanja stanja in razvoja kadrov v republiki sami. Menimo, da bi dandanes z razpoložljivimi republiški in bazenski elektronski centri realno že imeli tehnično možnost za sprotno razčlenjevanje kompleksne kadrovske problematike. Izdelati bi bilo treba samo enotno metodologijo dela in nomenklaturu podatkov, kakršne želimo zajemati. S tem bi tudi družba dobila v roke dragocen instrument za izvajanje lastne kadrovske politike in delovnega programa.

Plenum moramo tokrat zapustiti z občutkom in zavestjo, da smo opravili nekaj koristnega, ali vsaj, da smo na dobri poti do tega smotra. Zato vas vabimo k odkriti in temeljiti razpravi o vprašanjih, ki zadevajo mesto in vlogo naše organizacije v širokem samoupravnem mehanizmu, o katerem je beseda v tezah SZDL.

Naj dodam, da sem nabral samo nekaj drobcov iz aktualne problematike, ki naj jih naša organizacija rešuje skupaj z drugimi družbenimi dejavniki. O delu posameznih organov Zveze bodo govorila posebna poročila. Z vaše strani, tovarišice in tovariši, pričakujemo novih misli in svežih pobud, ki bodo olajšale delo vsem organom naše zveze in vseh njenih strokovnih organizacij.

Rudi Jančar

SLOVENSKI TEHNIŠKI TISK

Znanje, znanost, tehnična strokovnost, tehnološki napredek in delovni človek so osnovni činitelji za napredek družbene proizvodnosti, kulturne dejavnosti in uspehov v gospodarstvu, ki so zbirni pogoj za doseg materialne baze, potrebne za vsak razvoj in napredek.

Ta ugotovitev ni nova, neštetokrat je bila deklarativno izrečena in napisana; vsi skupaj pa jo kar naprej ponavljamo, toda še zmeraj zelo daleč od urejenega sistema, ki bi povezoval osnovne činitelje vsaj tako tesno, kakor je v tehniki — pravzaprav v tehniški revoluciji — uspela zveza človeka s strojem in tudi že z računalnikom.

Prav tako ni nič novega, če pravimo, da smo že zdavnaj ugotovili, kako pomanjkljivo je objavljane in razširjanje vsakršnih dosežkov v stroki med delovne ljudi, ker se zavedamo, da vsi bistveni strokovni »problemi« veljajo po vsem svetu, pa naj se rešujejo tudi na tisoče kilometrov daleč od nas, in smo si zvesti, da ne moremo ostajati ograjeni. Kako pomembne so t. i. informacije in komunikacije, priča poplava tehniških publikacij po vsem svetu, bodisi z ožjega področja o uporabnih in prijemljivih dosežkih, ne samo v tehniki, marveč tudi v naravoslovnih, ekonomskih in socioloških vedah, saj se nekatere znanosti močno približujejo in se tudi že združujejo na skupnih poteh, se pravi, da integracija ni čisto ekonomska posebnost.

Ponoven poudarek pa je potreben za resnico, da se s šolo — pa naj bo katerekoli stopnje — učenje ne konča ob standardno določenem trajanju. Pri nas se ta tok morebiti tudi precej zavleče — mimogrede rečeno — toda tudi v tem primeru naj ostane ohranjena obveznost, da je treba v šoli dobljeno znanje dopolnjevati in bogatiti z drugačnimi oblikami učenja.

Med temi dopolnilnimi oblikami in načini prevzema najpomembnejši delež tiskana beseda.

Ker je ta sestavek namenjen knjigam in revijam s tehniško vsebino, se mora potemtakem ob sedanjih kritičnih razmerah oglasiti Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije, da bi izpričala, kako pereča je stiska, posebno še ko je govor o kulturnih skupnostih in neogibno tudi o vrednotenju kulturne dejavnosti.

Slovenski tehniški tisk — od poljudno poučnega, poljudno znanstvenega prek ožje strokovnega do čisto znanstvenega zaostaja za enako dejavnostjo pri vseh naših sosedih. Kakor so se nekateri naši znanstveniki s pomembnimi uspehi uvrstili v svetovno elito mislecev, tako so tudi mnoge naše tehniške knjige žele nedeljno priznanje in čakale tudi prevode v tuje jezike. Take uspehe pa so dosegli samo požrtvovalni posamezniki, ki niso križem rok obstali pred uresničitvijo lepo donečih načelnih izjav; manj podjetni pa so ob nepremostljivih težavah in spričo brezuspešnega iskanja založnika rokopol odložili ali celo založili.

Za slovenske tehniške knjige so nepremostljive težave bolj ali manj razumljive; slovensko jezikovno področje je tako majhno in zato naklada vsake knjige tako skromna, da brez pomoči od koderkoli ali kakega »spretnega« prijema kupcu ni mogoče postreči z lahko dosegljivo ceno.

Še tako dognano vsebino tehniške knjige — zlasti še po neprostovoljnem čakanju na tisk — marsikdaj prehitevajo novosti in spremembe, saj je treba za pisanje knjige žrtvovati včasih tudi več let dela in zato prav nobena strokovna knjiga nikoli ni »čisto na tekočem«.

Za izpopolnjevanje takšnih neizogibnih vrzeli so namenjene strokovne revije, ki priobčujejo sproti — saj morajo izhajati periodično in brez zastoja — vse novejšo in najnovejšo ter obenem skrbno pretehtane vesti o vsem takim doma in na tujem, opremljenem z domačimi izvirnimi prispevki. Tehtanje vesti po tem kriteriju narekuje določeno uredniško sposobnost in tudi pri tem se ponavlja stara resnica, da je — kakor

denar — težko najti nadarjene sodelavce, ki so sposobni opravljati tako zahtevno delo.

Ko bo na drugem mestu beseda o kulturni vrednosti tehniškega tiska, je in bo ostala slej ko prej utemeljena trditev, da zasluge zanj in koristi od njega niso nič manjše od vsake druge »dobre« tiskane besede — toda žal s pridržkom, da takega priznanja ni bil deležen v izmeri, kakršno bi zaslužil.

Število slovenskih tehniških revij je majhno, toda verjetno bi tudi te dosegale koristen namen, če bi se kar naprej ne otepale z naporji za obstanek in nasveti, naj si sredstva oskrbujejo — se pravi primoledujejo — pri gospodarskih organizacijah, ki so jim pač najbolj na uporabo. ZITS ni proti izdajanju revijalnih izdaj z drugih področij, zavida jim pa, da se lahko razpisujejo na široko in tudi nekaj tiskarskih pol nad planiranim obsegom jim ne povzroča nobenih skrbi. Seveda pa se ne strinja s širokopotezno denarno podporo družbe takim tako imenovanim »kulturnim« revijam, ki med prav dobro (če ne včasih celo odlično) besedilo brez potrebe uvrščajo domisleke o zaplotnih nagnjenjih in tako razširjajo že tako dovolj razpaseno beziško »terminologijo« mladih.

Po takih in podobnih nespodbudnih preudarkih se ZITS slej ko prej zaveda nalog, vendar bi jih opravljale s še večjim zanosom in uspehom, če bi ji bile v okviru SZDL kot koordinacijske organizacije priznana določena avtorizacija.

Prof. Albert Struna, dipl. inž.

Po temeljiti in obširni razpravi so bili sprejeti **naslednji sklepi**, ki naj zagotovijo inženirjem in tehnikom odločilnejšo vlogo v naši družbi nasploh, organizacijam le-teh pa ustrezno mesto pri reševanju vseh problemov, ki sodijo v tehniške stroke:

1. V program dela organizacij inženirjev in tehnikov mora biti kot stalna naloga vključeno izvajanje izobraževalnega procesa izven rednega šolskega sistema — s prirejanjem strokovnih tečajev, polaganjem strokovnih izpitov (preverjanjem znanja), pospeševanjem podiplomskega študija ipd. Pri tem naj organizacije inženirjev in tehnikov vsestransko podpirajo prizadevanja univerze, zlasti glede podiplomskega izobraževanja in izrednega študija.

2. Organizacije inženirjev in tehnikov bi morale sodelovati pri oblikovanju vseh zakonskih predlogov in predpisov, ki zadevajo področje tehniških strok.

3. Poudarjamo potrebo po koordiniranem sodelovanju vseh ustreznih strokovnih društev inženirjev in tehnikov pri sestavljanju in ocenjevanju razvojnih in investicijskih elaboratov ter družbenih planov.

4. Člani organizacij inženirjev in tehnikov bi morali biti tudi v večji meri vključeni v razne organe družbenega upravljanja.

5. Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije v celoti podpira teze »Socialistične zveze danes«.

6. Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije se pridružuje akciji za gradnjo centralne tehniške knjižnice s priključitvijo doma inženirjev in tehnikov. V ta namen bo zainteresirala vse organizacije IT in člane za čimprejšnjo uresničitev tega neogibno potrebnega centra za nadaljnji razvoj tehniškega znanja.

7. Potrebno bo pregledati in nakazati vse možnosti za organizirano uvedbo evidence strokovnih kadrov v Sloveniji.

8. Pri reševanju številnih problemov v našem družbenem in ekonomskem življenju mora biti strokovna in znanstvena analiza osnovna metoda dela pri sprejemanju investicijskih, ekonomskih ali drugih odločitev.

9. Treba je težiti za pozitivnim odnosom do ustvarjalnega dela ter s tem v zvezi za vse večjo naslonitev na rezultate lastnega raziskovalno-razvojnega dela, pri čemer naj bodo uvožene licence samo dopolnilo.

10. Zavzemamo se za takšno spremembo globalnih vrednot, ki podpirajo stimulacijo inventivne in inovacijske dejavnosti — zlasti z uvedbo takšnih socialno ekonomskih sistemov v delovnih organizacijah, ki bodo zmožni ustvarjati atmosfero, vzpodbudno za inovacijsko tvornost tistih strokovnjakov, ki imajo največji vpliv na razvoj podjetij.

11. Vsi ti ukrepi morajo ustvariti takšne strokovne delovne pogoje, ki bodo omogočali mladim strokovnjakom samostojno dejavnost ter zavirali vse močnejše odhajanje naših najdragocenejših kadrov v tujino.

12. Z znanjem in strokovnimi kadri morajo biti prepletene vse oblike naše proizvodnje in ustvarjalnosti. Vse napore je treba posvetiti za vključevanje najsposobnejših v naši družbi v skupni projekt osamosvojitve s pomočjo dela in znanja. Nagradjevati moramo po prodornosti in znanju, da bi čim hitreje dohiteli rezultate znanstveno-tehnične revolucije.

13. Vse skrbi naše družbe in zavestnih družbenih faktorjev morajo veljati našim prihodnjim in sedanjim strokovnim kadrom, ki pomenijo mimo vseh materialnih sredstev edino resnično generacijo prihodnosti, osnovo, izhodišče in prvi pogoj za uresničitev kakršnih koli dolgoročnih načrtov.

strokovne objave

NEKAJ O BREŽIČNI TELEFONJI (kot delu investicijske opreme)

Radio zveze, ki so bile spočetka izključna domena služb kot so npr. pomorstvo, pošta, vojska itd., so danes marsikje že nepogrešljiv del investicijske opreme kot je to npr. v gradbeništvu, gozdarstvu, podjedelstvu itd.

Tudi pri nas se uporaba brezžičnih zvez nezadržno širi. Prav zaradi tega je potrebno, da nekako v obliki člankov v strokovnih revijah podamo osnovno informacijo o širjenju radijskih valov, frekvenčnem prostoru in tehničnih rešitvah na področju brezžičnih telekomunikacij.

