
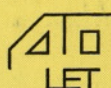


GRADBENI VESTNIK

5-6

DEL STANOVANJSKE SOSESKE
PLANINA V KRANJU

  SGP
GRADBINEC
KRANJ





ZVEZA DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE

LJUBLJANA, ERJAVČEVA ULICA 15

**ZVEZA DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV
SLOVENIJE, Ljubljana, Erjavčeva 15**

organizira v jesenskem obdobju

**PRIPRAVLJALNE SEMINARJE ZA
STROKOVNE IZPITE IZ GRADBENIŠTVA**

- od 19. do 23. oktobra 1987
- od 16. do 20. novembra 1987
- od 14. do 18. decembra 1987

**PRIPRAVLJALNI SEMINAR ZA STROKOVNE
IZPITE EKONOMISTOV, KI DELAJO NA
PODROČJU INVESTICIJ**

v mesecu decembru

Prijave sprejema Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov
Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 061/221 587



GRADBENI VESTNIK

GLASILO ZVEZE DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE
ŠT. 5-6 • LETNIK 36 • 1987 • YU ISSN 0017-2774

VSEBINA-CONTENTS

Clanki, študije, razprave Articles, studies, proceedings	Edvard Štok, Franc Skrbinšek GRADISOV ŠEDASTI STREŠNI NOSILEC 86
	Savo Volovšek PRENOS HRUPA HIŠNIH NAPRAV IN INSTALACIJ V STANO- VANJSKIH ZGRADBAH 97
Poročila, obvestila Reports, Informations	ZAPISNIK REDNE SKUPŠČINE ZDGITS V RADENCIH 98 POROČILO PREDSEDNIKA ZVEZE DGITS 101 POROČILO NADZORNEGA ODBORA 105 POROČILO O GRADBENEM VESTNIKU 105 POROČILO PREDSEDNIKA ZVEZE INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE TOV. MARKA KMECLA dipl. inž. ZA SKUPŠČINO ZITS V MARCU 1987 107
Iz naših kolektivov Fram Our Enterprises	GRADIS Ljubljana, NIVO Celje, PIONIR Novo mesto, SCT Ljub- ljana, STAVBENIK Koper 115
In memoriam	BOLTEŽAR HVASTIJA 119
Poročila Fakultete za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo Proceedings of the Department of Civil Engineering University E. Kardelj, Ljubljana	Stane Srpčič, Miran Saje RAČUN VPLIVA POŽARA NA JEKLENE KONSTRUKCIJE . . . 120
Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Proceedings of the Institute for material and structures research Ljubljana	Jurij Šoba, Andrej Eleršek, Herman Mikluž TOPLOTNOIZOLACIJSKI MATERIALI NA OSNOVI MINERAL- NIH VLAKEN ZA VIŠJE TEMPERATURNE UPORABE 127

Glavni in odgovorni urednik: SERGEJ BUBNOV

Tehnični urednik: DANE TUDJINA

Lektor: ALENKA RAIČ

Uredniški odbor: FRANC ČAČOVIČ, VLADIMIR ČADEŽ, JOŽE ERZEN,

IVAN JECELJ, ANDREJ KOMEL,

STANE PAVLIN, JOŽE ŠČAVNIČAR, BRANKA ZATLER-ZUPANČIČ

Revija izdaja Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Ljubljana, Erjavčeva 15, telefon 221 587. Tek. račun pri SDK Ljubljana 50101-678-47602. Tiska tiskarna Tone Tomšič v Ljubljani. Revija izhaja mesečno. Letna naročnina skupaj s članarino znaša 2000 din, za upokoјence in študente 1000 din, za podjetja, zavode in ustanove 20.000 din, za inozemstvo 50.00 US dolarjev. Revija izhaja ob finančni podpori Raziskovalne skupnosti Slovenije, Splošnega združenja gradbeništva in IGM Slovenije, Zveze vodnih skupnosti Slovenije, Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana in Fakultete za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo.

Gradisov šedasti strešni nosilec

UDK 624.91+692.4

EDVARD ŠTOK
FRANC SKRBINŠEK

SPLOŠNO O INDUSTRIJSKIH HALAH IN ŠEDA STIH STREHAH

Znano je, da v razvitih deželah zelo varčujejo z energijo. V Evropi nameravajo do leta 2030 zmanjšati porabo električne energije na polovico. Preskok v razmišljanju je treba storiti in usmeriti več energije v iskanje rešitev za manjšo porabo, ne pa le v računanje indeksov (glede na sedanje stanje), koliko energije bomo potrebovali ob koncu stoletja. Tudi za nove energetske objekte potrebujemo denar, zakaj ga ne bi smotrneje uporabljali za posodabljanje industrije.

Zato v bodoče ne bi smeli dopustiti gradnje novega velikega potrošnika energije več, obstoječi pa se morajo notranje prestrukturirati, tako da bodo na enoto proizvoda porabili manj energije kot zdaj.

Industrijske hale se pojavljajo v različnih oblikah, ki obenem pogojujejo njihovo razvrščanje. Glede na osvetlitev se razvrščajo na svetle — naravno osvetljene, temne — prisilno — energetske osvetljene.

— Temne hale so se začele pojavljati po II. vojni kot posledica energetskih presežkov. Prednosti so enakomerna osvetlitev ob pravilno načrtovani in izvedeni umetni osvetlitvi kakor tudi enostavna izbira konstrukcijskih sistemov strehe. Energetska kriza in zdravstvene ter delovne zahteve, podkrepjene z raziskanimi dognanji, pa znova uveljavljajo objekte z naravno osvetlitvijo.

— Svetle — smiselno naravno osvetljene hale naj bodo načrtovane skladno z zahtevami panoge, izogniti se morajo bleščanju na delovnem mestu in ob pravilni izbiri svetlin zagotoviti minimalne toplotne energetske izgube.

Geometrijska oblika izbire strešine razvršča industrijske objekte v naslednje skupine:

— ravne, naravno osvetljene z industrijskimi svetlobnimi elementi (kupolami),

— naklonjene,

— naklonjene dvo- ali večkapne s svetlinami v obliki industrijskih elementov prosojne kritine, žagaste — šedaste z vertikalnimi ali naklonjenimi svetlinami, usmerjenimi k izrabi severne — razpršene svetlobe.

Poimenovanje v prejšnjem odstavku opisanih streh izhaja iz angleškega izrazoslovja SHED in je bilo poimenovanje za industrijsko skladiščno halo. Zaradi udomačenosti v našem tehničnem izrazoslovju smo obdržali ime šedasta streha.

Pri šedastih strehah zagotavljamo naslednje pozitivne karakteristike:

— enakomerno osvetlitev delovnih mest z nebleščečo severno svetlobo,

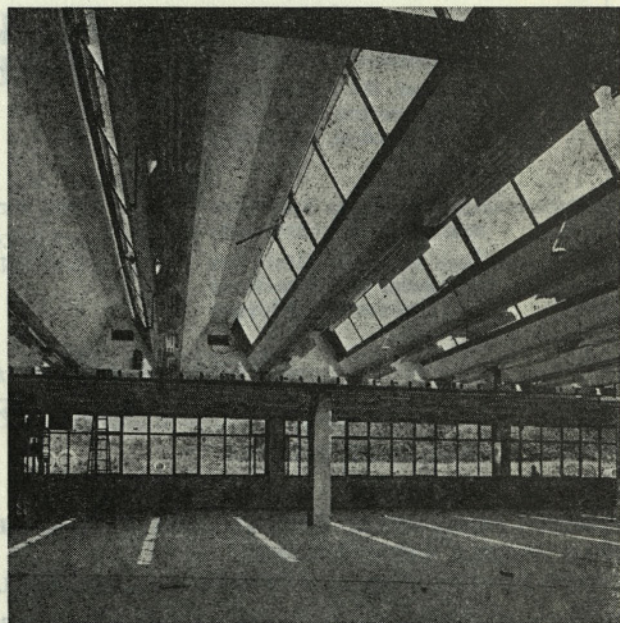
— z energetskim prihrankom, ki je različen glede na industrijsko panogo. Primerjalno navajamo potrebno osvetlitev s približno 150 Lx, ki zagotavlja letno približno 24 Kwh električne energije na 1 m² delovne površine,

— mnogostranskost uporabe tipskega elementa pri objektih javnega značaja z zahtevanimi razponi in enakomerno osvetlitvijo, in sicer: razstavni paviljoni, sejemske prostori, bazeni in telovadnice, biroji z velikoprostorsko zasnovo, kongresni in mestni centri kakor tudi za postajališča v strnjanih zazidavah,

— instalacijske prednosti so izražene z možnostjo nameščanja tras v prerezih strešnega elementa,

— enostavno in lahko nameščanje solarnih baterij na južne naklone strešin,

— odvodnjavanje meteorne vode je zaradi enostavnosti detajlov, vzdolžnih in čelnih zaključkov kakor tudi naklonjenosti stekalnih površin neproblematično.



Ob navedenih prednostih pa je potrebno ugotoviti, da se navedene karakteristike pri izboru preseza od primera do primera nebstveno razlikujejo.

Za naklonjene strehe z majhnim okenskim razmakom je ugotovljeno, da so v soodvisnosti od mnogih dejavnikov. Najekonomičnejša izvedba so betonski naklonjeni nosilci različnih oblik.

Na podlagi razvojne naloge, aneksa štirih oblik prereza šedastega strešnega nosilca in priporočil investitorjev smo se v Gradisu odločili za razvoj in izdelavo nosilca v obliki črke »Z«. Oblika je sicer v svetu že znana in večkrat uporabljena pri izdelavi objektov s šedastimi strehami, vendar se naši tehnološki prijemi razlikujejo od tujih podobnih rešitev.

Naklonjena streha iz pregibnih nosilcev v obliki črke »Z« je ena najoptimalnejših oblik za tovrstne strehe. Ne potrebuje prečnih ojačitev, eventualno so glede na debelino potrebne robne ojačitve, ki so izvedljive v samem prerezu. Svetline za to vrsto nosilcev je mogoče izvesti v mejah relativno širokega obsega, kar omogoča uporabnost za različne panoge glede na potrebe po osvetlitvi. Simetrična različica potrebuje toge naslone kot zavarovanje pred prevrnitvijo.

Osvetlitev delovnega mesta z dnevno svetlobo pogojujejo različni dejavniki. Temeljno izhodišče za ugotavljanje jakosti svetlobnega toka dnevne osvetlitve narekujejo položaj sonca in način vpeljave svetlobnega toka.

Osnovna naloga pri vrednotenju in načrtovanju notranje razsvetljave je doseganje optimalnih tehničnih in ekonomskih rešitev na podlagi mnogoterih dejavnikov, ovrednotenih pri snovanju in načrtovanju objektov. Bistveni dejavniki, ki jo pogojujejo, so:

- panoga dejavnosti,
- arhitektura in oblikovanje objekta prostora,
- izbor gradbene konstrukcije,
- izbor instalacijskih načinov izvedbe,
- vloga subjektivnih dejavnikov pri opremljanju prostora.

Pri osvetlitvi delovnega mesta je potrebno težiti k optimalni osvetlitvi z dnevno svetlobo, ki jo načrtujemo na dopustni minimalni faktor smiselne dnevne osvetljenosti glede na posamezno panogo dejavnosti. Ali bomo to dosegli, je odvisno od arhitektonske kompozicije objekta ter od pravilnega in smiselnega načrtovanja potrebne umetne svetlobe kot dopolnila dnevni svetlobi v določenih primerih objektivnih danosti in pravilne ter zadostne umetne osvetlitve delovnega mesta v primerih izjemnih dnevnih pogojev in zahtev.

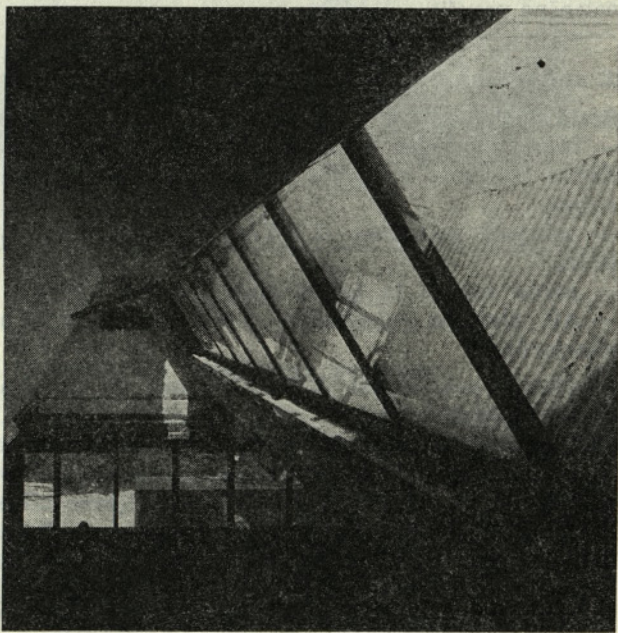
Ločimo 3 osnovne nivoje osvetljenosti:

- minimalni nivo za komunikacijske prostore z 10 Lx,
- minimalni nivo za delovne prostore z 100 Lx,

— optimalni nivo za delovne prostore med 1500 in 2000 Lx, ki so izraženi z razpoznavnostjo potez obraza oziroma osvetljenosti le-tega. Ugotovljeno je, da potrebujemo za opravljanje določene vidne naloge minimalno horizontalno osvetljenost, kar je enačeno z minimalnim nivojem delovnih prostorov: 20—200 Lx za splošno razsvetljavo v prehodih in skladiščnih prostorih, 200—2000 Lx za splošno razsvetljavo za delovne prostore, 2000—20.000 Lx za dodatno razsvetljavo delovnih površin za izredno zahtevne vidne naloge.

Razlike svetlosti med delovno površino in izvirom vplivajo na vidne sposobnosti, ki povzročajo posredno zmanjšanje storilnosti.

Svetloba je uspešna terapija proti posebni obliki depresije — tako imenovani zimski depresiji, ki je najpogostejša v jesenskem in zimskem obdobju.