Nekaj o razširjanju elektromagnetnega valovanja

Elektromagnetno valovanje vzbudi kakršno koli spreminjanje električnega oziroma magnetnega polja v prostoru. Lastnosti tega valovanja so odvisne od oblike, jakosti in takta, v katerem se vzbujajoče polje spreminja. Hitrejši kot je takt vzbujanja, krajša je valovna dolžina valovanja. Frekvenca in valovna dolžina sta povezani z enačbo:

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

pri čemer je f frekvenca valovanja v Hz, λ je valovna dolžina v metrih in c hitrost valovanja, ki je neodvisna od frekvenca in valovne dolžine valovanja in znaša v praznem prostoru oziroma v zemeljskem približno $3 \cdot 10^8$ m/sek.

Elektromagnetno valovanje, ki ga uporablja današnja radijska tehnika, obsega valovne dolžine nekaj kilometrov do nekaj milimetrov.

Tudi vidna svetloba ni nič drugega kot elektromagnetno valovanje z valovnimi dolžinami nekaj angstromov.

Značaj in zmožnost razširjanja elektromagnetnega valovanja je odvisen od njegove valovne dolžine. Čim

daljši so valovi, tem bolj se uklanjajo ob raznih zaprekah, odbijajo od zemeljskega površja in ionosfere. Kilometrski elektromagnetni valovi prodirajo globoko pod zemljo, za centimetrskе valove pa je že običajen dež ovira.

Poleg valovne dolžine valovanja je za radijsko zvezo zelo važna razdalja med oddajnikom in sprejemnikom. Kakor katero koli sevanje, ki ga poznamo iz fizike, tudi moč radijskih valov upada s kvadratom razdalje od izvora. Sprejeta moč P_s na vhodu sprejemnika in oddajna moč na izhodu oddajnika sta v praznem prostoru takole povezani:

$$\frac{P_s}{P_o} = \frac{G_s G_o^2}{(4\pi r)^2}$$

kjer pomeni:

- λ valovna dolžina v m
- G_s, G_o . . . ojačanje oddajne in sprejemne antene
- r razdalja med antenami v metrih.

Frekvenčna razdelitev radijskih frekvenc

V grobem so razdeljene radijske frekvence na tale področja:

Področje	Frekvenčni razpon	Valovna dolžina
Dolgi valovi	30 — 300 kHz	100— 1 km
Srednji valovi	0,3 — 3 MHz	1000— 100 m
Kratki valovi	3 — 30 MHz	100— 10 m
Ultra kratki valovi	30 — 3000 MHz	10— 0,1 m
Mikro valovi	nad 3 GHz	pod 10 cm

Področje dolgih, srednjih in kratkih valov je že zdavnaj prenatrpano z radiofonijo ter pomorskimi in raznimi vojaškimi službami. Zato pride v poštev za radio zveze v gospodarstvu le UKV področje. Tu je zaradi večje širine področja in omejenega dometa UKV valov po zemeljski površini še dovolj prostora. Poleg tega se UKV za razliko od daljših valov ne odbijajo

od ionosfere in se zategadelj ne vračajo nazaj na zemljo. Tako lahko istočasno uporabljamo enake frekvenčne, če so oddajniki med seboj dovolj oddaljeni.

Za gradbena podjetja je po najnovjšem frekvenčnem planu za Jugoslavijo predviden v 8-metrskem področju frekvenčni pas 34,150 MHz do 34,235 MHz in v 2-metrskem področju od 167,000 MHz do 167,075 MHz in 167,400 MHz do 167,450 MHz.

Principi brezžične telefonije

Vsaka sprejemno oddajna postaja potrebuje svoj lastni sprejemnik in oddajnik. Kadar oddajnik in sprejemnik delata na istem frekvenčnem kanalu, govorimo o simpleksnem načinu pogovora. Značilnost simpleksne zveze je v tem, da istočasno ni mogoča zveza v obeh smereh, temveč lahko prvi korespondent le sprejema, medtem ko drugi korespondent oddaja in obratno.

Zvezo, ki istočasno poteka po dveh fr. kanalih, imenujemo dupleksno. Tu je način pogovora tak kot na mestnem telefonskem omrežju, zato se ta način uporablja, kadar je sprejemno oddajna postaja priložena na telefonsko omrežje.

Ker pa so dupleksne naprave dražje od simpleksnih in zasedejo širši frekvenčni pas (2 kanala), se običajno uporabljajo simpleksne zveze, zlasti še, ker je količina informacije, ki jo pri simpleksu izgubimo zaradi preklapljanja iz oddaje na sprejem, minimalna.

Kadar zaradi prevelike razdalje ali pa prevelikih ovir med dvema postajama ne moremo vzpostaviti direktne zveze, lahko to storimo prek relejne postaje. UKV relejna postaja zaradi povratnega sklopa preko sprejemne in oddajne antene ne more oddajati na istem frekvenčnem kanalu kot sprejema. Zato mora biti relejna postaja dupleksna, čeprav poteka preko releja simpleksni pogovor. Tedaj govorimo o semi-dupleksni zvezi.

Vrsta modulacije

Valovanje, s katerim hočemo prenašati neko informacijo, moramo na nek način oblikovati oziroma modulirati v skladu s prenašano informacijo. Načinov za prenos govora je več, najbolj razširjeni pa so:

Amplitudna mod. dvobočni prenos z nosilcem	A 3
Amplitudna mod. enobočni prenos brez nosilca	A 3j-SSB
Frekvenčna modulacija	FM
Fazna modulacija	PM
Impulzno kodna modulacija	PCM

Vsak poseg v konstantnost valovanja vzbudi nove frekvenčne komponente valovanja. Tako rabimo za prenos kakršne koli informacije določen frekvenčni pas. Frekvenčna širina kanala zavisi od prenašane informacije in vrstne modulacije. Tako zahteva pri prenašanju govora amplitudna modulacija A 3 vsaj 6 kHz širok pas, frekvenčna modulacija FM pa vsaj 15 kHz. Ker pomeni večja širina kanalov večjo zasedenost frekvenčnega prostora, je tendenca po takih načinih modulacije, ki jim zadostuje čim ožji frekvenčni kanal. Tako se v spodnjem delu UKV področja vedno bolj uveljavlja enobočni prenos amplitudne modulacije A3j bolj znan pod imenom SSB — single side band). Tu je širina kanala pri prenosu govora le 3 kHz. Ta sistem ima pred ostalimi še to prednost, da je SSB oddajnik približno štirikrat učinkovitejši od enako močnih oddajnikov, ki delajo npr. na AM ali FM.

Antene

Nujen pogoj za brezhibno delo sprejemno oddajne postaje je dobra antena. Posebno važna je prilagojenost antene na oddajnik in sprejemnik, njena sevalna karakteristika, polarizacija in ojačanje. Ojačenje antene G navadno podajmo v decibelih (dB) in je takole definirano:

$$G \text{ [dB]} = 10 \lg \frac{P_1}{P_2}$$

kjer pomeni P_1 sprejeto moč izotvopne antene, to je antene, ki sprejema na vse strani enako, in P_2 sprejeto moč antene v smeri maksimalnega sprejema in pod pogojem, da je izkoristek antene 100%. Ali z drugimi besedami: bolj ko je usmerjena antena, večje ojačenje ima.

Antena je tisti del postaje, ki je izpostavljen vsem vremenskim vplivom. Zato mora biti primerno zaščitena proti koroziji, zavarovana proti strelu in dovolj trdno dimenzionirana proti vetru. Zaradi teh zahtev so dobre antene razmeroma drage.

Najbolj razširjene UKV antene s krožno karakteristiko sevalnega diagrama so vertikalno polarizirani koaksialni in rokavni dipoli, ground plane antene in paličaste avto antene. Za usmerjanje antene pa se običajno uporabljajo yagi antene in različni dvojni dipoli.

Vzdrževanje radijskih postaj

Razumljivo je da vsaka radijska postaja potrebuje določeno nego, ki pa je za sodobne postaje s polvodniškimi elementi minimalna. Normalno vzdrževanje lahko opravlja poučen električar v podjetju. V primeru resnejše okvare pa pri današnjih majhnih dimenzijah in majhni teži sprejemno oddajnih postaj ne predstavlja nobenega problema, poslati aparaturo na popravilo v tovarno. To seveda pride v poštev v krajih, kjer bi bilo zaradi oddaljenosti servisno popravilo na licu mesta predrago.

Ekonomska upravičenost postavljanja radijskih postaj

Vsaka UKV radijska zveza, ki je daljša od 3 km, je že mnogo cenejša od telefonske linije, poleg tega pa ima še to prednost, da postaje lahko vgradimo v vozila. Dejstvo, da ima neko podjetje za sorazmerno majhen denar ob kateremkoli trenutku zvezo med svojimi obrati, delovišči in vozili, gotovo pripomore k boljši izrabi delovne sile in mehanizacije. V koliki meri nam uspe z zvezami izboljšati organizacijo dela v nekem podjetju, je seveda odvisno od specifičnih razmer. Pri nas v ta namen še niso bile narejene nobene statistične raziskave. Če lahko verjamemo raznim neuradnim virom, so podjetja, ki doslej niso imela telefonskih zvez, z vzpostavitvijo radio zvez ekonomsko izboljšala svoje poslovanje povprečno za 15%. Razna cestna, transportna in gradbena podjetja, ki so UKV postaje vgradila v svoja vozila, so dosegla tudi do 50% boljši izkoristek voznega parka. Če vemo, da stane danes vgraditev UKV radio postaje domače proizvodnje od 10 do 15 tisoč ND, lahko hitro izračunamo, koliko pridobimo.

Na koncu ne bi bilo napak omeniti, da vsaka oddajna postaja potrebuje dovoljenje za delo, razen malih ročnih postaj, ki delajo na skupni frekvenci za široko potrošnjo (27,255 MHz) in oddajno močjo, ki ni večja od 150 mW. Za vse ostale oddajne postaje, ki imajo oddajno moč manjšo od 10 W, daje dovoljenje Republiški sekretariat za gospodarstvo, za postaje z oddajno močjo nad 10 W pa Zvezna uprava za radijski promet v Beogradu.

Andrej Puc, dipl. ing.

iz strokovnih revij in časopisov

NAŠE GRADJEVINARSTVO — Beograd, 1970. Št. 4

- Ing. A. Flašar: Gradjevinsko-tehnička regulativa sa gledišta savremenih potreba. Str. 73—76.
- Ing. F. Zic: Razvoj luka i skladišta. Str. 77—83, 11 sl., 2 grafikona.
- Dr. ing. K. Mihajlović, docent univ.: Nova saznanja o izravnanju i oceni tačnosti geodetskih nauka. Str. 84—86, 3 sl.
- Ing. I. Ridžešić: Mogućnosti primene eksploziva u zagrejanom materijalu. Str. 87—92, 3 sl.
- Savetovanje u Volgogradu na temu: Vatrooporni beton i armirani beton i oblasti primene u gradjevinarstvu. Str. 93.
- VIII. Jugosl. kongres o visokim branama 20.—25. 4. 1970 u Ohridu. Str. 93.
- Simpozijum o izgradnji HE Džerdap. Str. 93—94.
- Registar visokih brana u svetu. Str. 94—95.
- Stručni skup u Slavovskom Brodu.
- Zemljotres u Banjaluci u svetlu jugosl. propisa. Str. 95—96.

GRADJEVINAR — Zagreb, 1970. Št. 3

- Ing. R. Kohl: Budućnost železnica — vrlo brzi promet. Str. 85—91, 1 sl., 1 tab.
- Ing. V. Simić: Osnovi gradjevine regulative. Str. 91—111.
- Ing. V. Paulić: Vodovi za transport nafte i njihova opasnost za vodu. Str. 112—114.
- Kratke vijesti. Str. 114—115.
- Bibliografija. Str. 116.

GRADJEVINAR — Zagreb, 1970. Št. 4

- Dr. ing. Kazda, ing. Z. Eisenstein: Neka iskustva s upotrebom automatskih računala pri rešavanju stabilnosti kosina. Str. 117—121, 6 sl.
- Ing. I. Martinović: Melioracioni istražni radovi u D. Neretvi. Str. 121—127, 8 sl.
- Ing. V. Klein, ing. P. Stojadinović: Fotogeomorfološka analiza Zagrebačkog polja. Str. 128 do 130, 4 sl.
- Odgovornost graditelja (iz 2100 godine pr. n. e. Str. 131—133.
- Kratke vijesti. Str. 133—134.
- S naših i inozemnih gradilišta. Str. 134—135.
- Kongresi i sastanci. Str. 135—139.
- Upute i propisi. Str. 140—145.

IZGRADNJA — Beograd, 1970. Št. 5

- Prof. dr. ing. R. Stojadinović, ing. M. Cveticović: Korišćenje rezultata laboratorijskih opita penetracije za određivanje fizičkih karakteristika tla. Str. 1—4, 8 sl.
- Ing. V. Predavec: Veštačke smole pri izgradnji HE Džerdap. Str. 5—16, 27 sl.
- Ing. S. Milosavljević, ing. A. Flašar: Toplotnoizolacione osobine zidova zgrada, III. Str. 17—24, 7 sl., 7 tab.
- Ing. S. Iveković: Oštećenja betonskih kolovoza usled mraza. Str. 24—30, 8 sl.

- Pregled mesečne periodike i knjiga. Str. 32.
- Proizvodnja elemenata sistema IMS. Dodatak, str. I do XVI.

STANDARDIZACIJA — Beograd, 1970. Št. 4

- Ing. S. Levata: Izrada ISO preporuka. Str. 71—74.
- Anotacije predloga standarda. Str. 75—77.
- Medunarodna standardizacija. Primitljena dokumentacija. Str. 79—80.
- Kalendar zasjedanja organa ISO i IEC. Str. 81.
- Informacija ISO. Str. 82.
- Objavljeni Jugoslovenski standardi. Str. 83—84.
- JUS G, S2. 657—1969: Plastične mase. Str. 83.

DOKUMENTACIJA ZA GRADJEVINARSTVO I ARHITEKTURU — Beograd, 1970. Št. 196

- ILG — 416. Proizvodnja u gradjevinarstvu u januaru 1970. g. 4 str., 3 tab.
- ILG — 417. Lični dohoci u gradjevinarstvu i ostalim oblastima privrede u decembru 1969. g. 2 str.
- DGA — 1084. Sistem kombinovane izgradnje stambenih zgrada. 12 str.
- DGA — 1085. Dalja istraživanja konstrukcija od armiranog i prednapregnutog betona u cilju unapređenja proračuna (Prikaz). 10 str.
- DGA — 1087. Završna obrada lakog betona. 4 str.
- DGA — 1088. Proizvodnja betona ujednačene boje i bez nedostataka u spolnjem izgledu. 24 str.
- DGA — 1089. Katalog časopisa u Biblioteci Jugoslovenskog gradjevinskog centra (stanje u 1969. g.). 52 str.
- KIG — 94. Klasifikovani indikatori za gradjevinarstvo. 8 str.

DOKUMENTACIJA ZA GRADJEVINARSTVO I ARHITEKTURU — Beograd, 1970. Št. 197

- DGA — 1086. Osnove za utemeljivanje dugoročnog programa stambene izgradnje do 1985. g. Prikaz. 4 str.
- DGA — 1090. Upoređivanje ekonomičnosti pojedinih sistema za industrijsko gradjenje stanova. Prikaz. 4 str.
- KIG — 95. Klasifikovani indikatori za gradjevinarstvo. 12 str.
- TKD — 161. Cene gradjevinskog materijala u januaru 1970. g. 16 str., tabele.

DOKUMENTACIJA ZA GRADJEVINARSTVO I ARHITEKTURU — Beograd, 1970. Št. 198.

- DGA — 1091. Uticaj analiza pakovanja na dužu vremensku očuvanost živog kreča u prahu. 26 str., 16 sl.
- DGA — 1092. Prostorna deformacija gipkih tankozidnih štapova sa ravnom i krivolinijskom osom. 26 str.
- DGA — 1093. Planiranje proizvodnje u gradjevinarstvu. 14 str., 8 sl., 2 tab.
- KIG — 96. Klasifikovani indikatori za gradjevinarstvo. 12 str.

Ing. A. S.

Ponašanje armiranobetonskih konstrukcij pri požarih

1. Splošno

Poznano je, da armirano-betonske konstrukcije kljubujejo požaru le v primeru, če imamo nad armaturo zaščitne sloje. Prednapete konstrukcije so na požar neprimerno bolj občutljive kot armirano-betonske, saj pride s temperaturnim dvigom naglo do popuščanja napetosti v žicah in s tem do zloma konstrukcije.

Menimo, da vprašanju odpornosti betonskih konstrukcij zoper ogenj nismo posvečali dovolj pažnje ter se zanašali na dejstvo, da so betonske konstrukcije dozdeveno zelo odporne na to obremenitev. Požar, ki je pustošil v armirano-betonskih halah v skladiščih v Kopru, pa je ravno pokazal vso nebogljenost armirano-betonskih konstrukcij v požarnih obremenitvah, saj so bile konstrukcije v celoti uničene.

2. Opis armirano-betonskih konstrukcij skladišč

Tlorisna izmera pogorele hale znaša 60×60 m. Krovna konstrukcija je ležala na 3 vzdolžnih

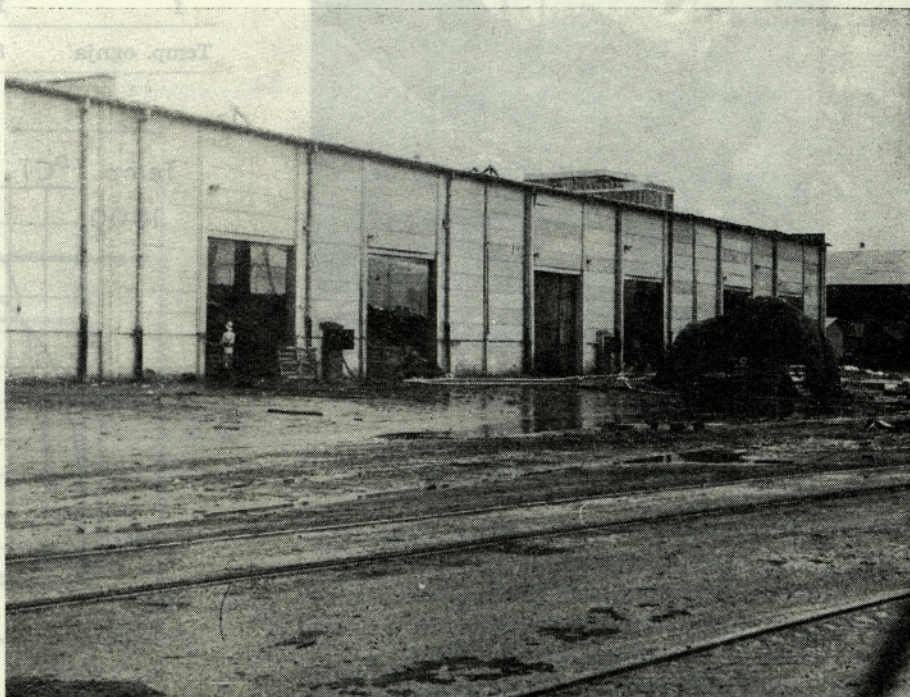
podvlakah približne medsebojne oddaljenosti po 20 m. Ta razdalja je bila premoščena s predalčnimi armirano-betonskimi nosilci, katerih palice so imele dimenzijo 20×10 do 12×15 cm. Ti nosilci so nosili armirane Siporex plošče. Zunanje zidovje je obstajalo iz 4 m oddaljenih stebrov, med katere so bili vstavljeni plohi iz Siporex, ki so ležali horizontalno med stebri (slika).

3. Izračun posameznih obremenitev

V skladišču je bil uskladiščen predvsem bombaž v balah, ki so bile sicer visoko naložene, toda zaradi pomanjkanja zraka bale niso mogle zagoreti ter je zgornja plast zoglenelih bal ščitila spodnje količine bombaža pred vžigom.

Požarna obremenitev pri debelini ca. 1,00 m zooglenele plasti je znašala pri $4,000 \text{ kcal/kg}$ in pri teži ca. 100 kg/m^2 ca. 400.000 kcal/m^2 , kar predstavlja po razporeditvi objekt med objekte s srednjo požarno obremenitvijo.

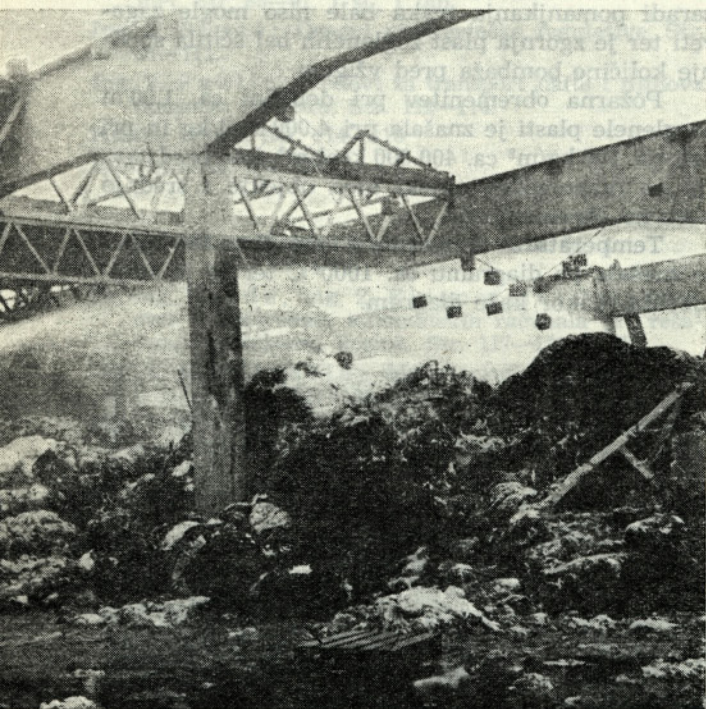
Temperatura v prostoru pri $V = 100 \text{ kg/m}^2$ je znašala po diagramu ca. 1000°C ter se je stopnjevala, kakor kaže diagram.