Izbor okvirnega in zasteklitvenega materiala je odvisen od panoge industrije, ki na različne materiale zaradi agresivnosti klime različno deluje. Prav tako je potrebno zaradi koeficienta vpliva okvirnega materiala v industriji težiti k izboru kovinskih rešitev. Te rešitve zavzemajo običajno 6 do 8 % skupne odprtine, ki se izraža kot korekcijski faktor.

Sedasti strešni nosilec »Z« je konstruiran tako, da je po pohodni konstrukciji v žlebu omogočena enostavna dostopnost oziroma vzdrževanje svetlin.

Naslednji nezanemarljivi dejavnik pri določanju svetlin je izbor zasteklitvenega materiala. Sovisno od vrste in debeline zasteklitvenega materiala ugotavljamo transmisijo, refleksijo in absorpcijo ter izgubo svetlobnega toka.

Izolativne možnosti šedaste strehe v obliki črke »Z« so podane v naslednjih variantah:

1. varianta:

Sestava elementa

— profilirana kritina

— prezračevan prostor med kritino in termoizolacijo

— tervol — anorganski material $d = 7$ cm

— AB element minimalno $d = 5$ cm skladno s standardom:

. toplotna prehodnost $k = 0,54$ W/m²; k ustreza zahtevam standarda

. difuzijski prehod vodne pare ni problematičen

. letna stabilnost ustreza pogojem standarda.

Opomba:

Rešitev ne predvideva vgraditve obojestransko prezračevane rezervne kritine. Predvidevano je, da poenostavitev ni problematična, istočasno pa je ugotovljeno, da je problem kondenzacije na spodnji strani potrebno natančno preučiti.

2. varianta:

Sestava elementa

— hidroizolacijska kritina; dvoslojno oziroma trislojno izvedena s škriljevim posipom na zgornji strani,

— polnjeni polistiren $d = 7$ cm dvostransko kaširan,

— parna zapora in ločilni sloj,

— AB element minimalno $d = 5$ cm, skladno s standardom:

. toplotna prehodnost $k = 0,53$ W/m²; k ustreza zahtevam standarda

. difuzijski prehod vodne pare ni problematičen

. letna stabilnost ne ustreza pogojem standarda. Izpolnitev je zvezana s povečanjem AB elementa na 12 cm ali s povečanjem debeline betona na 7 cm in polistirena na 11 cm.

3. varianta:

Sestava elementa:

— zaščitni premaz,

— penjeni poliuretan — tip brizgalni $d = 6$ cm,

— hidroizolacija,

— AB element minimalno $d = 5$ cm, skladno s standardom:

. toplotna prevodnost $k = 0,53$ W/m² ustreza zahtevam standarda

. difuzijski prehod vodne pare ni problematičen

. letna stabilnost ne ustreza zahtevam standarda. Pogoji bi bili izpolnjeni v primeru, da se minimalna debelina betona poveča na 12 cm ali da se debelina betona poveča na 7 cm, debelina penjenega poliuretana pa vsaj na 9 cm.

Nosilec je potrebno opremiti tako, da se prepreči zdrs snega in zatrpanje odtočnega žleba in omogoči dostop do poljubnega mesta na strehi. Zahteve so

izpolnjene z načrtovano konstrukcijo, razvidno iz grafičnih prilog. Pri rešitvi s površinsko večslojno hidroizolacijo je rešitev problematična zaradi zahtevanega pritrditvenega prediranja le-te. Odvodnjavanje je rešeno z naklonjanjem strešnega elementa na najnižji strani nosilca, kjer se naj vgradi še dodatni izpust. V območjih, kjer se pričakuje zmrzal, se priporoča vgradnja grelnih medijev.

Predvidena meteorna instalacija je koncipirana tako, da je potrebno skladno s klimatsko cono oziroma morebitnim dodatnim gretjem zbirnih žlebov z naklonom strešnih elementov izvesti zunanje oziroma notranje vode.

Horizontalni in vertikalni odvodniki meteorne vode so lahko izvedeni iz pocinkane, cinkove, aluminijeve ali bakrene pločevine, skladno z znanimi kleparskimi načini. Izkušnje izvedb sosednjih narodov pa kažejo, da je za isti namen mogoče uporabiti tudi PVC materiale.

Pri tesnjenju navedenega materiala je potrebno skrbno izvesti stike z uporabo pravilnih gumijastih tesnilnih elementov, kakor tudi pravilno izbrati trajnoelastične kite za zastičenje stikovnih delov.

Izvedba kleparskih del:

Izvedba kleparskih detajlov pri čelnih in vzdolžnih zaključkih je klasična, skladno s predpisi in napoliti za panogo. Kot material se naj uporablja na podlagi agresivnosti okolice in ekonomske presoje pravilno izbrana pločevina:

. pocinkana

. cinkova

. bakrena.

Pri naštetem izboru je mogoče izvesti tople stike s kositrovim spajkanjem.

V primeru izbora vsestranske aluminijeve pločevine naj bodo stiki praviloma izvedeni z aluminijevim toplim postopkom. Zaradi zahtevnosti postopka je mogoče nezahtevne stike izvesti tudi s trajnoelastičnim stikovanjem, kar pa toplega postopka nikakor ne nadomešča.

PRIMER HALE ISKRA OTOČE

Gabariti hale v Otočah pri Kranju, kjer je prvič uporabljen Gradisov šedasti strešni nosilec, so razvidni iz grafičnih prilog.

Za obravnavani primer — ISKRA OTOČE — je bila izbrana nad sredinsko halo montažna šedna strešna konstrukcija, ki je bila obravnavana v projektu faze PGD, izdelanem v našem biroju julija 1985. leta. Omenjena dokumentacija je investitorju rabila kot osnova za razpis krovskoizolacijskih del. Na podlagi investitorjeve odločitve sta bili izbrani izvedbeni organizaciji:

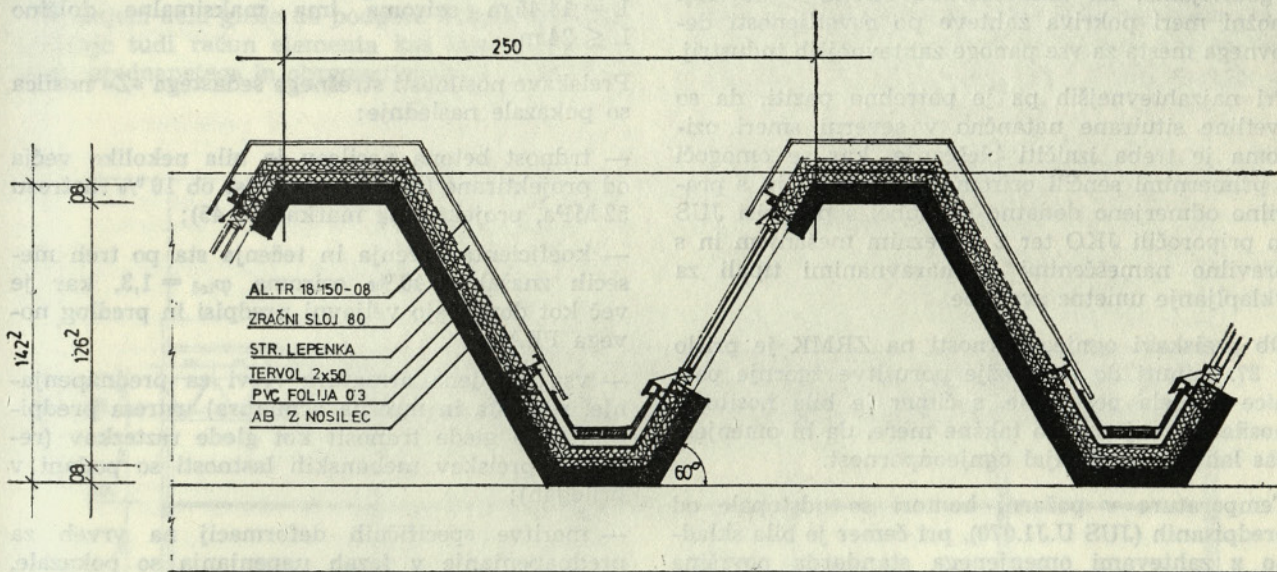
— za krovskoizolacijska dela TERMIKA iz Ljubljane,

— za izdelovalca okenskih okvirov in steklarska dela ALUMINIJ — KOMEN.

Za termoizolacijo žleba je bil izbran stiropor v dveh 5 cm slojih, ki ga na lx ventilil sloju ter zaščiteno z 2-kratnim slojem armiranega izotekta.

ob relativni vlagi med 45 in 70 %. V letnem ekstremnem obdobju je predvideno prisilno prezračevanje doseženih $+28^{\circ}\text{C}$.

Rezultati svetlobnotehnične izmere dnevne svetlobe na izvedenem objektu ISKRA OTOČE za industrijske šedaste strehe, izvedene v Z obliki kot prefabrikacije, so naslednji:



Prerez šedastega strešnega nosilca

Termoizolacija hrbtov šednih nosilcev je 2×5 cm sloj tervola, položenega na PVC 03 mm parno zaporo in varovanega z ustrezno prekrivajočim lx slojem strešne lepenke.

Kritina šedne strehe je barvana aluminijeva rebrasta pločevina (Al TR 18/150-0,8), vijaka na pocinkani s h 50/50 mm nosilec v razmaku 15 cm s samoreznimi vijaki KN.V.6,3 + GUM ϕ 15 mm + KROM ϕ 18 mm. Z nosilec je pritrjen na kovinske nožice, h = 130 mm, varjene na v nosilcu vgrajene kovinske plošče.

Žleb je izveden iz 0,8 mm ravne alu pločevine, ki je nameščena na pohodno podkonstrukcijo v žloti, ki omogoča vzdrževanje stojin. Izvedba stikovanj je načrtovana skladno z zahtevami za aluminijaste materiale.

Prezračevanje strehe je omogočeno na temenu z zamaknjenim prekrivanjem rebraste pločevinaste kritine ter v žlebu z vzporednim prekrivanjem. Konstruktivna zasnova svetlin, odpiranje, požarne lopute in neodprljivi deli so bili obravnavani skladno z zahtevami zakonov, predpisov in zahtev investitorja.

V predvidenem tlorisu izdeluje investitor sestavljive elemente. Dejavnost je spajkanje in vijačenje. Zahtevano ogrevanje v zimskem obdobju je $+20^{\circ}\text{C}$,

1. Spremljanje izvedenega projekta:

Obravnavana industrijska streha je bila dokončana na objektu Iskra Otoče v avgustu 1986. Meritve svetlobe so bile izvedene 27. 11. 1986. Datum izvedbe merenj je bil izbran zaradi pričakovanega spreminjanja zunanje osvetljenosti, ki je podana kot E_{zun} in je bila računsko obdelana od 10 opravljenih meritev na objektu za 3 drastične primere v območju šedne strehe, ki jih prilagamo za ilustracijo.

2. Izbira merenj:

1. primer:

Pri izmerjeni zunanji osvetljenosti 2300 Lx dosežemo srednjo osvetljenost delovne ploskve s 348 Lx ter minimalno z 281 Lx.

2. primer

Pri zmerjeni zunanji osvetljenosti 3300 Lx dosežemo srednjo osvetljenost delovne ploskve s 537 Lx ter minimalno z 498 Lx.

3. primer:

Pri izmerjeni zunanji osvetljenosti 3300 Lx dosežemo srednjo osvetljenost delovne ploskve s 1032 Lx ter minimalno z 935 Lx.

3. Računska podpostavka:

Za obravnavani objekt je bilo v skladu s predpisi (JUS U.C9100) in priporočili JKO izbrano pravilno razmerje med površino svetlin in tlorisom proizvodne površine.

4. Maksimalna izraba dnevne osvetlitve:

Ugotavljamo, da tako izbrana streha v največji možni meri pokriva zahteve po osvetljenosti delovnega mesta za vse panoge zahtevnejših industrij.

Pri najzahtevnejših pa je potrebno paziti, da so svetline situirane natančno v severni smeri oziroma je treba izničiti bleščenje, kar se omogoči s primernimi senčili oziroma zaslonkami in s pravilno odmerjeno dodatno svetlobo, s predpisi JUS in priporočili JKO ter z ustreznim mešanjem in s pravilno nameščenimi in naravnanimi tipali za vklopjanje umetne svetlobe.

Ob preiskavi ognjeodpornosti na ZRMK je prišlo v 37. minuti do eksplozije porušitve zgornje pasnice in dela poševnine, s čimer je bila nosilnost nosilca zmanjšana do takšne mere, da bi omenjeni čas lahko predstavljal ognjeodpornost.

Temperature v požarni komori so odstopale od predpisanih (JUS U.J1.070), pri čemer je bila skladno z zahtevami omenjenega standarda površina požarne krivulje korigirana (enakost površin predpisane in dejanske požarne krivulje), tako da znaša ognjeodpornost nosilca 30 minut.

Nosilec je bil preiskan pri starosti betona ca. 40 dni.

Prednapeti šedasti strešni nosilec je izdelan tako, da ima po JUS U.J1.114 ognjeodpornost 30 minut.

Šedasti strešni nosilec je adhezijsko prednapeta prizmatična lupina po sistemu IMS z debelino $d = 8$ cm, prečnega prereza, razvidnega iz grafične priloge in meri v primeru Iskre Otoče v dolžino $L = 14,45$ m oziroma ima maksimalno dolžino $L \leq 24$ m.

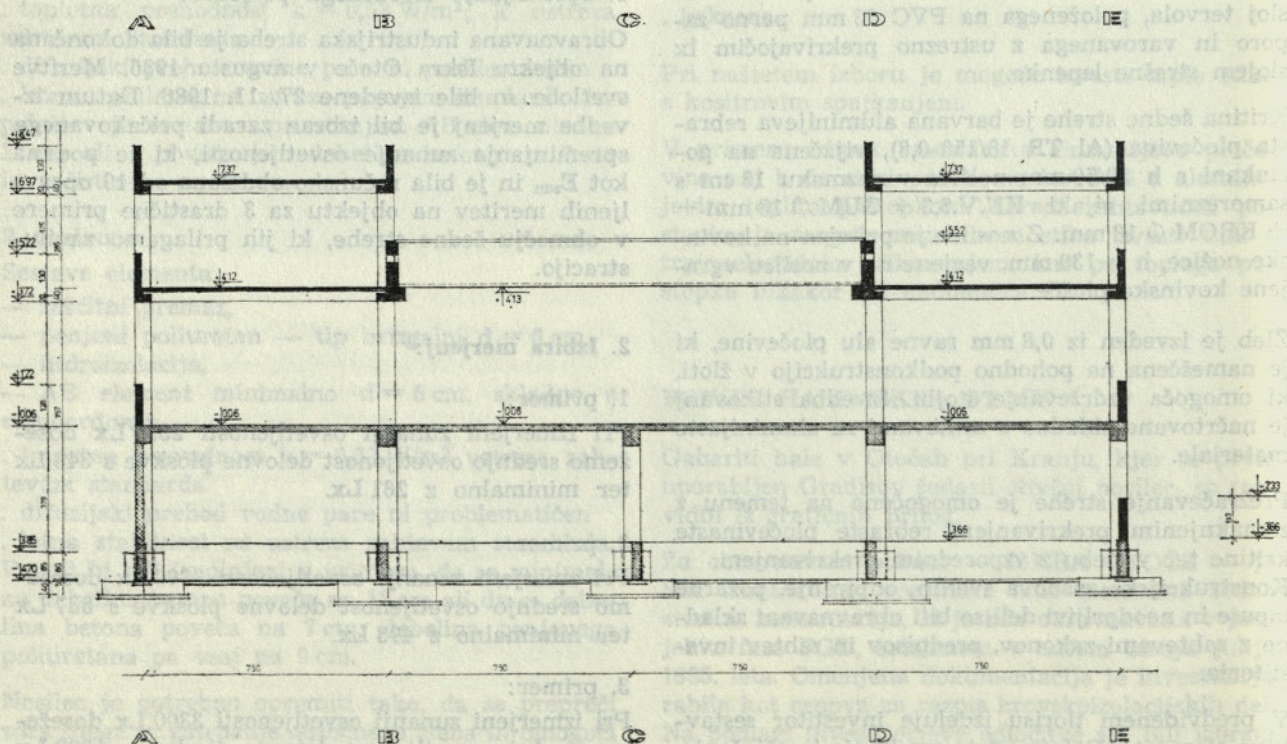
Preiskave nosilnosti strešnega šedastega »Z« nosilca so pokazale naslednje:

— trdnost betona nosilcev je bila nekoliko večja od projektirane (dosežena trdnost ob 16 % raztrosu 52 MPa, projektirana marka MB 45);

— koeficienta krčenja in tečenja sta po treh mesecih znašala 0,46 ‰ oziroma $\varphi_{tež} = 1,3$, kar je več kot dopuščajo veljavni predpisi in predlog novega PBAB;

— vsa vgrajena armatura (vrvi za prednapenjanje, rebrasta in mrežna armatura) ustreza predpisom tako glede trdnosti kot glede raztezkov (rezultati preiskav mehanskih lastnosti so podani v prilogah);

— meritve specifičnih deformacij na vrveh za prednapenjanje v fazah napenjanja so pokazale, da je znašala povprečna napenjalna sila v vrveh 60,7 kN oziroma 95 % projektirane vrednosti (pri tem je že zajet zdrs v napenjalni pripravi);



Prečni prerez hale Iskra Otoče

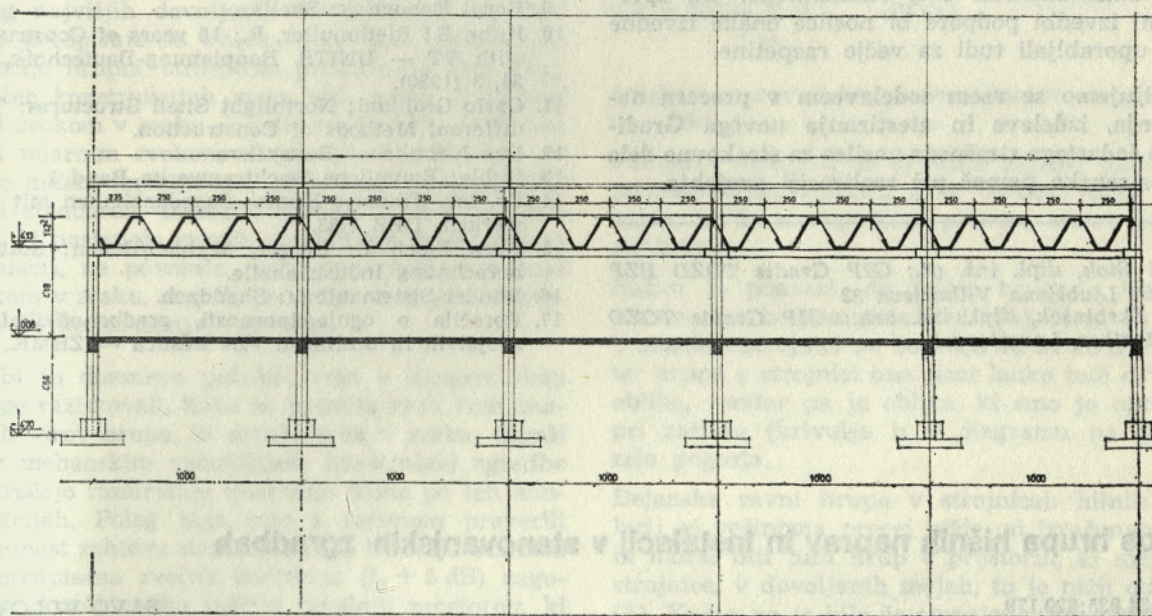
— padec sile v vrveh pri napenjanju, betoniranju in rezanju vrvi je znašal v vrveh spodnjega kraka (pramena I in II) 17 % oziroma 13 % (po projektu je upoštevan celoten padec sile za 20 %). V vrveh zgornjega kraka (pramena III in IV) pa je nastal med napenjanjem vrvi in betoniranjem večji padec sile;

— meritve vertikalnih deformacij po postavitvi nosilca na začasne podpore so pokazale, da se nosilec v srednjem delu glede na podpore dvigne, kar nam potrjuje tudi račun elementa kot lupinastega nosilca, prednapetega in obremenjenega z lastno težo;

ter ocenjenih zaradi lastne teže z dopustnimi vrednostmi po predpisih kaže, da so pričakovane deformacije manjše od dopustnih po PBAB ($W_{maks, traj} = 31,8 \text{ mm}$ $w_{dop} = 1/300 = 47,8 \text{ mm}$);

— meritve specifičnih deformacij v vrveh za prednapenjanje so pokazale, da znašajo spremembe sil v kabljih pri računski obtežbi le $\pm 1,5 \%$ napenjalnih sil, po 16-urni obremenitvi pa 3 %.

Maksimalne izmerjene specifične deformacije v vrveh ob porušitvi in iz njih dobljena totalna napetost v vrveh ca. 1300 MPa kažejo, da so bile ob porušitvi nosilca napetosti v vrveh manjše od



Vzdolžni prerez hale Iskra Otoče

— laboratorijska preiskava »Z« nosilca, ki je potekala najprej do računske obtežbe, s katero je bil nosilec obremenjen 16 ur, nato pa po razbremenitvi ponovno obremenjevan po fazah do porušitve, je bila izvršena z obtežbo batov na zgornji in spodnji krak nosilca, razmerje med silami je znašalo skladno s projektom 1 : 1,2;

— koeficient varnosti proti porušitvi je znašal pri porušitvi podpore nosilca $\nu_{por} = 3,8$, pri porušitvi nosilca v polju pa $\nu_{por} = 4,0$ (višjo obremenitev pri porušitvi nosilca v polju smo dosegli zaradi preazporeditve reakcij na podpori — do porušitve zgornjega kraka nosilca se je večji del sile prenašal prek zgornjega ležišča, nato pa se je obremenitev prenesla tudi na spodnji krak);

— izmerjene deformacije nosilca so v elastičnem področju manjše od računskih vrednosti (povprečno razmerje med obema znaša pri računski obtežbi 0,84). Primerjava totalnih deformacij: maksimalnih izmerjenih zaradi dela stalne in uporabne obtežbe

meje 02 za uporabljeno jeklo (1760 MPa), torej še v elastičnem območju;

— analiza izmerjenih specifičnih deformacij na površini betonskega prereza je pokazala, da so specifične deformacije v prečni smeri bistveno manjše od izmerjenih v vzdolžni smeri. Izmerjene prečne deformacije so minimalne, vendar večje od računskih vrednosti, zlasti na vmesni poševni stranici. To je verjetno posledica drugačnih podpornih razmer, kot so upoštrevane v projektu.

— porušitev nosilca z večanjem deformacij pri doseženi maksimalni obtežbi se je začela na zgornjem kraku nad podporo, ko so se pričele večati prej nastale razpoke in je prišlo do drobljenja betona oziroma odloma tlačne cone.

Pri ponovnem obremenjevanju, ko se je nosilec naslonil na podporo v večji meri na spodnjem kraku, je nastala razpoka v koritu med spodnjim krakom in poševno stranico. Ta se je večala, no-

silec se je »razpolovil« in to je povzročilo povečevanje deformacij, ki se ni več ustavilo. Na drugi podpori so bile poškodbe manjše, medtem ko v sredini nosilca zaradi vzdolžnih napetosti poškodb ni bilo opaziti. Nosilec je torej odpovedal zaradi lokalnih vplivov podpore, medtem ko njegova globalna nosilnost še ni bila izčrpana.

Preiskave nosilnosti strešnega šednega »Z« nosilca so pokazale, da so nosilci zadosti varni pred porušitvijo in deformacije v dopustnih mejah, da pa bi se s spremenjenim naleganjem nosilca in z boljšim armiranjem nosilca nad podporo izognili razpokam pri računski obtežbi, preprečili nezaželeno lokalno porušitev zaradi striga, srednji prerez pa bi lahko dimenzionirali bolj ekonomično. Ob spremenjeni izvedbi podpore bi nosilce enake izvedbe lahko uporabljali tudi za večje razpetine.

Zahvaljujemo se vsem sodelavcem v procesu načrtovanja, izdelave in atestiranja novega Gradisovega šedastega strešnega nosilca za strokovno delo in vsestransko pomoč pri realizaciji projekta.

Avtor:

Edvard Štok, dipl. inž. gr.; GIP Gradis TOZD BZP Maribor, Ljubljana, Vilharjeva 22
Franc Skrbinšek, dipl. inž. arh.; GIP Gradis TOZD BZP Maribor, Lavričeva 3

Literatura

1. V. Damjanović, Problemi dnevnog osvetljenja radnih prostora, Saopštenja 2. IAUS Beograd 1969.
2. T. Kurent, L. Mihič, Diagrami za določanje dnevne osvetljenosti delovnega mesta, VTOZD Arhitektura, FAGG Ljubljana 1981.
3. P. Podlipnik, Svetlobnotehnični priročnik, Elektrokovina Maribor 1978.
4. F. Eichler, Bauphysikalische Entwurfslehre, Band 3; Wärmedämmungstoffe.
5. M. Mittag, Bau und Konstruktionslehre.
6. W. Henn, Entwurfs und Konstruktionsatlas Industriebau.
7. Detail, Zeitschrift für Architektur + Baudetail + Einrichtung.
8. E. Neufert, Bauentwurfslehre, Bertelsmann, GMBH 1974.
9. Borut Dobovišek: Shells.
10. Kuhn E.: Riethmuller, R.: 10 years of Construction with VT — UNITS, Bauplanung-Bautechnik, Vol. 34, 3 (1980).
11. Carlo Giulliani; Northlight Sitell Structures: Tree-different Methods of Construction.
12. Das Normko — Bausystem.
13. Ruhle: Raumliche Dachtragwerke Band 1.
14. Dr. ing. Tihamer Konz: Sagedachhallen mit Faltenwerken, DBZ 7/83.
15. Buro Emch U. Berger, Wyhlen/Baden: Statische berechnung Industrieballe.
16. Bauder-Sistemaufbau: Sheddach.
17. Poročila o ognjeodpornosti, gradbenofizikalnih svojstvih in nosilnosti »Z« nosilca — ZRMK.

Prenos hrupa hišnih naprav in instalacij v stanovanjskih zgradbah

UDK 534.835:620.179

SAVO VOLOVŠEK

1. UVOD

V letih 1984 in 1985 smo na ZRMK — Oddelku za akustiko izdelali raziskovalno nalogo Zvočna zaščita zgradb pred hrupom hišnih instalacij in študija načinov za zmanjšanje prenosa zvoka po konstrukcijah zgradb. Njen namen je bil ugotoviti vzroke, zakaj hrup hišnih instalacij tako pogosto povzroča motnje v naših novih stanovanjskih zgradbah. Da je ta hrup resnično zaskrbljujoč, so nam potrdili tudi rezultati preiskav, ki smo jih opravili v novozgrajenih stanovanjskih objektih leta 1984.

Rezultati teh preiskav so prikazani v naslednji preglednici:

Avtor:

Savo Volovšek, inž. fiz., višji raziskovalni sodelavec, Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij, Ljubljana, Dimičeva 12

Vrsta naprav — instalacij	Število preiskanih zgradb	Ustreza	Ne ustreza
dvigala	27	3	24
prezračevalne naprave	28	2	26
toplotne postaje	9	9	0
hidroforske naprave	10	4	6

2.0. PREDPISI IN NORMATIVNE VREDNOSTI RAVNI HRUPA V BIVALNIH PROSTORIH

Maksimalne ravni hrupa, ki ga v stanovanjskih bivalnih prostorih lahko povzročajo hišne naprave in instalacije, so pri nas določene z:

— Odlokom o maksimalno dovoljenih ravneh hrupa za posamezna območja naravnega in bivalnega okolja ter za bivalne prostore (Uradni list SRS, št. 29/80),

— Pravilnikom o jugoslovanskih standardih s področja akustike v gradbeništvu (Uradni list SFRJ, št. 14/82) oziroma standardom JUS U.J6.201.

Odlok v 7. členu predpisuje, da hrup, ki ga v bivalnih prostorih povzročajo hišne naprave in instalacije, ne sme presegati podnevi ravni 35 dB (A) in ponoči 30 dB (A).