Slika 1



Slika 2



Slika 3

4. Ponašanje betona konstrukcije

Trdnost betona v požaru naglo pada. Pri 800°C in trajni izpostavitvi ognju lahko računamo samo na 5% prvotne trdnosti. Beton dobi razpoke med požarom, ki se večajo in dovedejo do razpada betona. Zlasti so ti pojavi razpada vidni, če beton naglo hladimo. Tako stanje je pripisati pre-

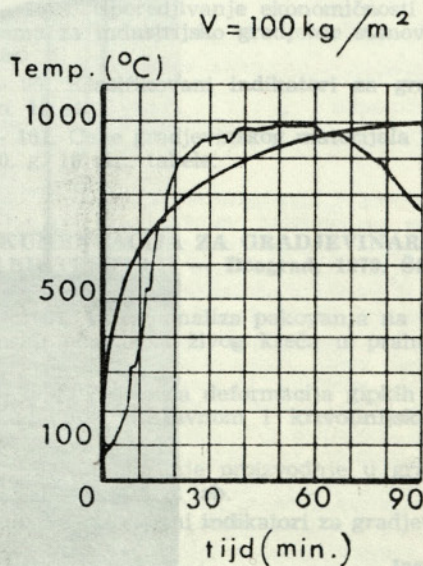
tvorbi kalcijevega karbonata v oksid. Pretvorbo spremlja močna volumenska sprememba.

Pri ponašanju v požarni obremenitvi je važen element karakteristika prehoda ne dajote toplote čez beton. Vendar se ti pojavi prehoda ne dajo matematično slediti spričo številnih izgub ki nastanejo zaradi sevanja. Hitrost prodiranja toplote v beton pa seveda odloča o času, v katerem se začne jeklo prekomerno deformirati. Pri tem se seveda znižuje proporcionalitetna meja. Za jeklo so kritične temperature že pri 550°C , ko pade trdnost od $3,600\text{ kp/cm}^2$ na 2.100 kp/cm^2 , pri 700°C pa že na 660 kp/cm^2 . Po tem, koliko je izkoriščena trdnost jekla v konstrukciji, lahko zasledimo zlom konstrukcije tudi že pri 550°C .

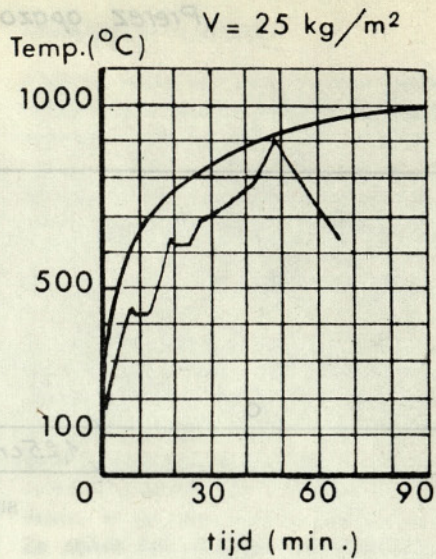
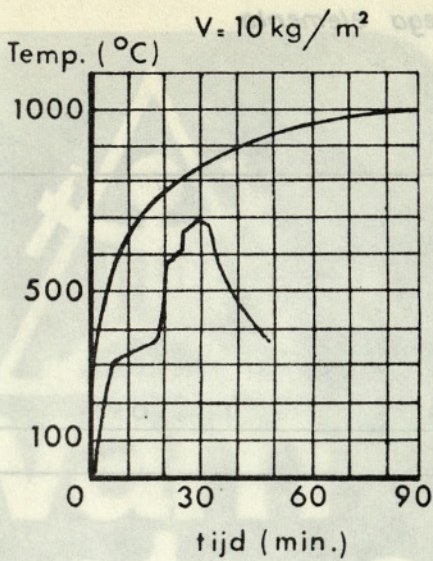
Razen pojava zloma pa opazujemo pri povišanih temperaturah tudi heterogeno ponašanje konstrukcije. Že pri temperaturi 100°C prihaja do različnega delovanja jekla in betona. Počasi se beton krči, a jeklo se razteza. Zaradi tega prihaja na spoju med obema elementoma do velikih napetosti, ki tudi po svoje vodijo do porušitve. Tako porušitev spremlja razpokanje betona na površini, kar omogoča večji dostop toplote in s tem pospeši pojav zloma. Če se posamezne palice pri tem iztrgajo, prihaja tudi do luščenja površine. Normalno se luščenje prične relativno kmalu, že po 5–10 minutah, lahko pa šele po 1 uri.

Za informacijo navajamo razvoj temperature na armirano-betonskih palicah dimenzije 15×15 centimetrov, kar približno ustreza palicam predalčja pri naših nosilnih predalčjih. Navedene temperature so beležene na jeklenih vložkih.

Mesto	Temperatura v $^{\circ}\text{C}$ po času		
	20'	40'	60'
a	115	220	325
b	145	280	425
c	175	340	485
d	125	255	400
e	175	335	485
f	140	264	415
Temp. ognja	800	900	960



Slika 4



Slika 5

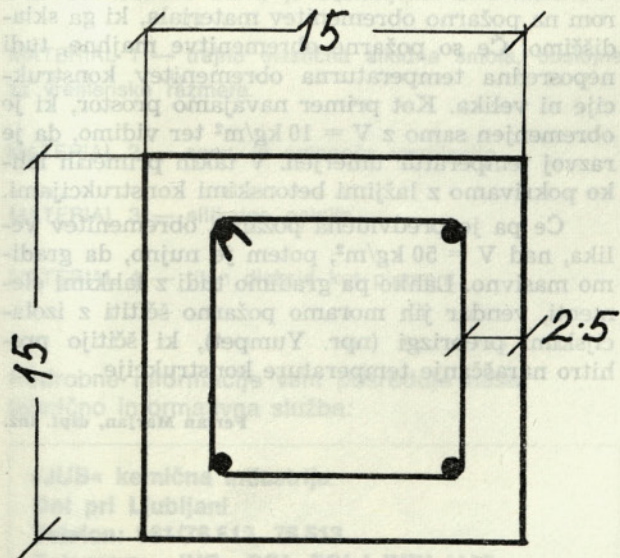
Obremenitev stebra je znašala 34,7 t.

Zlom stebra je bil po trajanju požara 1 uro 2 min.

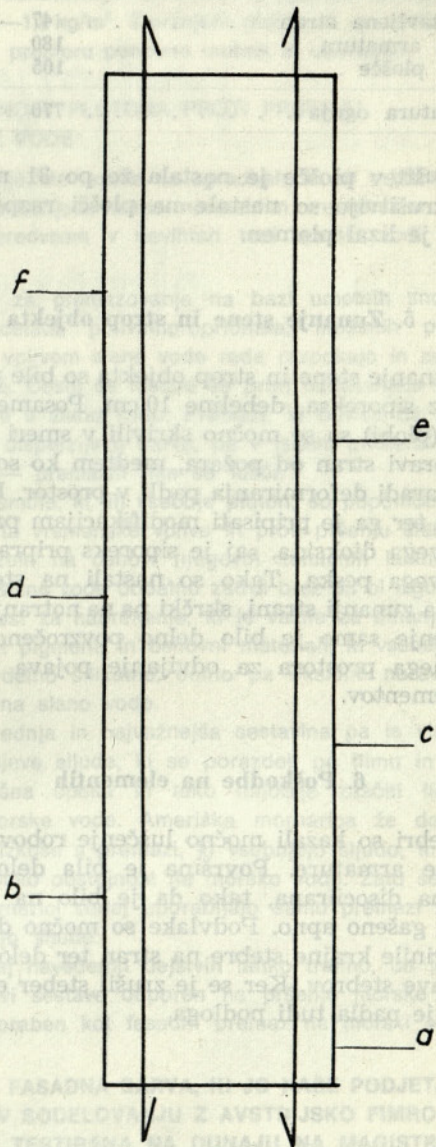
Po 43 minutah so se pojavile razpoke nad armaturnimi vložki. To stanje se ni izpremenilo vse do porušitve. Prav tako tudi ni prišlo do luščenja.

Ko se je dimenzija elementa palice povečala na velikost stranice 25 cm, se je zrušitev elementa zavlekla na dve uri 6 min pri istem prekritju armature. Temperatura na jeklu pa je dosegla maksimalno 750°C.

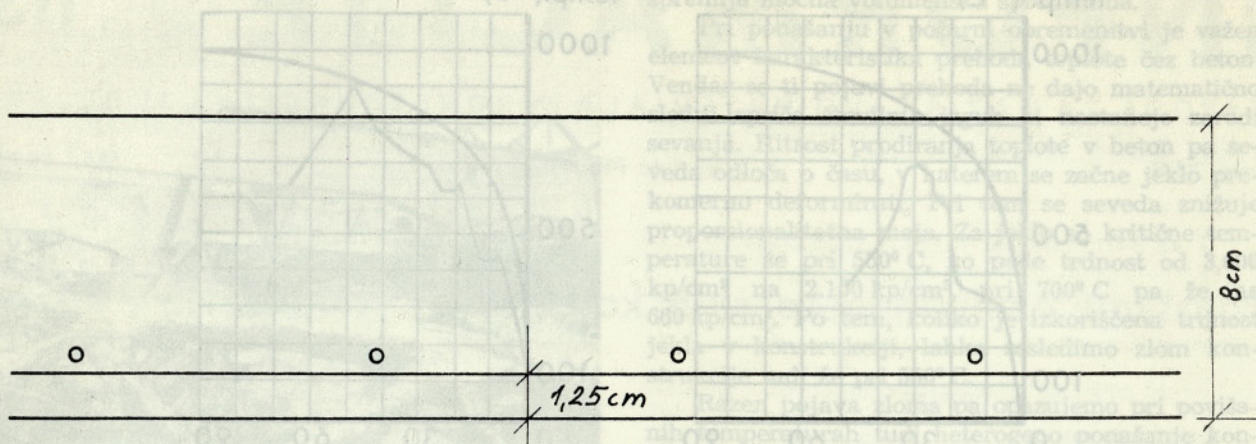
Prerez



Slika 6



Slika 7



Slika 8

Podobne razmere vidimo tudi pri ploščatih elementih.

Dosežene temperature po	20'	30'
neizpostavljena stran	47	90
spodnja armatura	180	320
sredina plošče	105	135
temperatura ognja	770	810

Zrušitev plošče je nastala že po 31 minutah. Pred zrušitvijo so nastale na plošči razpoke, čez katere je lizal plamen.

5. Zunanje stene in strop objekta

Zunanje stene in strop objekta so bile pripravljene iz siporeksa, debeline 10 cm. Posamezni elementi (plohi) so se močno skrivili v smeri na ven, to se pravi stran od požara, medtem ko so strešni plohi zaradi deformiranja padli v prostor. Pojav ni logičen ter ga je pripisati modifikacijam pretvorbe silicijevega dioksida, saj je siporeks pripravljen iz silicijevega peska. Tako so nastali na steni raztezki na zunanji strani, skrčki pa na notranji strani. Krivljenje samo je bilo delno povzročeno zaradi omejenega prostora za odvijanje pojava raztezanja elementov.

6. Poškodbe na elementih

Stebri so kazali močno luščenje robov in razgaljenje armature. Površina je bila deloma popolnoma disociirana, tako da je bilo na površini opaziti gašeno apno. Podvlake so močno dilatirale ter porinile krajne stebre na stran ter deloma zrušile glave stebrov. Ker se je zrušil steber ene podvlake, je padla tudi podloga.

Sekundarni predalčni betonski nosilci so se deformirali in skoraj v celoti razpadli. Beton predalčnih palic je razpokal in odpadel, železo pa se je iztegnilo.

Krovni sistem je v celoti razpadel.

Eval krovni plastični elementi, ki so bili na nadsvetlobah, so v celoti zgoreli, prav tako tudi celotna črna kritina.