Standard JUS U.J6.201 predpisuje najvišjo dovoljeno raven hrupa v točki 5.1., in sicer, da raven hrupa v bivalnih prostorih stanovanjskih zgradb, ki izvira iz hrupnih strojničnih prostorov v zgradbi ali nastane pri uporabi hišnih napeljav in naprav v sosednjih stanovanjih, ne sme presegati vrednosti 30 dB (A) ponoči in 40 dB (A) podnevi. Poleg najvišjih dovoljenih ravni hrupa pa standard predpisuje še zvočno izolirnost konstrukcij, ki ločijo hrupne strojnične prostore od stanovanj. Pri teh konstrukcijah mora biti indeks izolirnosti pred zvokom v zraku + 5 dB, medtem ko izolirnost pred udarnim zvokom ni predpisana. Prav to pa je po našem mnenju ena od bistvenih pomanjkljivosti standarda. Izkušnje namreč kažejo, da motenj, ki nastanejo zaradi prevelikega hrupa hišnih instalacij, ne povzročajo premajhna izolirnost pred zvokom v zraku, ampak predvsem hrup, ki se prenaša po konstrukcijah zgradbe.

Da bi to domnevo potrdili, smo v drugem delu naloge raziskovali, kako se prenaša zvok treh značilnih virov hrupa, ki sevajo zvok v zraku, hkrati pa z mehanskim vzbujanjem konstrukcij zgradbe povzročajo razširjanje udarnega zvoka po teh konstrukcijah. Poleg tega smo z računom preverili ustreznost zahteve standarda JUS U.J6.201 oziroma ali predpisana zvočna izolirnost ($I_z + 5$ dB) zagotavlja dovolj veliko zaščito bivalnih prostorov, ki mejijo na strojnico.

3.0. RAČUN KOMPONENTE HRUPA, KI SE IZ STROJNICE PRENAŠA PO ZRAKU

Pri računu smo upoštevali naslednje vhodne podatke, ki so običajni za stanovanjske zgradbe:

- strojnica meji na bivalni prostor z eno steno površine 8 m²;
- indeks izolirnosti pred zvokom v zraku te stene je + 5 dB;
- prostornina bivalnega prostora je 40 m³;
- bivalni prostor je običajno opremljen, dolžina odmevnega časa v prostoru je 0,3 sek. oziroma ekvivalentna absorpcijska površina je 21,7 m².

Raven hrupa v bivalnem (sprejemnem) prostoru v posameznem terčnem frekvenčnem pasu smo določili z enačbo:

$$L_{sp} = L_{od} - R_{st} + k_A + 10 \log \frac{S}{A} \quad \text{dB,}$$

pri čemer pomenijo:

- L_{sp} — raven hrupa v sprejemnem prostoru,
- L_{od} — raven hrupa v oddajnem prostoru (strojnici),
- R_{st} — zvočno izolirnost stene,
- k_A — korekcijski člen, ki ga moramo prišteti, da je celotna raven hrupa v dB (A),
- S — površino stene in
- A — ekvivalentno absorpcijsko površino v sprejemnem prostoru.

Skupno raven hrupa v frekvenčnem področju od 50 Hz do 10 000 Hz smo določili tako, da smo posamezne (terčne) ravni hrupa sešteli:

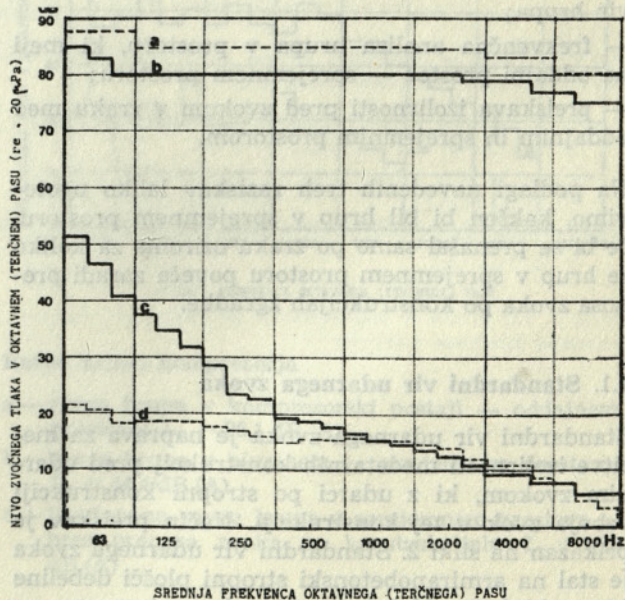
$$L_A = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i} \quad \text{dB (A)}$$

Izračunana raven hrupa je prikazana v diagramu na sliki 1.

Poudariti moramo, da ta račun zajema samo komponento zvoka v zraku, ki se prenaša skozi ločilno steno, in da ne upošteva prenosa zvoka po konstrukcijah.

Račun je pokazal, da raven hrupa v bivalnem prostoru ne bo presegala 30 dB (A), če raven hrupa v sosednji strojnici ne bo višja od 91 dB (A). Spekter hrupa v strojnici ima sicer lahko tudi drugačno obliko, vendar pa je oblika, ki smo jo upoštevali pri računu (krivulja b v diagramu na sliki 1), zelo pogosta.

Dejanske ravni hrupa v strojnicah hišnih instalacij so večinoma precej nižje od izračunane, zato bi moral biti tudi hrup v prostorih, ki mejijo na strojnico, v dovoljenih mejah, to je nižji od 30 dB (A). Kakor pa je bilo že omenjeno, hrup hišnih instalacij pogosto presega dovoljeno raven, in to celo v prostorih, ki ne mejijo neposredno na strojnico.



Slika 1

Izračunana maksimalna dovoljena raven hrupa v prostoru za hišne inštalacije

a — maksimalna dovoljena oktavna raven hrupa:

$$L_{\max} = 90,8 \text{ dB (A)},$$

b — maksimalna dovoljena terčna raven hrupa:

$$L_{\max} = 90,8 \text{ dB (A)},$$

c — raven hrupa v bivalnem prostoru (lin),

$$d \text{ — raven hrupa v bivalnem prostoru v dB (A): } L = 30,0 \text{ dB (A)}.$$

Iz tega lahko sklepamo, da motenj ne povzročajo zvok, ki se iz strojnice prenaša po zraku, ampak delež zvočne energije, ki se prenaša po konstrukcijah zgradbe.

4.0. RAZISKAVE PRENOSA HRUPA PO ZRAKU IN KONSTRUKCIJAH ZGRADBE

Glavni namen raziskovalne naloge je bil ugotoviti, v kolikšni meri se hrup med dvema zaprtima prostoroma prenaša po zraku in koliko po konstrukcijah zgradbe. Jasno je, da je razmerje obeh deležev prenosa hrupa najbolj odvisno od vira hrupa oziroma kako je ta vir nameščen (pritrjen) na konstrukcije zgradbe. Zato smo izbrali tri različne, vendar značilne vire hrupa, ki sevajo zvok v zraku, hkrati pa povzročajo razširjanje udarnega zvoka po konstrukcijah. Ti viri hrupa so: standardni vir udarnega zvoka, kompresor hladilne naprave in pogonski stroj dvigala.

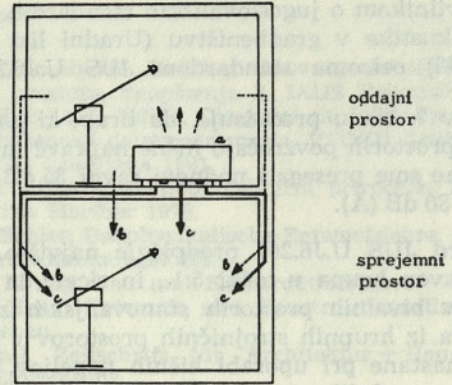
Raziskave so bile precej obširne, tako da jih zaradi omejenega obsega tega prispevka ne moremo podrobneje opisati. Navedli bomo samo glavne faze, ki so bile v vseh treh primerih enake:

- frekvenčna analiza v prostoru, v katerem je vir hrupa;
- frekvenčna analiza hrupa v prostoru, ki meji na oddajni prostor — sprejemnem prostoru;
- preiskava izolirnosti pred zvokom v zraku med oddajnim in sprejemnim prostorom.

Na podlagi navedenih treh raziskav lahko ugotovimo, kakšen bi bil hrup v sprejemnem prostoru, če bi se prenašal samo po zraku oziroma za koliko se hrup v sprejemnem prostoru poveča zaradi prenosa zvoka po konstrukcijah zgradbe.

4.1. Standardni vir udarnega zvoka

Standardni vir udarnega zvoka je naprava za meritve izolirnosti medetažnih konstrukcij pred udarnim zvokom, ki z udarci po stropni konstrukciji vzbuja zvok v tej konstrukciji. Način preiskav je prikazan na sliki 2. Standardni vir udarnega zvoka je stal na armiranobetonski stropni plošči debeline 14 cm, ki loči oddajni prostor od sprejemnega.



- a — standardni vir udarnega zvoka
b — poti prenosa zvoka po zraku
c — poti prenosa zvoka po konstrukciji

Slika 2. Preiskave načinov prenosa hrupa standardnega vira udarnega zvoka

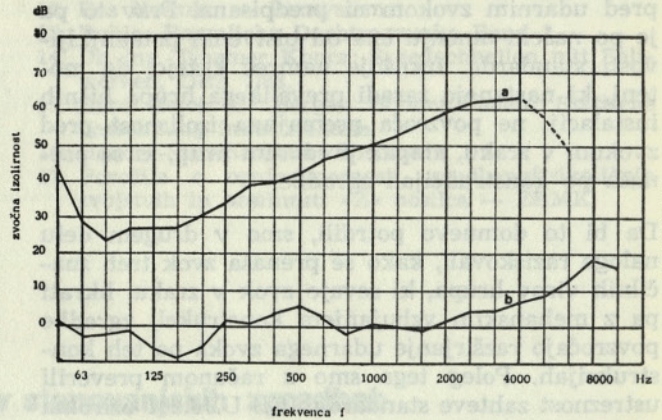
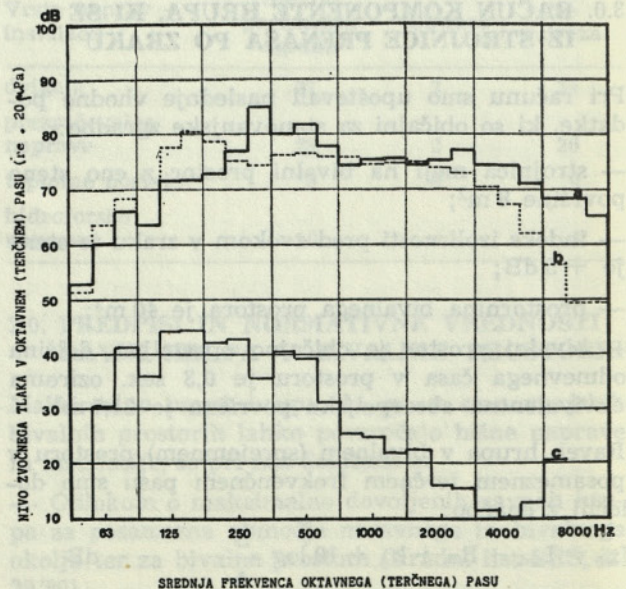


DIAGRAM št. 11

- a — izolacija pred zvokom v zraku med sprejemnim in oddajnim prostorom
b — poslabšana zvočna izolacija zaradi prenosa hrupa po konstrukcijah



SREDNJA FREKVENCA OKTAVNEGA (TERČNEGA) PASU

Raven hrupa standardnega vira udarnega zvoka

- a — raven hrupa v prostoru, kjer je standardni vir udarnega zvoka — oddajnem prostoru: $L_a = 87,0$ dB (A)
- b — raven hrupa v sprejemnem prostoru: $L_b = 84,7$ dB (A)
- c — izračunana raven hrupa v sprejemnem prostoru — brez prenosa zvoka po konstrukcijah: $L_c = 42,2$ dB (A)

Slika 3. Standardni vir udarnega zvoka

Rezultati preiskave so pokazani v diagramih na sliki 3. Raziskava je pokazala, da pri izjemno močnem neposrednem mehanskem vzburjanju konstrukcij prevladuje prenos zvoka po konstrukcijah. Raven hrupa v sprejemnem prostoru je skoraj enaka ravni hrupa v oddajnem prostoru, tako da izolacija pred zvokom v zraku skoraj ne pride do veljave.

4.2. Kompresor hladilne naprave

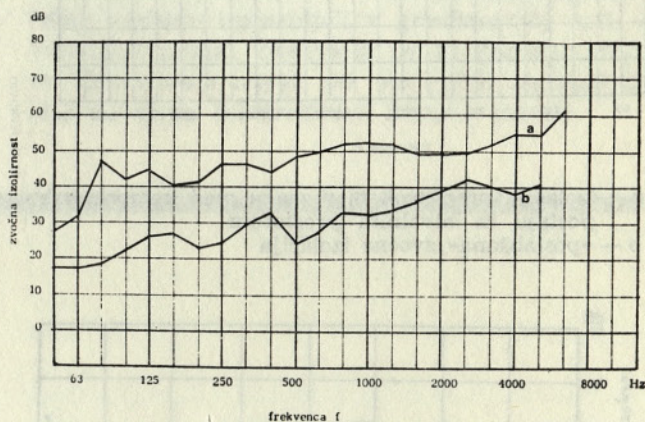
Prenos hrupa med kompresorsko postajo (oddajnim prostorom) in sosednjim bivalnim (sprejemnim) prostorom smo raziskali na dva načina. Vir hrupa je bil najprej kompresor hladilne naprave, nato pa še zvočnik, ki je reproduciral hrup kompresorja, posnetega na magnetofonskem traku. Raven hrupa v oddajnem prostoru je bila v obeh primerih praktično enaka. Bistvena razlika pa je v tem, da je zvočnik seval samo zvok v zraku, medtem ko je kompresor vzbujal konstrukcije tudi mehansko, z vibracijami. Rezultati raziskave so prikazani v diagramih na slikah 4 in 5.

Primerjava rezultatov obeh načinov raziskav potrjuje pravilnost postopkov, ki smo jih uporabljali pri raziskavah. Ko je bil vir hrupa kompresor, je bila razlika med izmerjeno ravni hrupa v sprejemnem prostoru in računsko določeno ravni hrupa (brez upoštevanja prenosa zvoka po konstrukcijah) očitna in je znašala 17,5 dB (A) (krivulji b in c v spodnjem diagramu na sliki 4). Ko pa je bil vir hrupa zvočnik, prenosa zvoka po konstrukcijah ni bilo in sta se zato izmerjena in izračunana raven hrupa v sprejemnem prostoru razmeroma dobro ujemali (krivulji b in c v spodnjem diagramu na sliki 5), kjer praktično ni poslabšanja zvočne izolacije zaradi prenosa zvoka po konstrukcijah. Razlike med krivuljama a in b na tem diagramu so v glavnem posledica merilnih pogojev.

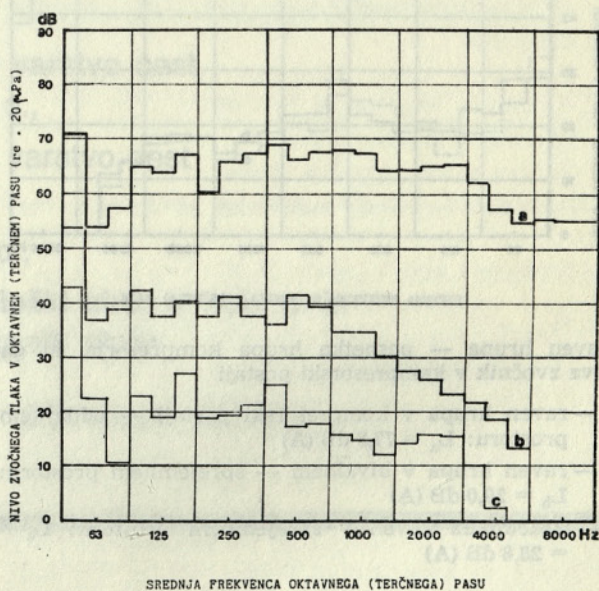
4.3. Pogonski stroj dvigala

Raziskovali smo prenos hrupa med strojnico dvigala in dvorano — predavalnico v novi zgradbi ZRMK. Strojnica meji na dvorano posredno, zato je izolirnost pred zvokom v zraku med strojnico

in dvorano zelo velika, saj znaša + 17 dB. Rezultati raziskave so prikazani v diagramih na sliki 6. Raziskava je pokazala, da kljub izjemno veliki izolirnosti pred zvokom v zraku med strojnico in sprejemnim prostorom hrup dvigala le povzroča resne motnje v sprejemnem prostoru. Vzrok tega je nestrokovno izvedena montaža pogonskega stroja dvigala.



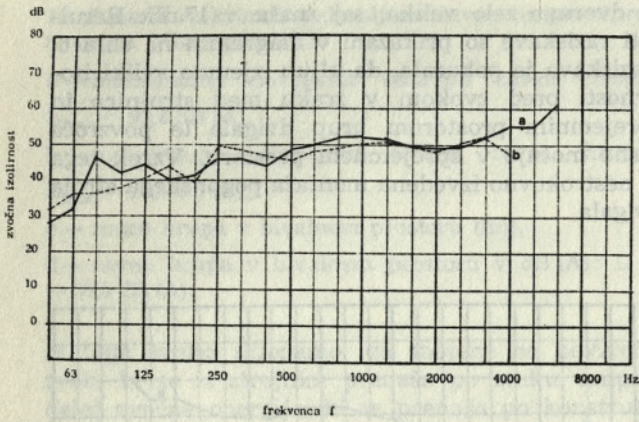
- a — izolacija pred zvokom v zraku med kompresorsko postajo in bivalnim prostorom
- b — poslabšana zvočna izolacija zaradi prenosa hrupa po konstrukcijah



Raven hrupa kompresorja

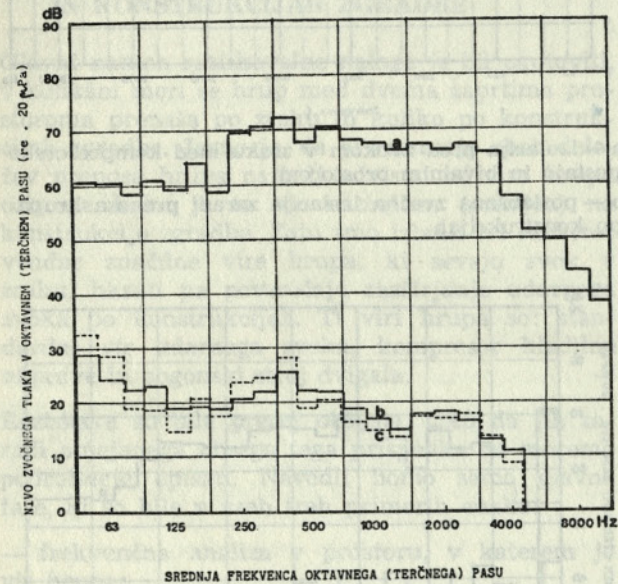
- a — raven hrupa v kompresorski postaji — oddajnem prostoru: $L_a = 76,1$ dB (A)
- b — raven hrupa v bivalnem — sprejemnem prostoru: $L_b = 44,4$ dB (A)
- c — izračunana raven hrupa v sprejemnem prostoru — brez prenosa zvoka po konstrukcijah: $L_c = 26,9$ dB (A)

Slika 4. Vir hrupa — kompresor hladilne naprave



DIPLOMAVNA DELO
V PROJEKCIJSKI VEŠTINI

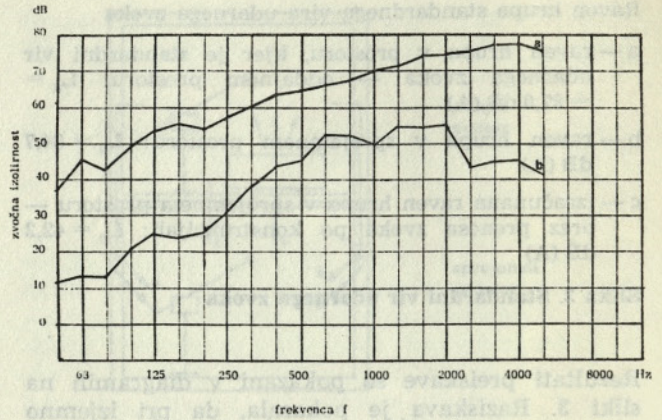
a — izolacija pred zvokom v zraku med kompresorsko postajo in bivalnim prostorom
b — »poslabšana« zvočna izolacija



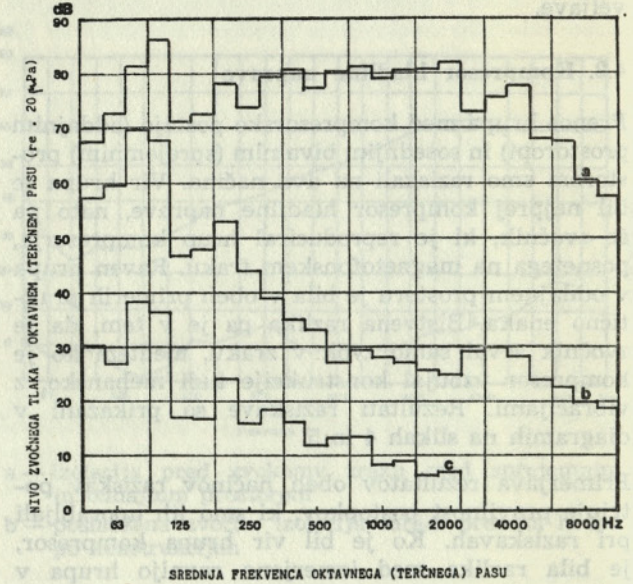
Raven hrupa — posnetka hrupa kompresorja, ki ga seva zvočnik v kompresorski postaji

- a — raven hrupa v kompresorski postaji — oddajnem prostoru: $L_a = 77,8$ dB (A)
- b — raven hrupa v bivalnem — sprejemnem prostoru: $L_b = 29,0$ dB (A)
- c — izračunana raven v sprejemnem prostoru: $L_c = 28,8$ dB (A)

Slika 5. Vir hrupa — reprodukcija posnetka hrupa kompresorja hladilne naprave



a — izolacija pred zvokom v zraku med strojnico dvigala in dvorano
b — poslabšana zvočna izolacija zaradi prenosa hrupa po konstrukcijah



Celotna raven hrupa dvigala (zagon, vožnja, ustavljanje)

- a — raven hrupa v strojnici dvigala — oddajnem prostoru: $L_a = 90,0$ dB (A)
- b — raven hrupa v dvorani — sprejemnem prostoru: $L_b = 52,1$ dB (A)
- c — izračunana raven hrupa v dvorani — brez upoštevanja prenosa zvoka po konstrukcijah: $L_c = 23,7$ dB (A)

Slika 6. Pogonski stroj dvigala

5.0 SKLEP

Raziskave so potrdile domnevo, da pri prenosu hrupa hišnih naprav in instalacij prevladuje prenos hrupa po konstrukcijah zgradbe. Delež hrupa, ki se prenaša po konstrukcijah, je posebno velik takrat, ko je izvedba oziroma montaža instalacij neustrezna, tako da pride do neposrednega me-

hanskega vzbujanja konstrukcij zgradbe. V takih primerih povzročča hrup instalacij motnje tudi v bivalnih prostorih, ki ne mejijo neposredno na strojnice. Raziskave so tudi pokazale, da je izolacija pred zvokom v zraku med strojnicami in bivalnimi prostori, ki jo predpisujejo naši predpisi, povsem zadovoljiva. V predpisih pa niso nikjer podane zahteve oziroma ukrepi, ki bi preprečili prenos hrupa po konstrukcijah zgradbe. Glede na ugotovitve, ki so jih dale raziskave, pa menimo, da bi bilo treba naše predpise nujno dopolniti — in to z zahtevami, ki bi predpisovale in zagotavljale tako izvedbo hišnih instalacij, da

bi bil prenos hrupa po konstrukcijah minimalen oziroma v dovoljenih mejah.

Naj še omenimo, da je način ugotavljanja deleža prenosa hrupa hišnih instalacij po konstrukcijah zgradbe, ki smo ga uporabljali v tej nalogi, izviran, rezultati raziskav pa so potrdili njegovo uporabnost. Zato menimo, da bi ta način ugotavljanja in dokazovanja prenosa hrupa po konstrukcijah lahko uspešno uporabljali v gradbeništvu tudi v vsakdanji praksi. Predvsem pa bi koristno rabil za ugotavljanje napak pri obstoječih instalacijah in kot osnova za strokovno izvedbo sanacij.



sozd zcp, ljubljana, n. sub. o.

cestno podjetje maribor n. sub. o.

s svojimi

- TOZD za vzdrževanje in varstvo cest
Maribor, o. sub. o.,
- TOZD za vzdrževanje in varstvo cest
Murska Sobota, o. sub. o.,
- TOZD za vzdrževanje in varstvo cest
Ptuj, o. sub. o.,
- TOZD **Gradnje, o. sub. o.,**
- TOZD **Projektivno tehnološki biro, o. sub. o. in**
- **Delovno skupnostjo skupnih služb**

**PROJEKTIRA, REKONSTRUIRA, GRADI IN VZDRŽUJE CESTE
TER OBJEKTE NA NJIH!**

Zapisnik

redne skupščine Zveze društev gradbenih inženirjev in
tehnikov Slovenije,

ki je bila 19. junija 1987 v Kongresni dvorani hotela Radin
v Radencih

PRISOTNI: Skupščine se je udeležilo 42 pooblaščenih delegatov in 16 ostalih vabljenih gostov — skupaj 58 udeležencev.

DNEVNI RED:

1. Pozdrav predsednika in izvolitev organov skupščine
2. Pozdrav pokrovitelja in gostov
3. Poročilo predsednika ZDGITS
4. Poročilo nadzornega odbora
5. Poročilo glavnega in odgovornega urednika »Gradbenega vestnika«
6. Razprava
7. Predlog o višini članarine in naročnine na »Gradbeni vestnik« za 1987-88
8. Razrešitev organov Zveze
9. Volitve novih organov Zveze
10. Podelitev priznanj zaslužnim in častnim članom ZDGITS
11. Zaključna beseda predsednika

Ad 1)

Predsednik izvršnega odbora Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, tov. Boris Pečenko, pozdravi vse prisotne, med njimi predsednika Izvršnega sveta Skupščine občine Gornja Radgona, tov. Janka Slaviča in direktorja SGP POMURJE, tov. Pavla Pangraca, predstavnika pokroviteljev, ki so materialno pomagali pri izvedbi skupščine in poskrbeli za dobro počutje udeležencev. Vsem pokroviteljem se za sodelovanje zahvali, obenem pa pohvali Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov Pomurje za vzorno organizacijo skupščine, ki letos poteka na območju njihovega društva.

Za tem predstavi dnevni red in ga da na glasovanje skupaj s predlogi članov za delovna telesa, ki so odgovorna za nemoten in pravilen potek skupščine.

Po soglasni potrditvi dnevnega reda so bili v delovna telesa skupščine izvoljeni:

Delovno predsedstvo:

- Jože Vučajnk: predsednik
- Janez Erjavec
- Pavel Pangrac

Zapisnikar:

Ana Holobar

Overovatelja zapisnika:

- Janez Bojc
- Adolf Derganc

Verifikacijska komisija:

- Maks Megušar: predsednik
- Gabrijela Lepener
- Marinka Žvorc

Kandidacijska komisija:

- Tivadar Sever: predsednik
- Samo Pajer
- Anton Žerjal

Komisija za sklepe:

- Feliks Strmole: predsednik
- Peter Mandeljc
- Boris Pečenko

S tem tov. Pečenko naznani, da je skupščina odprta.

Ad 2)

Predsednik delovnega predsedstva, tov. Jože Vučajnk, popelje skupščino takoj h konstruktivnemu delu.

Najprej povabi k besedi **tov. Janka Slaviča**, predsednika Izvršnega sveta Skupščine Gornja Radgona.