Slike kažejo nekatere karakteristične podrobnosti.

Slika 1. Zunanje stene skladišča so delno poškodovane, ker so izkrivljene na ven. Sicer so se med požarom obnašale dobro.

Slika 2. Glavne nosilne preklade so se obnašale dobro. Utrpele so močne dilatacijske premike. V ospredju razpadel betonski poveznik.

Slika 3. Skoraj celotna strešna konstrukcija, obstoječa iz betonskih povezij in plošč, je razpadla. Stebri so močno poškodovani.

7. Zaključek

Skladišča bi bilo potrebno klasificirati z ozikom na požarno obremenitev materiala, ki ga skladiščimo. Če so požarne obremenitve majhne, tudi neposredna temperaturna obremenitev konstrukcije ni velika. Kot primer navajamo prostor, ki je obremenjen samo z $V = 10 \text{ kg/m}^2$ ter vidimo, da je razvoj temperatur umerjen. V takih primerih lahko pokrivamo z lažjimi betonskimi konstrukcijami.

Če pa je predvidena požarna obremenitev velika, nad $V = 50 \text{ kg/m}^2$, potem je nujno, da gradimo masivno. Lahko pa gradimo tudi z lahkimi elementi, vendar jih moramo požarno ščititi z izolacijskimi prebrizgi (npr. Yumpet), ki ščitijo prehitro naraščanje temperature konstrukcije.

Ferjan Marjan, dipl. inž.



»JUB« KEMIČNA INDUSTRIJA, DOL PRI LJUBLJANI

PLUTON fasadna barva je sestavljena iz 4 materialov.

MATERIAL 1 — trajno elastična alkidna smola, obstojna za vremenske razmere.

MATERIAL 2 — snov, ki omogoča ventilacijo.

MATERIAL 3 — silikatna polnila.

MATERIAL 4 — titan dioksid kot pigment.

Podrobne informacije vam posreduje naša tehnično informativna služba:

»JUB« kemična industrija
Dol pri Ljubljani
Telefon: 061/76 512, 76 513
Telegram: »JUB« DOL PRI LJUBLJANI
Žel. postaja: Ljubljana-Moste

NANAŠANJE PLUTONA

Podlaga mora biti trda in brez prahu (paziti na zidne nitrate). Stari fasadni premazi morajo biti popolnoma odstranjeni brez kakršnih koli ostankov. Svež omet mora biti zračno suh. Grundiranje ali fluatiranje ni potrebno. Nanaša se v dveh delovnih operacijah. Fina struktura se lahko nanaša s čopičem, valjčkom ali brizganjem. Grobe strukture se s premazovanjem ne da prenašati. Pred uporabo se mora barva dobro premešati.

Najprej se nanese s čopičem fina struktura. Po osušenju se zamažejo še luknjice ali lunckerji. Za zamazovanje luknjic se lahko fina struktura zmeša s finim peskom do gostote mase za kitanje. Po osušitvi prekritanih mest sledi nanašanje drugega sloja, ki je lahko grob ali fin.

Groba struktura se nanaša z valjem in se mora po 15 minutah izravnati, tako da ne ostanejo nobena mesta z lukskami, ki se niso prekrla (pozna se jih po svetlikanju). Za nanos fine strukture se uporablja kratko dlakavi valj iz ovčje kože, za grobo strukturo pa valj iz penaste snovi z velikimi porami. Orodje se čisti z vodo ali pralnimi sredstvi, eventualno z nadomestkom terpentina.

Količina nanešenega materiala: finega 0,6—0,7 kg/m², grobega 1,0—1,2 kg/m². Zmrznjeni pluton je po vskladiščenju v toplem prostoru ponovno mehak in uporaben.

OBSTOJNOST PLUTONA PROTI PRŠENJU MORSKE VODE

Poznano je, da fasade na zgradbah, ki so v bližini obale, niso izpostavljene samo normalnim vremenskim vplivom, ampak predvsem v nevihtah tudi morski vodi v obliki meglice.

Sredstva za premazovanje na bazi umetnih snovi, npr. polivinilacetata, polivinilpropionata, mešanih polimerov itd. pod vplivom slane vode rada razpokajo in zato hitro razpadajo. Često se fasade še pred nanašanjem premaza prepojene s slano vodo. Premazi, ki odvisijo od podlage, kot npr. disperzijske barve, pa v takem primeru radi odstopajo — premazni film se lušči.

Alkidne smole, ki jih vsebuje pluton, so popolnoma neobčutljive na vremenske vplive in proti pršenju slane vode. Tudi kazein na osnovi njegovih kemičnih lastnosti pod vplivom slane vode dodatno zatrdi brez da bi izgubil svojo sposobnost za nabrekanje, ki je važna za dihanje.

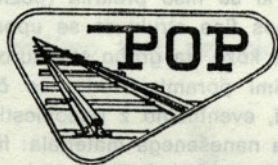
Vsi ostali pigmenti in osnovni materiali, ki vsebujejo pluton, so delno silikatne, delno pa oksidne narave in so odporni na slano vodo.

Kot poslednja in najvažnejša sestavina pa je visok procent kalijeve sljude, ki se porazdeli po filmu in prekrije kot strešna opeka in tako najbolje zaščiti film pred vplivi morske vode. Ameriška mornarica že dolga leta dela preizkuse s premazi, ki vsebujejo sljudo, in je ugotovila visoko obstojnost na morsko vodo. Zato se v ameriški mornarici sedaj uporabljajo samo premazi z visoko vsebnostjo sljude.

Po zgoraj navedenih dejstvih lahko trdimo, da je pluton na osnovi sestave odporen na pršenje morske vode in torej uporaben kot fasadni premaz na morski obali.

PLUTON FASADNA BARVA, KI JO NAŠE PODJETJE PROIZVAJA V SODELOVANJU Z AVSTRIJSKO FIMRO PLAUT, JE BILA TESTIRANA NA DUNAJU NA MAGISTRAT DER STADT WIEN, MAGISTRATABTEILUNG 39, STÄDTLICHE PRÜF- UND VERSUCHANSTALT.

zdrruženo
železniško
transportno
podjetje



podjetje

za

obnovo

prog

ljubljana

medvedova 2

telefon: pop ljubljana 310631
centrala zžtp 313044

podjetje izvršuje:

- gradbena dela na spodnjem in zgornjem ustroju železniških prog in industrijskih tirov
- v lastnem kamnolomu Verd proizvaža lomljen kamen in drobljenec naslednjih frakcij:

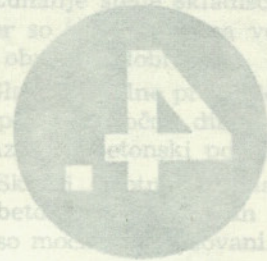
od 0 - 3 mm
3 - 7 mm
7 - 15 mm
0 - 15 mm
15 - 30 mm
30 - 65 mm

razpolača s sodobno mehanizacijo za tovrstno dejavnost in z ustreznim strokovnim kadrom

pop

vam

svetuje



»JUB« KEMIČNA INDUSTRIJA, D.O.O.
PRI LJUBLJANI KOSJIŠKA 7

»JUB« kemična industrija
Dol pri Ljubljani
Telefon: 05178 512 78 513
Telegram: »JUB«
Žel. postaja: Ljubljana-Može

Lite vodovodne in kanalizacijske cevi

Proizvajajo se po postopku centrifugalnega litja, s čimer je zagotovljena kompaktnost osnovnega materiala in druge prednosti, ki izhajajo iz takega načina litja.

Vodovodne cevi se proizvajajo z dvema vrstama spojev:

1. spoj z mufo (KOLČAK), tesnjenje z železom od ϕ 50 do ϕ 700 mm,

2. spoj z navojem (UNION), tesnjenje z gumastim prstanom in matico od ϕ 50 do ϕ 500 mm.

Matica in gumasti tesnilni prstan se dobavljata skupno s cevmi in sta njihov sestavni del.

Kanalizacijske cevi se izdelujejo v dimenzijah od ϕ 50 do ϕ 200 mm.

Fazonski komadi za vodovodne cevi se prav tako proizvajajo z dvema vrstama spojev:

1. spoj z mufo (KOLČAK),

2. spoj s prirobnico (PRIROBNICA).

Cevi in fazonski komadi se toplo premazujejo z notranje in zunanje strani z zaščitnim premazom, ki je obstojen proti vplivu korozije in ne vsebuje nikakih snovi, ki bi bile škodljive za zdravje.

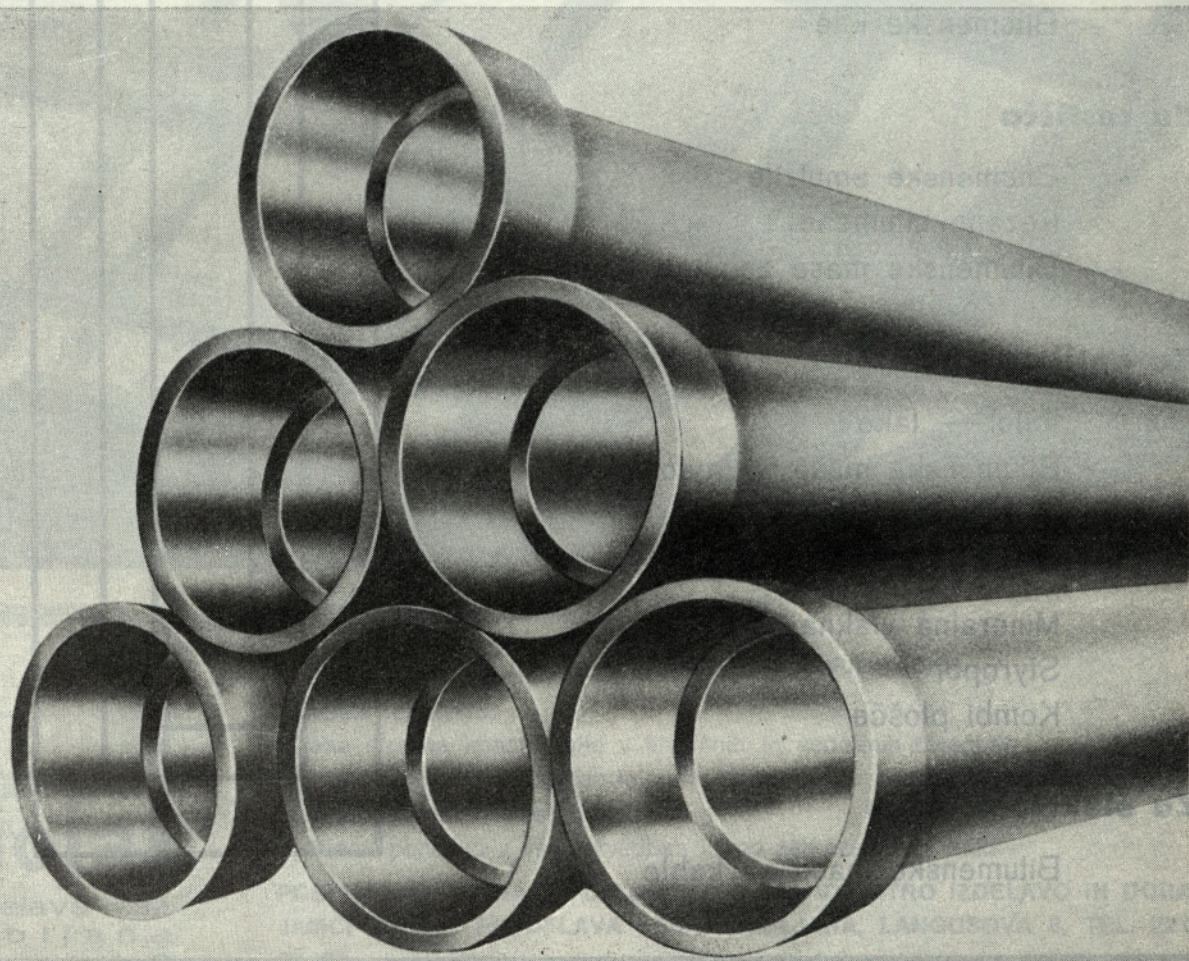
Proizvajalec:



RUDARSKO-METALURŠKI KOMBINAT ZENICA - Zenica

Telefon 21 244, lokal 224 — Telex 42121

• Predstavništvo: Beograd, Topličin venac 3/1





IZOLIRKA

TOVARNA IZOLACIJSKEGA MATERIALA
LJUBLJANA - MOSTE • TEL. 313-557, 316-851

Proizvaja:

Za hidroizolacije

Bitumensko strešno lepenko
Ibitol — bitumensko raztopino
Bitumensko maso za temelje in strehe
Bitumenske paste za strehe
Bitumenske kite

Za cestišča

Bitumenske emulzije
Rezane bitumene
Bitumenske mase za fuge

Za antikoroziijo

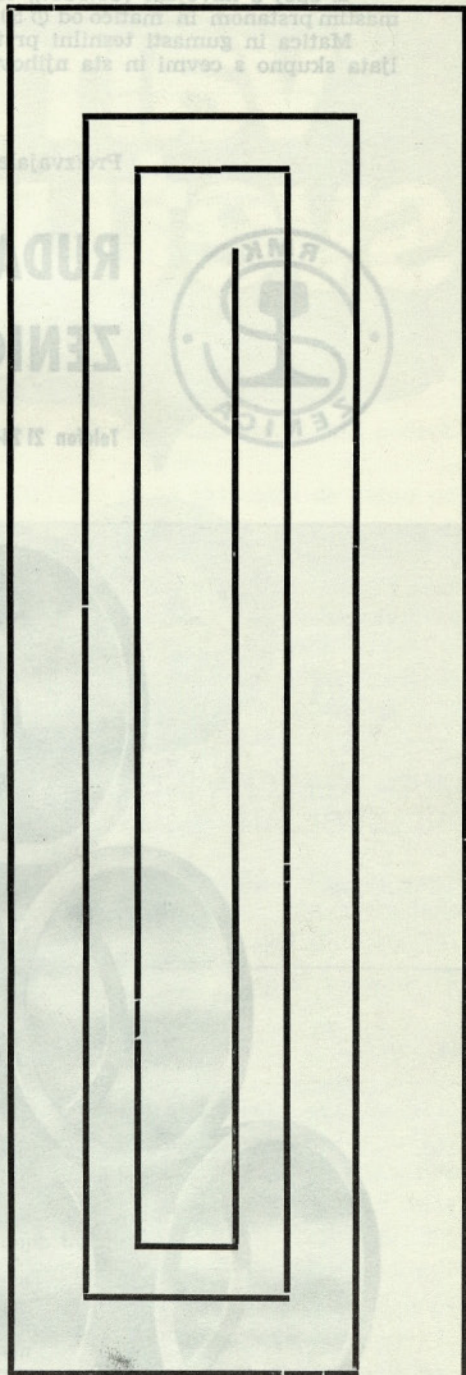
Ibitol — lake
Bitumenske mase za avtomobile

Za termo-akustične izolacije

Mineralna vlakna
Styropor
Kombi plošče

Za elektroizolacije

Bitumenske mase za kable





Investitorji, projektanti, izvajalci!

S sodobno tehnologijo in po vaših željah izdelujemo:

stavbeno pohištvo

lesene strešne konstrukcije v klasičnih in sodobnih izvedbah

montažne objekte iz prefabriciranih elementov in lepljenih konstrukcij

montažne garaže in letne hišice

vgrajeno pohištvo v vseh izvedbah in po zahtevah naročnika

**POSLUŽUJTE SE NAŠIH USLUG. ZA SOLIDNO, HITRO IZDELAVO IN DOBAVO
JAMČI »HOJA« PREDELAVA LESA LJUBLJANA, LANGUSOVA 8, TEL. 22 042,
20 122**


hoja
predelava lesa
i ljubljana
langusova 8

GRADBENO PODJETJE

Megrad

Ljubljana, Celovška c. 34

izvršuje vse vrste gradbenih in
projektivnih del ter gradi
stanovanja za tržišče
solidno in poceni

Gradbeno podjetje

tehnika

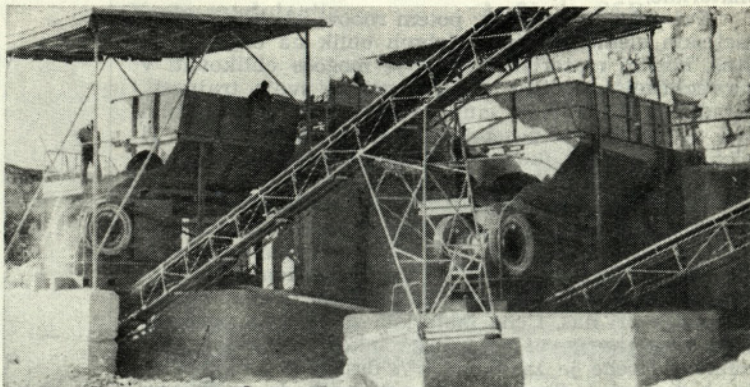
LJUBLJANA, VOŠNJAKOVA ULICA 8

gradi in projektira vse inženirske zgradbe, prodaja
gradbene objekte na tržišču, izvršuje usluge tujim na-
ročnikom in prodaja lastne izdelke v ekonomskih eno-
tah: obrata za zemeljska in betonska dela, opazarski
obrat, zidarski obrat, železokrivski obrat, avtopark,
mehanični servis, ključavničarstvo in obrat mehaniza-
cije, opravlja zunanjetrgovinski promet, izvaja investi-
cijska dela v tujini.

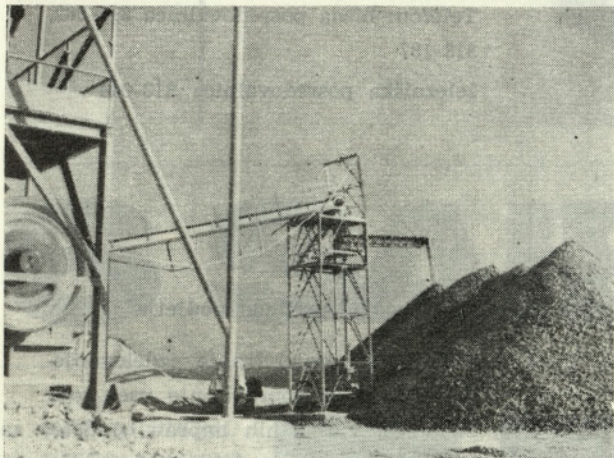
SGP SLOVENIJA CESTE proizvaja v svojih MEHANIČNIH OBRATIH stroje in opremo za asfaltne baze, kamnolome in separacije.

PROJEKTIRAMO IN REALIZIRAMO

Proizvodni program MEHANIČNIH OBRATOV obsega izdelavo kladivnih mlinov, vibracijskih in ekscentričnih sit, dozatorjev, elevatorjev, transportnih trakov, predgrelicev za katran in bitumen, cistern za katran in bitumen, kotlov za liti asfalt, opreme za odpraševanje itd.



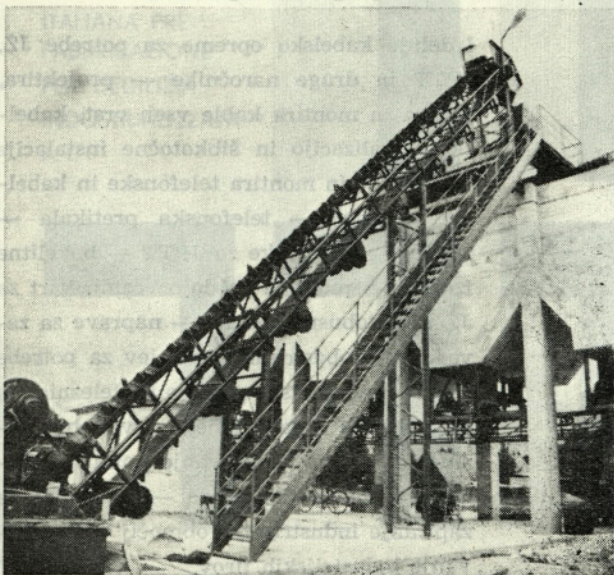
Nudimo kompletno tehnično dokumentacijo s sodobnimi tehnološkimi rešitvami



Celotna postrojenja predamo kupcem pod ključ



Stalna zaloga rezervnih delov
Nudimo garancijo in servis



**UPORABA CINKOVE PLOČEVINE
V GRADBENIŠTVU**

Sodobne konstrukcije, zlasti pri gradnji stavb, povezanih naselij in tovarniških objektov, morajo ustrezati zahtevam funkcionalnosti, oblikovanja in ekonomičnosti. Take nove oblike in nove smeri kompleksne ekonomike zahtevajo nove detajle in ustrezne nove materiale.

Pri pokrivanju streh, potem robov, izboklin, ventilacijskih elementov in podobnih oblik na objektih je cink idealni material, ker ga je mogoče oblikovati v najrazličnejše detajle, pa tudi zaradi svoje trajnosti. Gradbeni elementi iz cinkove pločevine so vzdržljivi ter ne zahtevajo posebnih stroškov vzdrževanja. Ti elementi so tudi ekonomični, bodisi da so izdelani na obrtniški ali na industrijski način.

Osnovne težave pri uporabi cinkove pločevine v gradbeništvu nastajajo zato, ker se tehnika dela s cinkovo pločevino razlikuje od dela s pocinkano pločevino. Nove tehnike krovci še niso popolnoma osvojili. Prav tako ni pravilna trenutna ekonomska cena cinkovih streh pri nas. Cena materiala za 1 m² na prvi pogled zares ne govori v prilog cinkovi pločevini. 1 m² cinkove strehe je za okoli 30% dražji od 1 m² pocinkane pločevine. Treba pa je poudariti, da pocinkana pločevina že po enem letu zahteva zaščitni premaz, potem pa vedno nove, visoke stroške vzdrževanja. Nasproti temu pa streha iz cinkove pločevine ne zahteva nikakih vzdrževalnih stroškov.

To je eden izmed razlogov, da v inozemstvu za pokrivanje streh uporabljajo izključno cinkovo pločevino, in to kljub dejstvu, da je v nekaterih državah razlika v ceni med cinkovo in pocinkano pločevino še mnogo večja kot pri nas.