Imenovani izrazi čast in zadovoljstvo, da poteka skupščina na območju občine Gornja Radgona, ki je gradbenikom dobro znana po sejnih gradbeništvu in gradbene opreme. Štirje uspešno pripravljene sejmi so bili do sedaj in vsakega je pomagala vsebinsko oblikovati tudi Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije z organizacijo aktualnih posvetovanj, ki sejmu pritičejo. Kot gostitelj predstavi navzočim svojo občino tudi skozi druge gospodarske dejavnosti in jih povabi, da jo kot dobrodošli gostje obišejo še kdaj drugič.

Skupščini zaželi uspešno delo z bogatimi sklepi.

V imenu pokroviteljev skupščine (SGP POMURJE, Samoupravna stanovanjska skupnost Murska Sobota, Projek tivni biro Murska Sobota, PGP Ljutomer, Obrtna zadruga »14. oktober« Gornja Radgona, Gorenje-Varstroj, Gospodarsko razstavišče Ljubljana — PE Gornja Radgona, Proizvodnja kremenčevega peska Puconci, Graditelj Beltinci in GIDOS Lendava) pozdravi skupščino **tov. Pavel Pangrac**, direktor SGP POMURJE, ki je letošnji jubilan t s 40-letnico obstoja in delovanja. Poklicani na tej skupščini predstavi gradbeništvo v Pomurju, ki sestoji iz 12 organizacij s 3260 delavci. Kar 10 % vseh zaposlenih v Pomurju dela v gradbeništvu. Ta številčnost se odraža tudi pri obstoječem društvu GIT Pomurje, kjer aktivno dela 77 članov.

Naknadno napove tudi podrobno predstavitev DO SGP POMURJE.

S strani predsedstva Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije in predsednika **tov. Petra Kunca** osebno prinaša pozdrave z najboljšimi željami **tov. Franc Čačovič**, sekretar Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije. Skupaj s pozdravi posreduje pomembne sklepe z njihove skupščine, ki poudarjajo predvsem še večjo povezavo med člani-tehničnimi izobraženci, društvi inženirjev in tehnikov ter vzpostavitev plodnega pretoka informacij med letemi na območju SR Slovenije, SFRJ, kakor tudi na območju dežel ALPE-JADRAN. V sklepih je izražena tudi zahteva po večjem poudarku strokovnega izobraževanja članov prek strokovnega tiska, strokovnih posvetovanj, ekskurzij... itd. Izpostavljen je pomen ustvarjalnosti, pomen raziskovalnega dela, formiranja razvojnih centrov v gospodarstvu, za kar bi se predvsem morali zavzemati prav člani društev inženirjev in tehnikov.

Tov. Čačovič poroča, da je dosedanje delo na področju domačega strokovnega tiska in dograjevanje domače tehniške terminologije ugodno ocenjeno. Dana pa je pobuda za pripravo nove razširjene izdaje Slovenskega tehničnega slovarja in za nadaljevanje dela pri prevajanju JU-standardov v slovenski jezik.

Nezanemarljiv pa je posebni sklep, ki zavezuje vse organe Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije, da se še nadalje zavzemajo za izgradnjo Doma inženirjev in tehnikov v Ljubljani.

Predsednik delovnega predsedstva za tem prebere pozdravne brzojavke, ki so jih naslovili skupščini: **Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov Rijeka**, **Zveza strojnih inženirjev in tehnikov Slovenije** in predsednik Zveze gradbenih inženirjev in tehnikov Jugoslavije, **prof. dr. Milorad Miloradov**.

Prebere pa tudi pozdravno sporočilo **tov. Vladimira Čadeža**, ki se skupščine ni mogel udeležiti, želi pa ji veliko uspeha. V svojem sporočilu se predvsem zavzema za nadaljnje uspešno izdajanje

»Gradbenega vestnika«, ki, tako pravi, ne prispeva samo k strokovnemu dvigu gradbenikov, temveč ima svoj pomen kot tiskani izraz slovenske strokovne misli, slovenske kulture in slovenskega kulturnega jezika. Meni, da je vredno upoštevati besede akademika **tov. Luja Šukljeta**, objavljene v Gradbenem vestniku 1987.

Pred nadaljevanjem rednega dela skupščine poda poročilo o sklepčnosti predsednik verifikacijske komisije **tov. Maks Megušar**, in sicer: od 11 registriranih društev gradbenih inženirjev in tehnikov in 3 specialnih društev se je skupščine udeležilo 42 pooblaščenih delegatov. Skupščini se niso odzvali delegati Društva gradbenih inženirjev in tehnikov Kranj in Društva gradbenih inženirjev in tehnikov Tolmin, prisotna pa sta bila člana novo ustanovljenega društva v Zasavju. Po 15. členu Statuta Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije je ugotovljeno, da je skupščina sklepčna.

Ad 3)

Poročilo predsednika Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije **tov. Matija Blagusa** (Priloga!)

Ad 4)

Poročilo nadzornega odbora poda predsednik **tov. Adolf Derganc** (Priloga!)

Ad 5)

Poročilo glavnega in odgovornega urednika »Gradbenega vestnika« **tov. Sergeja Bubnova** (Priloga!)

Ad 6)

Pred sprejetjem danih poročil povabi predsednik predsedstva delegate k razpravi.

Prva se vključi v razpravo **tov. Milena Skorobrijin**, predsednica Društva gradbenih inženirjev in tehnikov Maribor. Načela je akutno problematiko v zvezi s šolanjem za gradbene poklice. Interes za gradbene poklice usiha, dasiravno se kažejo potrebe po kadrih. Analize so pokazale, da kar 40 % in več delavcev v gradbeništvu nima ustrezne izobrazbe, kar vsekakor ni v prid zahtevnosti projektov, ki se izvajajo doma in v tujini. Vsi ti projekti zahtevajo veliko znanja, ki ga pa šole očitno ne morejo zagotoviti s svojimi sedanjimi programi. Za nadaljnji tehnološki napredek pa je vendarle treba nekaj ukreniti kljub danim razmeram, pravi **tov. Skorobrijinova**.

Tov. Franc Kržič, predsednik društva konstrukterjev, se oglasi okrog zveznih in republiških nagrad v gradbeništvu, ki se letno razpisujejo, pa je vse premalo odziva. Omeni dobitnike zadnje zvezne nagrade za objekt »Hangar«, Ivkovića, Perišića in ostale ter edini predlog za republiško nagrado — »ledena dvorana« v Mariboru. Gradbenike poziva k pobudi za ustvarjalno delo in k udeležbi razpisanih natečajev.

Tov. Boris Pečenko predstavi v svoji diskusiji stanje regulative, ki se je pokazalo problematično prav z zapleti okrog izdaje Pravilnika o tehničnih normativih za beton in armirani beton in pripadajočih JU-standardov v slovenskem jeziku. Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije se je lotila tega podviga, opirajoč se na finance, ki bi jih prek prednaročil zagotovilo slovensko gradbeništvo, medtem ko se noben pristojni naslov v republiki ni primerno odzval. Gospodarska zbornica Slovenije je prispevala za prevođe standardov 1.000.000 din, kar je razvidno iz zapisnika; vse ostale stroške nosi Zveza.

Nihče v republiki se torej ne čuti odgovornega in pristojnega za zagotovitev standardov, prevedenih v slovenski jezik, kar se šteje za degradacijo slovenskega jezika in omalovaževanje ustavnih pravic.

Tov. Pečenko seznanja navzoče, da je pri standardih napravljen le prevod; Zvezi in Splošnemu združenju gradbeništva in IGM Slovenije pa predlaga, da si zastavita nalogo pokreniti kaj okrog zadeve, da se bo stanje izboljšalo.

K nadaljnjim diskusijam se ni nihče priglasil, zato predsednik delovnega predsedstva, tov. Vučajnk, opozori delegate, da z dvigom rok izrazijo sprejem in potrditev danih poročil, skupaj s predlogi v diskusiji, ki jih bo potem v svojih sklepih formulirala komisija za sklepe.

Sklep:

- Sprejme se poročilo predsednika ZDGITS.
- Sprejme se poročilo predsednika nadzornega odbora.
- Sprejme se poročilo glavnega in odgovornega urednika »Gradbenega vestnika«.
- Sprejmejo se predlogi v diskusijah.

Ad 7)

Tov. Peter Mandeljč, sekretar Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, spregovori o višini članarine in naročnine na Gradbeni vestnik v letih 1987—88.

Sedanja članarina znaša 100 din, naročnina 1900 din, za študente in upokoјence polovična cena od tega. To je tista vsota, ki jo društva odvajajo Zvezi.

Skupščini za tem ponudi v sprejem dva predloga, ki sta bila soglasno sprejeta.

Sklep:

I. Skupščina pooblašča izvršni odbor, da po potrebi regulira višino članarine in naročnine na Gradbeni vestnik.

II. Skupščina priporoča izvršnemu odboru reguliranje članarine in naročnine na Gradbeni vestnik, tako da bi se z njo v bodoče pokrilo 30 % stroškov tiskanja in ne le 1/5, kakor kaže sedanja analiza.

Ad 8)

Predsednik delovnega predsedstva napove razrešnico dosedanjim članom predsedstva in izvršilnih organov Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije ter da razrešnico na glasovanje.

Sklep:

Skupščina soglasno potrди razrešnico predsedstva, izvršnega odbora, nadzornega odbora in disciplinskega sodišča Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije.

Dosedanji predsednik predsedstva, tov. Matija Blagus, se po razrešeni funkciji vsem sodelavcem zahvali za sodelovanje in zaželi novo izvoljenim organom obilo uspeha pri nadaljnjem delu.

Ad 9)

Predsednik kandidacijske komisije, tov. Tivadar Sever, predlaga skupščini na podlagi 16. člena Statuta Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije v izvolitev nove člane predsedstva, izvršnega odbora, nadzornega odbora in disciplinskega sodišča.

Vsi novo predlagani člani so bili z dvigom rok soglasno potrjeni.

Sklep:

Za mandatno obdobje 1987—88 so izvoljeni v

predsedstvo:

1. predsednik predsedstva ZDGITS: Feliks Strmole
2. podpredsednik: Vida Jug
3. podpredsednik: Janez Kokol

izvršni odbor:

1. predsednik — Boris Pečenko
2. glavni in odgovorni urednik Gradbenega vestnika — Sergej Bubnov
3. predsednica komisije za izobraževanje — Darinka Battelino
4. predsednik komisije za regulativo — Milan Zorko
5. predsednik komisije za razvojno delo in inovacije — Stane Petrič
6. predsednik založniškega sveta — Miha Sitar
7. predsednica komisije za SLO — Slavica Vetrih
8. član — Miran Igerc
9. član — Anton Apat

nadzorni odbor:

1. predsednik — Janez Bojc
2. član — Dragan Krajnc
3. član — Slavko Kukovec

namestniki:

1. Adolf Derganc
2. Franc Kržič
3. Ivan Devjak

disciplinsko sodišče:

1. predsednik — Anton Žerjal
2. član — Vida Jug
3. član — Jože Vučajnk

Po izvolitvi se predstavi skupščini novi predsednik predsedstva **tov. Feliks Strmole**, ki se zahvali za izkazano zaupanje in strne v zaključek vse dane smernice s te skupščine z obljubo, da jim bo kot predsedujoči v slovenski gradbeniški stanovski zvezi dosledno sledil. Znova izpostavi problem izhajanja Gradbenega vestnika, ki se je pokazal kot najbolj pereč, zato mu je treba nameniti največ skrbi in konkretnih ukrepov. Opozori tudi na aktivnost oziroma neaktivnost društev in povezovanje z društvi v drugih republikah. Sodelovanje med gradbeniki naj ne bo le poslovno; naj se ne bi srečevali le ko konkurenti pri pridobivanju gradbenih del, ampak tudi kot kolegi, ki bi storili nekaj za vsestranski napredek in razvoj našega gradbeništva.

Ad 10)

Tov. Blagus za svečani konec podeli še priznanja zaslužnim in častnim članom Zveze društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije.

Častni člani:

1. Ambrož Breda
2. Derganc Adolf
3. Vitek Josip
4. Kukovec Slavko
5. Jarh Franc

Zaslužni člani:

1. Žvorc Marinka
2. Berčič Marjan
3. Stravnik Marija
4. Verčnik Slavko
5. SGP KONSTRUKTOR MARIBOR
6. INŽENIRING BIRO MARIBOR
7. SGP STAVBAR MARIBOR
8. Skorobrijin Milena
9. Borec Vinko
10. Gačnik Franc
11. Hansel Ljubo
12. Sitar Miha
13. Ambrož Ivan
14. Hajdinjak Franc
15. Petrič Stane
16. Komel Andrej
17. Ozebek Vesna
18. Kragl Franc
19. Tajnik Venčeslav
20. Kežman Vladimir
21. Muren Branko
22. Lozar Vinko
23. Verček Milan
24. Markovič Ante

25. Gorišek Martin
26. Košir Karel
27. Pečenko Boris

Za redno prizadevno in plodno sodelovanje na sejnih gradbeništva in gradbene opreme prejme Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije od Gospodarskega razstavišča Ljubljana, Poslovne enote Pomurski sejem Gornja Radgona posebno priznanje, ki ga izroči tov. Janez Erjavec, tehnični direktor imenovane poslovne enote v Gornji Radgoni.

S podelitvijo tega priznanja predsednik delovnega predsedstva zaključí skupščino.

Zapisnikar:

Ana Holobar, l. r.

Overovatelja zapisnika:

Janez Bojc
Adolf Derganc

Predsednik delovnega predsedstva

Jože Vučajnk

POROČILO PREDSEDNIKA ZVEZE DGIT SLOVENIJE O DELOVANJU ZVEZE MED DVEMA SKUPŠČINAMA (1985—1987)

UVOD

Napisati poročilo o delu predsedstva in IO ZDGITS, biti kritičen in samokritičen, a ne obenem razvrednotiti prizadevnega dela maloštevilnih aktivistov, kolegov iz predsedstva in IO z močno željo in velikim poletom, katerih delo v preteklem mandatu je bilo prizadevno ob majhnih rezultatih, je zelo težko.

Zato bom poskušal poleg nujnih in ne preveč priljubljenih statističnih podatkih podati prerez dela ob sklepih zadnje skupščine v Celju leta 1985 in nekaterih pogledov na delo Zveze ter društev, položaj gradbenih inženirjev in tehnikov, njihov prispevek in vlogo v društvih in družbi nasploh. Na to poročilo bom poskušal podati del smernic za naslednje obdobje, ki izhajajo predvsem iz izkušenj preteklega mandata, ter potrebe in vloge organizacije inženirjev in tehnikov.

ANALIZA DELA ZDGITS MED DVEMA SKUPŠČINAMA

Iz dokumentov zadnje skupščine, njene razprave je razbrati, da je obstajala močna želja za zagotovitev gmotnega položaja Zveze in društev, s tem pa tudi normalnega dela. Predvsem velja ta trditev za naše glasilo Gradbeni vestnik. Razprava

glavnega urednika na tej skupščini ter njegova predvidevanja so se žal uresničila. Sredstva za normalno izhajanje tega glasila niso pritekala po predvidenem načrtu, in to kljub velikim naporom IO ter uredniškega odbora. S sklepom skupščine smo se obvezali, da bomo poskušali zagotoviti zanesljivejše vire financiranja prek SIS posameznih asociacij, ker smo menili, da bo gmotni položaj do tedaj večjih virov financiranja (gradbena podjetja) slabši in nereden. Tudi na tem področju smo se s predvidevanji zmotili. Zato smo morali med letom izdelati načrt pridobivanja sredstev prek reklam in oglasov. Iz tega vira smo planirali 10 milij. din, uspeli pa smo jih zbrati 10 %. Za primerjavo bi podal samo rast stroškov od leta 1981 do 1986. Če vzamemo, da je bil leta 1981 strošek tiskane strani Vestnika indeks 100, je do leta 1986 ta indeks »narasel« na 1267. Mislim, da komentar k temu ni potreben. Vseeno pa se lahko vprašamo, ali bi lahko združeno delo v slovenskem prostoru bilo sposobno redno financirati izhajanje tega glasila z dvema starima milijardama stroškov na današnji dan. O tej problematiki in bolj obsežno bo podal poročilo glavni urednik Gradbenega vestnika.

Tako VII, kongres IT kakor tudi naša Skupščina je ugotovila da je pri organizaciji društev in njihovi registraciji potrebno dopolniti organizacijske akte, jih uskladiti s trenutno pravno veljavnimi predpisi, predvsem pa posodobiti s potrebnimi življenjskimi potrebami. Specialne sekcije smo vključili v Zvezo kot specialna društva, tako da so ta društva ob svoji dobri organizaciji postala ena od boljših dejavnikov v Zvezi. Tu mislim predvsem na društvo konstrukterjev in sekcijo geomehnikov kakor tudi društvo za potresno inženirstvo.

Mislim pa, da nam je sodobna birokracija »uspela« izničiti delo in prizadevanje aktivistov ljubljanskega društva, ki se jim je posrečilo po dveh letih registrirati društvo po veljavnih predpisih, tako da lahko deluje legalno.

Samoupravne akte društev po pravilniku ocenjujejo policijski pravniki, pravila materialnega poslovanja si vsak razlaga po svoje. Vsako društvo si pomaga, kakor ve in zna. Enako stanje je med ostalimi strokovnimi zvezami. Posledica tega so neizenačena merila pri mnogih vprašanjih — od podeljevanja priznanj do članarine in meril za sprejemanje članov. Skratka, normativna urejenost naših društev in zvez močno šepa. Upam, da je pri ljubljanskih aktivistih ostalo še kaj zagnanosti in volje do dela, tako da bi to društvo dokončno oživili za delo. To je dobra izkušnja za društva, ki so sedaj v ustanavljanju ali revitalizaciji.

Ena od dejavnosti Zveze je založniška dejavnost. Prav tako je dolžnost strokovne organizacije, da se aktivno vključi in sodeluje pri izdelavi, obdelavi in izdajanju aktov, pravilnikov in standardov. Pri strokovnem tisku, strokovni termino-

logiji ter standardizaciji gre za pomembne stvari, zato smo jim posvečali našo posebno strokovno in organizacijsko pozornost. Za to delo potrebujemo veliko najboljših strokovnjakov in tudi veliko gmotnih sredstev. Uspešno smo sodelovali pri pripravi in izdaji zakona o graditvi objektov. Zadali smo si nalogo, da bomo še nadalje sodelovali pri obravnavi, sprejemanju predpisov in pravilnikov ter drugih zakonov in standardov. Tako je velika skrb veljala prevajanju in izdaji Pravilnika za beton in armirani beton, ki bo te dni izšel z ostalimi standardi. Mogoče se nismo niti zavedali, kakšno nalogo smo postavili pred strokovni tim, ki je pravilnik obdelal, poskrbel za prevod, tiskanje ter animacijo pri prodaji v prednaročilu. Samo gradbeni strokovnjaki se zavedamo, kaj pomeni pravilno tehnično izrazoslovje, kaj pomeni tehnični jezik, zato smo morali vložiti toliko truda, da bo ta pravilnik v veliko pomoč investitorjem, projektantom, statikom, konstruktorjem in operativcem.

Za ureditev finančnih pogojev dela — financiranje strokovne terminologije, izdajanje strokovnih revij ter ureditev izdajanja standardov v slovenščini smo morali uporabiti neposredni »pritisk«. Včasih so odgovori na mestih, kjer bi morala imeti stroka odprta vrata ali vsaj kanček razumevanja, bili dobesedno šokantni. Tipični primer je prevod pravilnika »PAB« v slovenščino. Mislim, da bi upravni in politični forumi morali biti pripravljeni vsaj za najnujnejše sodelovanje. Dvomim, da je cena tega pravilnika enakovredna vložnemu trudu skupine, ki ga je privljaljala.

Kakršna skrb obstaja za pisano strokovno besedo in izobraževanje svojih članov, prav takšna je pri pripravi strokovnih izpitov v gradbeništvu. V preteklem letu smo pričeli z organizacijo seminarjev po Pravilniku o strokovnih izpitih tudi za ekonomiste in pravnike, ki združujejo delo v gradbenih DO ali DO inženiring in svetovalnih poslov na področju gradbeništvu.

Strokovni seminarji

	gradbeniki		ekonomisti		pravniki	
	št. sem.	udel.	št. sem.	udel.	št. sem.	udel.
V letu 1985	8	354	2	84		
V letu 1986	9	352	4	149		

Seminarjev se je udeležilo v letu 1985 — 706 udeležencev, v letu 1986 — 233 udeležencev.

Ko govorimo o izobraževanju v gradbeništvu v sedanjem trenutku, mislim predvsem na neustrezne programe izobraževanja, programe, ki ne zagotavljajo in ne dajo zagotovila, da bo prihodnost se-

danjega težkega časa za gradbenike boljša. Direktnega vpliva društva nimajo, pač pa lahko zadolžene institucije (šole, fakultete) opozarjamo o dejanskem stanju v praksi.

Izmenjava izkušenj ter primerjava dela s sorodnimi organizacijami nam naj bi pokazala raven našega dela, kako bi si izbrali še boljše in konkretnjše metode dela.

V preteklem obdobju, v katerem smo si zadali za nalogo, da bomo sodelovali s sorodnimi Društvi v okviru ZITS ter sorodnimi zvezami iz drugih republik, smo uspeli delno to uresničiti. Obstaja že tradicionalno dobro sodelovanje z Zvezo elektrotehnikov Slovenije. Skupna organizacija simpozija o elektrarnah na Muri in Savi naj ne bi bila enkratna in zadnja. Obstajajo še mnoge stične točke, skupni problemi in skupne rešitve. Prav tako si moramo prizadevati sodelovati tudi z ostalimi društvi (ekonomisti, pravniki).

Sodelovanje zunaj naših meja naše ožje domovine smo tokrat razširili na Zvezo gradbenih inženirjev in tehnikov Hrvaške. Imeli smo skupno sejo v Ljubljani, kjer smo se dogovorili o širjenju tega sodelovanja predvsem na strokovnem področju kakor tudi razširitvi sodelovanja naših in njihovih društev med seboj. Sodelovanje bo v bodoče potrebno okrepiti ter razširiti na ostale zveze v okviru SGITJ. Že tradicionalno dobro sodelovanje je z Zvezo DGIT iz Reke. Tudi naša društva imajo stike s sorodnimi društvi zunaj naših meja in društvi iz drugih republik.

Ne moremo biti zadovoljni s povezavo SGITJ. Razen sej Predsedstva ter udeležbe članov raznih komisij ter sodelovanja na že tradicionalnem simpoziju v Mariboru drugega širšega sodelovanja ni. Tako sodelovanje pogrešamo in si ga želimo. Iste ugotovitve so bile izpostavljene na 14. redni Skupščini ZIGTS.

Če velja trditev, da se delo Zveze reflektira v delu društev na terenu, potem bi v preteklem obdobju govorili v osrednji oceni delovanja Zveze. Zmotna bi bila zopet trditev, da če društva ne delajo, tudi Zveza ne dela. Obstaja neka rdeča nit povezave, vendar je za širšo fronto povezovanja potrebno poti razširiti in začeti iz obeh strani. Bilo je več poizkusov s strani Zveze za ožvitev nekaterih sivih lis, nepokritih z društvi na področju Slovenije. Ugotavljam, da nam razen obljub odgovornih na terenu ni uspelo narediti več. Na že ustaljenih področjih, kot so Maribor, Novo mesto, Celje, Pomurje, Koroška, Titovo Velenje društva delujejo. Včasih jih pri aktivnosti zmoti kadrovska zamenjava, vendar se uspešno in dobro delo nadaljuje. Nerazumljivo je, da na področju Obale in širše Primorske ni mogoče aktivirati dela društev kljub velikim gradbenim podjetjem in kljub velikemu številu gradbenih inženirjev in tehnikov.

Stanovski tovariši bodo morali preskočiti plotove zaprtosti in se v imenu stroke povezati v društva. To predvsem polagam na vest vodilnim delavcem v DO in ostalih institucijah. Prav tako bo potrebno v Kranju poiskati možnost, kako poživiti delo društva, ki je v preteklosti slovelo kot zelo aktivno.

Spodbudne so začetne aktivnosti v zasavski regiji in naša želja je, da bi čim prej pričeli z ustanovno Skupščino in organizacijo društva. Zveza jim bo z veseljem pomagala pri organizacijskih prijemih.

Na tej Skupščini lahko rečem, da smo uspeli dokončno oživiti delo društva v Ljubljani in s tega mesta gre pohvala aktivistom, ki so si zadali to nalogo in jo kljub velikim oviram uspeli realizirati.

Tako sedaj govorimo o naslednji organiziranosti Zveze, ki združuje 14 društev, in sicer:

1. DGIT Celje	469 članov
2. DGIT Koroška	129 članov
3. DGIT Ljubljana	508 članov
4. DGIT Maribor	776 članov
5. DGIT Novo mesto	391 članov
6. DGIT Kočevje	19 članov
7. DGIT Kranj	20 članov
8. DGIT Nova Gorica — Ajdovščina	149 članov
9. DGIT Titovo Velenje	90 članov
10. DGIT Pomurje	77 članov
11. DGIT Tolmin	17 članov
12. Spec. društvo konstrukterjev	članov
13. Spec. društvo geomehanikov	članov
14. Spec. društvo za potresno inž.	članov
15. Člani, ki niso zajeti v nobenem društvu	214 članov
Skupaj:	2859 članov

Moram poudariti, da je število bistveno premajhno glede na skupno število gradbenih strokovnjakov v Sloveniji. Zato naj bi bilo v bodoče težišče dela Zveze, da poveča število članstva in društev na terenu.

Ko govorimo o delu Zveze, bi nekaj besed spregovoril o delu predsedstva in IO ter komisij kakor tudi strokovnih služb. Delo predsedstva in IO je potekalo na sejah in drugih forumskih oblikah (seje komisij). Veliko pa je bilo tudi neformalnih sestankov, kjer smo pripravljali gradiva in analize, kadrovske in finančne rešitve ter drugo, kar je bilo pomembno za učinkovito in racionalno forumsko razpravljanje in odločanje. Že na prvi seji predsedstva in IO smo se s sklepom sporazumeli, da bomo seje predsedstva in seje IO opravljali na skupnih sestankih. Tako smo imeli v tem obdobju 10 skupnih sej ter eno izredno sejo IO. O sejah komisij pa bodo, upam, poročali predsedniki komisij. Udeležba na sejah je bila zadovoljiva, ne morem pa to trditi za člane Predsedstva, torej za predsednike društev. Tukaj jim izrekam kritiko za neudeležbo, mogoče pa kratko razmišljanje v njihovo korist, saj so s svojo neudeležbo delno prihranili stroške poti v Ljubljano. O tem se bo potrebno v prihodnjem mandatu pogovoriti.

Delo komisij je potekalo odvisno od aktivnosti predsednikov in potrebe komisije za delo. Tako so nekatere komisije opravile veliko dela, nekatere pa se niso sestale niti na eni seji.

Zato je potrebno v bodoče razmisliti o spremembi statuta ter organizirati takšne komisije ali organizacijske time, ki se bodo lotili določene naloge, ko jo bodo izpeljali, pa bi takšna komisija s svojim delom prenehala. To se je pokazalo kot zelo uspešno in umestno pri izdaji Pravidnika PAB.

Tako kot vrsto let je tudi sedaj za kompletno poslovanje skrbela tričlanska strokovna služba. Njihovo delo je predvsem temeljilo na zbiranju sredstev za Gradbeni vestnik, članarine, organizaciji strokovnih izpitov ter zagotavljanju normalnega poslovanja Zveze. Pri tem je potrebno poudariti, da kljub novemu Pravidniku o osnovah in merilih za delitev sredstev za OD in skupno porabo ne morejo biti pravilno nagrajevani in stimulirani zaradi vrste nejasnosti po novem Zakonu o pridobivanju dohodka. Financiranje naše Zveze je poseben problem. Zveza posluje po načelu samohraniteljstva, ob tem imajo samohranilke tudi tam kakšno ugodnost. Tako se v delu Zveze problemi gospodarsko-poslovne narave nprestano prepletajo s problemi strokovnega delovanja. Žal je tistih prvih vedno več. Razmerje 80 : 20.