Naslednje lastnosti cinkove pločevine imajo pri izboru gradbenega materiala očitne prednosti:

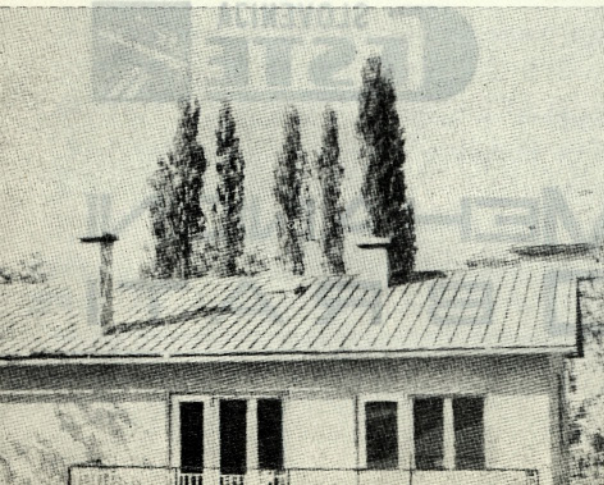
- trajnost,
- brez vzdrževalnih stroškov,
- vodotesnost strehe (pri zakrivljenih in zalomljenih površinah, pri strehah, ki jih zamete sneg ali pokrijejo ledene plasti).

Trajnost cinkove pločevine na strehah je dokazana na zgradbah, ki so stare tudi nad 100 let.

Dolga trajnost temelji na dejstvu, da se pod vplivom zraka ustvarja na površini cinka sloj karbonata, ki je čvrsto povezan s kovino in jo ščiti pred atmosferilijami. V primeru mehanske okvare površine strehe se prav tako ustvari karbonatni sloj in torej ni potrebna nikakršna zaščita npr. z galvanskimi prevlekami. Nikakor ni potreben poseben premaz, razen iz estetskih razlogov. V tem primeru se premaz nanese tedaj, ko se že ustvari zaščitni karbonatni sloj.

Mehanske okvare na taki strehi se popravijo z varjenjem in ni potrebna zamenjava posameznih plošč.

Uporaba cinka v gradbeništvu se neprestano širi in je najbolj uspešna pri oblaganju streh, robov, za zaščito izboklin, odvodnih horizontalnih in vertikalnih žlebov, ventilacijskih cevi, za obrobe pročelij in okras interierov.



pap

Ljubljana

Podjetje
za avtomatizacijo
prometa

Ljubljana, Celovška 6

Telefon: hišna posredovalnica 311-062,
313-187

železniška posredovalnica 313-044

Poslovni predmet podjetja

Razvijanje, projektiranje, izdelovanje, montiranje in popravljanje vseh vrst signalnih varnostnih naprav, sredstev za zveze in naprav avtomatizacije.

Del programa dejavnosti

Izdeluje kabelsko opremo za potrebe JŽ, JPTT in druge naročnike — projektira, polaga in montira kable vseh vrst, kabelsko kanalizacijo in šibkotočne instalacije — izdeluje in montira telefonske in kabelske omarice — telefonska pretikalna — zvonce — varovalke za JPTT — bakelitne izdelke — pulte za prodajo vozniških kart za JŽ in avtobusne postaje — naprave za zavarovanje obdelovalnih strojev za potrebe HTV — avtomatske plombe za železnico in gospodarske organizacije — svetlobne cestne signale za zavarovanje potnih prehodov čez železniško progo — zapornice za zapiranje industrijskih območij — zavarovanje industrijskih tirov.



Iskra Commerce Ljubljana, Kotnikova 6

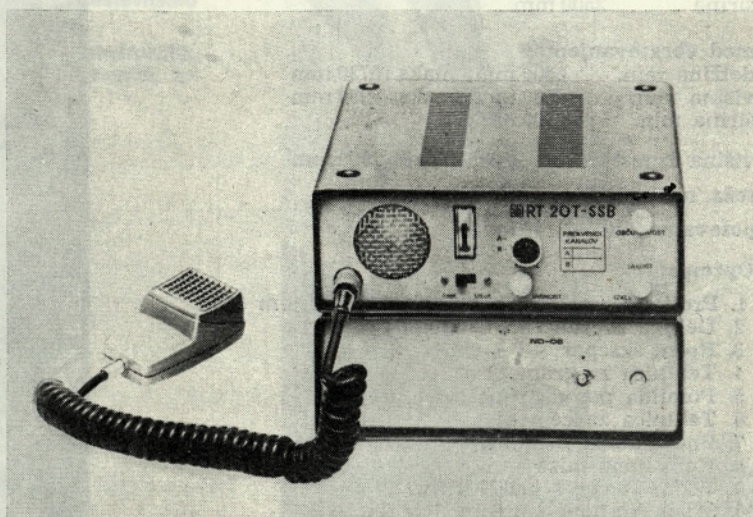
Telefon: 312 933 • Telegram: Iskra Commerce • Telex: 31 356

Frekvenčno področje
Oddajna moč
Vrsta modulacije

30 40 MHz
20 W PEP
A 3j — SSB

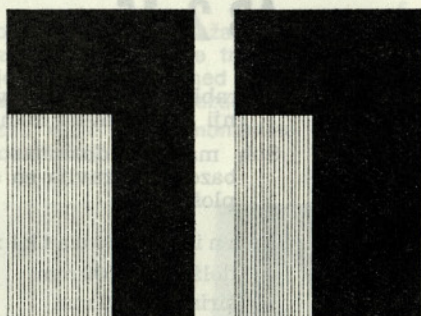
**Sprejemno oddajna
postaja RT 20 T —
SSB,**

uporabna kot fiksna
ali mobilna postaja
z možnostjo
omrežnega in
akumulatorskega
napajanja.



6 SAIE

ENTE AUTONOMO
FIERE DI BOLOGNA
V SODELOVANJU
Z ASSOCIAZIONE
ITALIANA PRE-
FABBRICAZIONE
PER L'EDILIZIA
INDUSTRIALIZZATA
A. I. P.



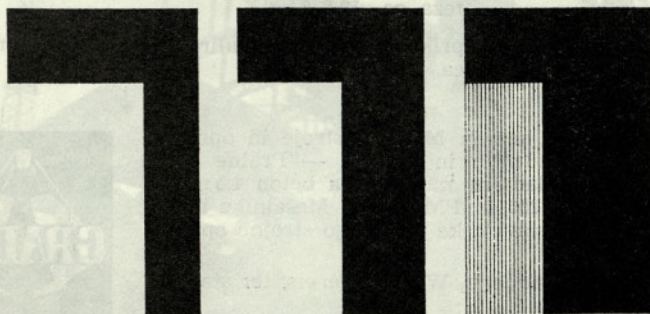
MEDNARODNI SALON INDUSTRIALIZIRANE GRADNJE

BOLOGNA (Italija)
od 10. do 18. oktobra 1970

INDUSTRIALIZIRANO GRADBENIŠTVO —
MONTAŽNA GRADNJA — STROJI IN ME-
HANSKE NAPRAVE ZA GRADBIŠČA —
GRADBENI MATERIALI — MATERIALI ZA
FINALNO OBDELAVO ZGRADB — ZAKLJUČ-
NA DELA IN OBLOGE — GRADBENA KE-
RAMIKA — STROJI IN NAPRAVE ZA OPE-
KARSTVO — TEHNIČNE APARATURE IN
PRIBORI

VSA POJASNILA:

**ENTE FIERE - SAIE - VIA CIAMICIAN, 4
40127 BOLOGNA - TEL. 51 62 45, 51 92 51**



Prevozna betonarna TIP PM 250

Tehnični podatki:

kapaciteta: 9 m³/h svežega betona
deponija gramoza: 200 m³
instalirana moč: 25 kW

MERE:

med prevozom:

dolžina 6500 mm
višina 3800 mm
širina 2500 mm

med obratovanjem:

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

višina izpusta min. 2100; maks. 2500 mm

teža med prevozom 8300 kp

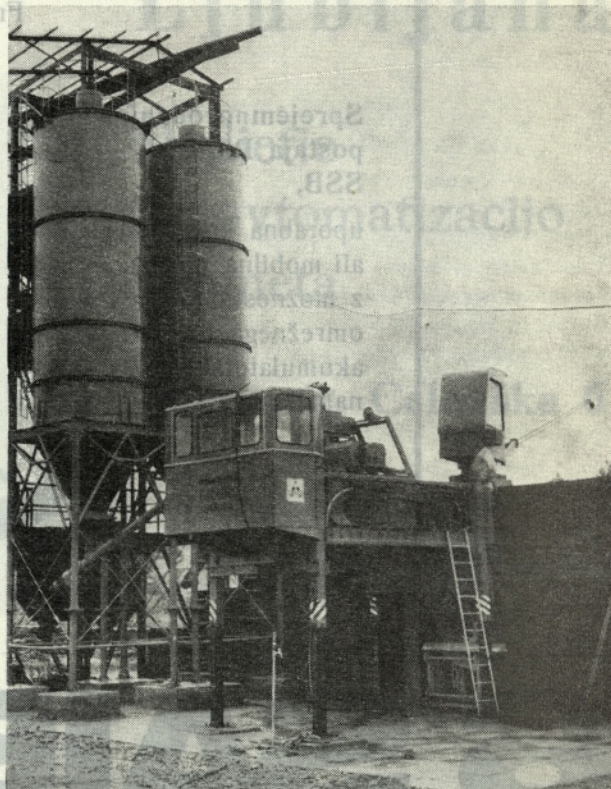
potovalna hitrost: 40 km/h

Oprema:

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

Vsa omenjena oprema je montirana na šasiji z odstavljivim prednjim in zadnjim kolesnim stavkom. Ostala oprema, tj. silos za cement 30 ton, polž, podstavek tehtnice in podaljšana montažna stena zvezde, se prevažajo posebej. Dimenzije betonarne v prevoznem stanju so v dopustnih mejah cestnoprometnih predpisov.

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



Asfaltna baza GRADIS AB 2-15

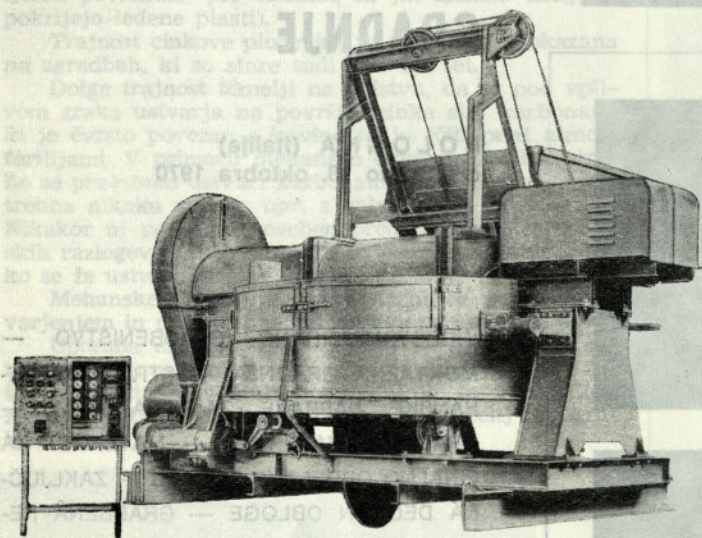
Uporabljamo jo za proizvodnjo asfalta pri gradnji in popravilu manjših in srednjih cest.

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

Tehnični podatki:

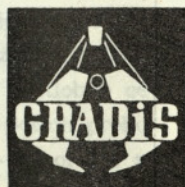
dolžina 26 500 mm
širina 11 500 mm
višina 7 005 mm
teža ca. 19 500 kg

priključna moč instaliranih elektromotorjev ca. 40 kW



Za gradbeno operativno izdelujemo v Kovinskih obratih Ljubljana in Maribor stroje in opremo: Iglasta dvigala — Ročne skreperje — Mehanične dozatorje 18 m³/h in 30 m³/h — Pralne valje 12 m³/h in 20 m³/h — Dehidratorje 7 m³/h in 12 m³/h — Nakladalne naprave za beton 4,5 m³ — Stabilne in prevozne betonarne — Protitočne mešalnike PM 250 in PM 500 — Mešalnike malte MM 150 — Asfaltna baza AB 2-15 — Cestne pihalice — Razporne stojke ter drugo strojno opremo po naročilu.

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



KOVINSKI OBRATI LJUBLJANA IN MARIBOR

TOVARNA BETONSKIH ELEMENTOV SGP GORICA - NOVA GORICA - JUGOSLAVIJA

BAZOVIŠKA C.1

TEL. ŠT (065) 22 - 366

Tipske ločne hale MOL GORICA so zaradi možnosti izbire razpeline in višine, izredne prilagodljivosti tlorisnim rešitvam projektov primerne za vse vrste industrijskih objektov.

Ogradnje, sestavljeno iz stebrov in vzdolžnih nosilcev ter ločna streha (s shedovo nadsvetlobo ali brez nje), sta v celoti montažna. S pomočjo avto žerjava dobavljene elemente postopno sestavljamo na kraju samem.

Prednosti sistema MOL GORICA so: izredno lahka konstrukcija, veliki razponi pri zelo vitkih in statično izkoriščenih elementih, izredno hitra gradnja, možnost etapne gradnje itd.

1. MONTAŽNI STEBRI

imajo obliko črke »I«, prerez 30/50 (teža 290 kg/m³) in 40/50 (teža 420 kg/m³), lahko pa tudi s konzolo za žerjavno progo.

Postavimo jih v temeljne odprtine z globino 70—90 cm ter jih zalijemo z betonom. Osna vzdolžna razdalja med stebri je 5,00 do 9,00 m, višina stebrov pa do 8,50 m.

2. VZDOLŽNI MONTAŽNI NOSILCI

Glede na njihovo lego ločimo fasadne in notranje nosilce. Imajo obliko črke »T«, so visoki 60, 80 ali 100 cm in dolgi 5,00 do 9,00 m.

- Fasadni nosilci s 40-centimetrskim napuščem tehtajo 515, 590 ali 600 kg/m³.
- Notranje nosilce uporabljamo pri večladijskih halah, tehtajo 405, 480 ali 550 kg/m³.

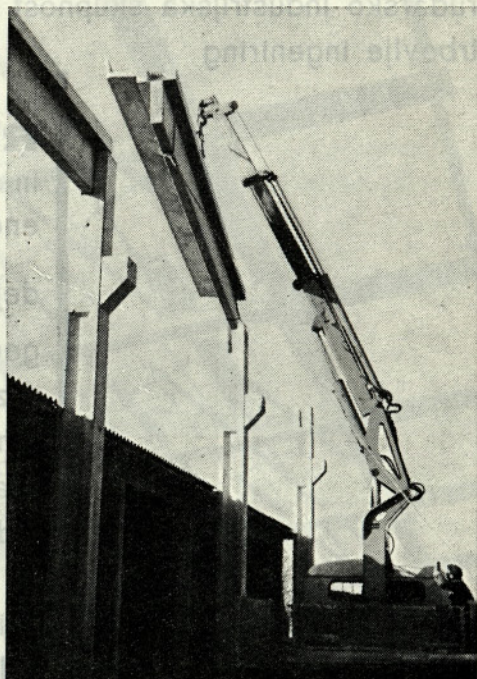
Položimo jih v utore glav stebrov in stike zalijemo z betonom.

3. TROČLANSKI PARABOLIČNI LOKI Z NATEZNO VEZJO

so montažni, palični, s prerezom 12/34 cm in sestavljeni iz dveh delov. Osni razpon stebrov je od 10 do 31 m. Zaradi parabolične krivine delujejo v njih v glavnem le tlačne osne sile, zato smo projektirali in izdelali izredno vitke loke.

Njihovo ekonomičnost povečata hitra montaža in majhna teža (60 kg/m³ krivine), zato jih je mogoče transportirati tudi v bolj oddaljene kraje. Osna razdalja med loki je 2,50 in 3,00 m, možna pa je tudi sestava obeh razdalj.

Tročlanske loke z natezno vezjo lahko montiramo tudi na katerokoli skeletno konstrukcijo.



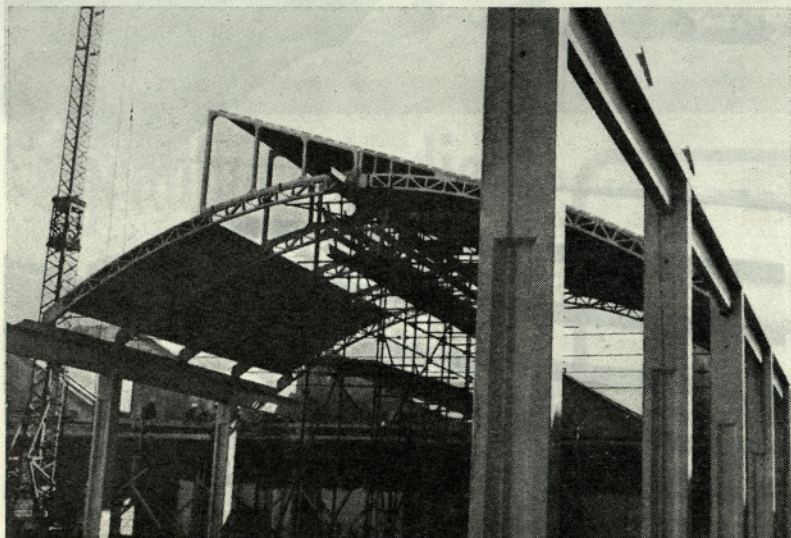
4. SHEDOV NADSVETLOBNIK

Pri večladijskih halah potrebujemo poleg stranske tudi strešno dnevno osvetlitev. V ta namen montiramo na loke betonske shedove nastavke (teža nastavka ca. 360 kg), ki omogočajo namestitve 2,00 m visokega pasu oken. Okvirji oken so železni, imajo ventilacijska krila (število ventilacijskih kril je lahko poljubno) in enojno ali dvojno zaste-klitev.

5. MONTAŽNA KORITA

merijo 245 × 33 × 8,5 cm (teža 56 kg/kd) ali 295 × 33 × 8,5 cm (teža 75 kg/kd). Položimo jih na zgornjo pasnico loka. Medsebojne stike korit ter spoje nad loki zalijemo z betonom.

Dobavni rok elementov do 60 dni.



Možna montaža 100 m² kompletne konstrukcije hale dnevno.

Možna montaža 200 m² krovne konstrukcije dnevno.

poslovno združenje

RUDIS

rudarsko industrijska skupnost
trbovlje inženiring

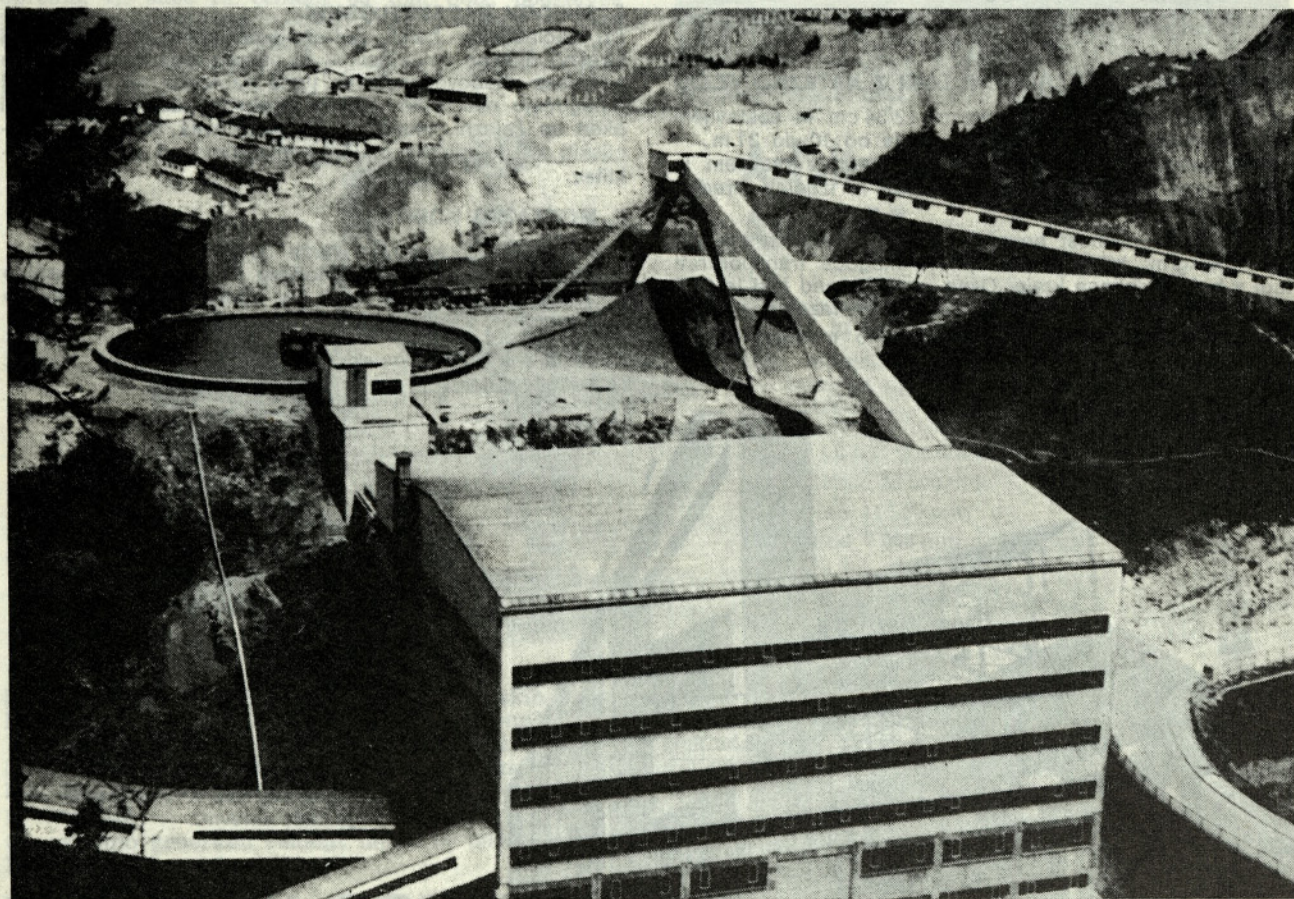


tel.: 80 406, 80 426, 80 446,
80 466
telex: 335 20
telegr.: **RUDIS** Trbovlje

RUDIS raziskuje, projektira, gradi
in kompletno opremlja gradbene, rudarske,
energetske in druge industrijske objekte.

dejavnost:

geodetska dela, geologija in vrtanja,
raziskave materiala in konstrukcij,
tehnologija, projektiranje, rudarska dela,
gradbeništvo, proizvodnja rudarske in
industrijske opreme, montaža rudarskih
in industrijskih naprav, zastopanje
tujih firm, industrijska kooperacija,
šolanje kadrov izvoz in uvoz.



Težkotekočinska separacija železne rude v Varešu kapaciteta 460t/h vstopne kapacitete



gradbeno podjetje
OBNOVA
ljubljana, titova 39
tel. 320-841

projektira in izvaja vse vrste visokih
in industrijskih gradenj; gradi sta-
novanja za tržišče po montažnem
sistemu ali sistemu litega betona



harmonika
vrata
PIONIR