Opozarjam, da je sedanji sistem financiranja Zveze kakor tudi društev oprt izključno na entuziazem posameznikov; entuziazem pa se lahko prekine tudi iz najbolj nepredvidljivih razlogov in v tem primeru delo Zveze lahko preneha.

Zato ponovno poudarjam potrebo po iskanju sistemskih trajnih oblik financiranja delovanja Zveze in društev.

Prezahtevni smo, ko zahtevamo volunteersko delo kolegov, ki jim je to edini način pridobivanja OD, zato da bomo zaslužili toliko, da bomo lahko zopet z volunteersko navdušenostjo (brezplačno) govorili o uveljavitvi organizacije gradbenih inženirjev in tehnikov.

Od pomembnih organizacijskih aktov je IO sprejel naslednje v preteklem dveletnem obdobju:

1. SAS o medsebojnih pravnih obveznostih in odgovornostih
2. Pravidnik IO ZDGITS
3. Pravidnik o pokrivanju in razdelitvi članarine
4. Pravidnik komisije za regulativo
5. Pravidnik komisije za razvojno delo in inovacije
6. Pravidnik komisije za izobraževanje
7. Pravidnik komisije za SLO
8. Pravidnik o delovnem razmerju
9. Pravidnik o osnovah in merilih za delitev sredstev za osebne dohodke in skupno porabo.

Vsi prej navedeni akti so bili potrebni za pravilno delovanje Zveze, IO in strokovnih služb.

V želji, da bi se delo nadaljevalo, predvsem pa na kadrovske področju, je nujno vključevanje mlajše generacije v delo društev. V nekaterih društvih se je ta zamenjava generacije že izvršila, nekje je v teku, ponekod pa dela mladih ni zaznati.

Že obrabljen je izrek, da ne nudimo programov, ki bi privlačili mlade k delu. Menim, da bomo morali delovati dosti bolj sistematično že v srednjih šolah in fakultetah, tako da bi bodoči člani vedeli, kam naj se obrnejo po dokončanju šole in študija oziroma kje se bodo dodatno izobraževali. Premalo je, da mladim študentom po nizki ceni nudimo Gradbeni vestnik in ostalo strokovno literaturo, ki jim je na voljo na sedežu Zveze.

Specializirana društva, ki delujejo predvsem na izobraževalnih institucijah (fakultetah), naj bi tu odigrala vlogo posrednika pri vključevanju mlade generacije v delo društev, kajti ti so prvi predstavniki, kjer se mlada generacija srečuje z delom stanovskega društva.

ZAKLJUČEK

Da bi poročilo dobilo vrednost dokumenta, ki bo upravičil delo delegatov v preteklem mandatnem obdobju, obenem pa novo izvoljenemu vodstvu dal smernice za bodoče delo, podajam nekatere rešitve:

— zagotoviti redno financiranje Zveze in edinega strokovnega glasila gradbenikov Slovenije. V akcijo je treba vključiti gradbene delovne organizacije, raziskovalno skupnost in ostale inštitucije s področja gradbeništva ter jih s trdimi sporazumi vezati za redni dotok sredstev. Izpeljati akcijo pridobivanja sredstev prek oglasov, kjer se naj vključi članstvo Zveze.

— izpopolniti delovanje organov Zveze za bolj učinkovito delo na strokovnem področju pri izdajanju in pripravljanju nadaljnjih pravilnikov, standardov in strokovne literature. Spremeniti in dopolniti statut, da bi se s formiranjem začasnih timov doseglo bolj učinkovito in dinamično delovanje pri reševanju aktualne problematike.

— Pomagati pri organizaciji društev, ki se bodo organizirala na področjih, kjer jih še ni (Obala, Zasavje).

Poživitev dela s konkretnimi akcijami na področjih, kjer društva ne delujejo.

— Usmerjati strokovne ekskurzije na ta področja ali organizirati nekaj sestankov IO in Predsedstva Zveze.

— V večji meri razvijati medrepubliško sodelovanje na vseh ravneh od društev do Zveze, da bi spoznali medsebojne probleme in tako lažje iskali skupne rešitve tam, kjer so možne in želene.

Glede na sedanje stanje položaja gradbeništva ter napovedanega tehnološkega razvoja Jugoslavije in Slovenije bomo tehniki — inženirji morali prevzeti večji del bremena in odgovornosti. Inženirji in tehniki so v vsaki družbeni skupnosti pomemben dejavnik — tako zaradi številčnosti kot zaradi svoje duhovne (idejne) in organizacijske zmožnosti. Naša naloga je še posebej izrazita in nujna v prelomnih obdobjih tehničnega in tehnološkega razvoja. Tudi v naših razmerah se že pogosto slišijo pozivi k doslednejšemu upoštevanju strokovnih in znanstvenih stališč ter ocen procesov in stanj v posameznih segmentih proizvodnje, duhovne in družbene reprodukcije, kar bi lahko prispevalo k lažjemu in hitrejšemu premagovanju sedanjih težav.

Če se bo takšna težnja družbenega delovanja nadaljevala, se tudi naši tehnični inteligenci nakazuje obetavnejša, odgovornejša, pa tudi obvezujoča družbena perspektiva. Sprejmimo jo z razumom in odprtimi rokami!

Predsednik predsedstva
ZDGITS
Matija Blagus

POROČILO NADZORNEGA ODBORA

Nadzorni odbor vam, spoštovane delegatke in delegati, podaja poročilo o svojem delu za čas od 16. maja 1985, ko je bil izvoljen, do današnje skupščine. Naloge nadzornega odbora opredeljuje 26. člen statuta Zveze, ki določa, da spremlja nadzorni odbor kot organ notranjega društvenega nadzora materialno in finančno poslovanje Zveze.

Pleg rednih pregledov poslovanja dvakrat letno je nadzorni odbor tekoče spremljal delo izvršnega odbora in delo delavcev delovne skupnosti. O svojih ugotovitvah je nadzorni odbor tekoče poročal predsedstvu in izvršnemu odboru. V dveletnem mandatu nismo ugotovili nobenih nepravilnosti v finančnem in materialnem poslovanju Zveze, njenih organov in strokovne službe.

Ker določa 16. člen statuta Zveze, da spada v pristojnost skupščine med drugim tudi sklepanje o finančnem načrtu za tekoče leto in potrditev zaključnega računa za minulo leto, predlagamo skupščini, da potrdi finančni načrt za leto 1987 in zaključni račun za leto 1986. Predlog utemeljuje odbor s tem, da sta bila zaključni račun in finančni načrt široko obravnavana tako v organih Zveze

kot v vseh društvih ter da nanju ni bilo pripomb. Vsa društva so se z njima strinjala in ju potrdila v obliki, kot sta bila sprejeta na organih Zveze. Zato predlagamo skupščini, da:

1. potrdi pravilnost poslovanja organov Zveze v času od 16. maja 1985 do današnje skupščine,
2. da potrdi zaključni račun za leto 1986 in finančni načrt 1987,
3. da da razrešnico svem organom Zveze: predsedstvu, izvršnemu odboru, nadzornemu odboru in disciplinskemu sodišču.

Ob koncu se zahvaljujem za sodelovanje članom nadzornega odbora in njihovim namestnikom, članom inventurnih komisij in delavcem delovne skupnosti ter vsem, ki so sodelovali in pomagali nadzornemu odboru pri njegovem delu. Hvala!

Predsednik nadzornega odbora
Adolf Derganc

POROČILO O »GRADBENEM VESTNIKU« ZA LETI 1985 IN 1986

To poročilo zajema dveletno obdobje, ko sta izšla XXXIV. in XXXV. letnik Gradbenega vestnika; to sta leti 1985 in 1986. Predhodno poročilo je bilo podano na zadnji letni skupščini, ki je bila 16. maja 1985 v Celju in objavljeno v 5.-6. številki Gradbenega vestnika 1985. leta na strani 126 in 127.

V zadnjem dveletnem obdobju je izšlo po 12 številki, skupaj 520 strani, kar je nekoliko manj kot v prejšnjem dveletnem obdobju (544 strani). V povprečju za dveletno obdobje je bil načrt (240 strani letno oziroma 480 strani dveletno) presežen za 8%, čeprav je zadnji letnik (1987) ostal nekoliko pod načrtom (232 strani). Pri tem je bilo izdanih več dvojnih številki kot enojnih. Razmerje med dvojnimi in enojnimi številkami v tem obdobju je podobno kot v prejšnjem. V letu 1985 so bile izdane 4 dvojne in 4 enojne, v letu 1986 pa 5 dvojnih in 2 enojni številki. (V letu 1983 so bile 4 dvojne in 4 enojne številke, v letu 1984 pa 5 dvojnih in 2 enojni številki). Naklada Gradbenega vestnika je v tem obdobju znašala od 3200—3300 izvodov.

Struktura člankov po številu in v odstotkovnem razmerju na podlagi nomenklature, ki jo uporabljamo že od začetka, je bila naslednja:

Strokovno področje	1983, 1984		1985, 1986	
	štev.	%	štev.	%
Geomehanika in temeljenje	1	1,4	4	5,9
Statika in dinamika konstrukcij	8	11,4	5	7,4
Gradnja v seizmičnih območjih	4	5,7	5	7,4
Visoka gradnja	9	12,9	11	16,2
Hidrogradnja	17	24,3	7	10,3
Cestna gradnja	—	—	—	—
Mostovi	3	4,3	3	4,4
Komunalna hidrotehnika	2	2,9	6	8,8
Gradbeni materiali	8	11,4	13	19,1
Organizacija gradbenih del	15	21,4	9	13,2
Gradbena mehanizacija	1	1,4	3	4,4
Varčevanje z energijo	2	2,9	2	2,9
	70	100	68	100

Kot je razvidno, je število strokovnih člankov v tem obdobju približno enako kot v prejšnjem. Majhna razlika dveh člankov manj je deloma posledica nekoliko manjšega obsega teh dveh letnikov.

Struktura člankov po posameznih strokovnih področjih se v teh dveh letih ni bistveno spremenila. Največ člankov je bilo objavljenih s področja visoke gradnje, hidrogradnje, gradbenih materialov in organizacije gradbenih del. V prejšnjem obdobju je bilo največ člankov s področja statike in dinamike konstrukcij, visoke gradnje, hidrogradnje, gradbenih materialov in organizacije gradbenih del. Preseneča odsotnost člankov s področja cestne gradnje, ki jih ni bilo ne v prejšnjem ne v zadnjem dveletnem časovnem obdobju. Deloma je to posledica, ker za področje cestne gradnje obstaja posebna strokovna revija »Ceste i mostovi«, kjer objavljajo tudi članke slovenskih avtorjev. Pričakujemo, da bo v prihodnjih letnikih objavljeno več člankov s tega področja, zlasti v zvezi z gradnjo Karavanškega predora in priključne avtoceste do Kranja. Aktualna bo tudi izgradnja nove avtoceste Ljubljana—Zagreb.

Še vedno je premalo člankov s področja varčevanja z energijo, kjer je še veliko neizkoriščenih možnosti tudi v gradbeništvu, zlasti pri stanovanjski gradnji.

V vseh številkah so bile objavljene Informacije Zavoda za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana od št. 260 do št. 274, s katero so naročnike Gradbenega vestnika seznanjali z najnovejšimi raziskavami materialov in konstrukcij, ki so jih izvajali pri ZRMK.

V letu 1986 so bili končani in konkretizirani razgovori s Fakulteto za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo (FAGG) v Ljubljani za objavljanje stalne

priloge Gradbenega vestnika pod imenom Poročila FAGG.

Prvo poročilo bo izšlo v prvi številki Gradbenega vestnika v letu 1987. S publiciranjem teh Poročil želimo seznanjati širšo gradbeno javnost z delovanjem in problematiko naše centralne visokošolske ustanove na področju gradbeništva Slovenije, predvsem pa z njenim raziskovalnim delom na tem področju. Za urednika Poročil je FAGG imenovala dr. Mirana Sajeta.

Pridobivanje kakovostnih strokovnih prispevkov je osnovni uredniški problem Gradbenega vestnika. Slej ko prej živimo »iz rok v usta«. To stanje traja že več let. Domala za vsak članek ali skupino člankov je bilo treba posredovati in prositi. Le redki avtorji so sami poslali svoje prispevke v uredništvo. Razgovori o dostavi člankov za posamezne namenske številke se vlečejo včasih več mesecev in celo več kot eno leto. Takšno pomanjkanje člankov »na zalogi« povzroča tudi motnje v pravočasnem izdajanju posameznih števil in je eden izmed vzrokov, zakaj je bilo v zadnjem času izdano več dvojnih kot enojnih števil.

Kronično pomanjkanje strokovnih člankov je posledica predvsem naslednjih okoliščin:

— Slovenska tehnična inteligenca na splošno je precej »nepismena«, kot je nedavno izjavil predsednik Društva slovenskih pisateljev. To izjavo razumemo kot ugotovitev, da tehnična inteligenca zelo malo piše, ne pa, da ne zna pisati.

— Strokovno zaledje in s tem tudi strokovni potencial (z vidika količine) je relativno majhen v primerjavi z enakimi potenciali drugih večjih republik v SFRJ.

— Avtorski honorarji v Gradbenem vestniku so tako nizki, da ne pomenijo nikakršne materialne spodbude za pisanje strokovnih člankov. Raven teh honorarjev je sicer nekoliko nižja kot raven honorarjev nekaterih drugih tehničnih revij v Sloveniji, vendar ne odstopa bistveno od povprečne ravni honorarjev vseh tehničnih revij. Ti honorarji so bistveno nižji od honorarjev družboslovnih revij in pisateljskih honorarjev. To je sicer dolgotrajna značilnost in posledica gledanja naše družbe na vrednotenje tehnične misli. Da bi honorarji postali stimulativen za pisanje strokovnih člankov, bi jih bilo treba zvišati za večkrat in ne za 20 % ali 50 % letno, kolikor jih zvišujemo zaradi prilagoditve inflaciji.

Glede na vse navedene razloge bo pridobivanje kakovostnih strokovnih člankov tudi v prihodnjih letih zahtevalo veliko truda in energije.

Druga velika težava Gradbenega vestnika v preteklem dveletnem obdobju je bila zagotavljanje materialnih sredstev za izdajanje revije. Stroški tiska se nenehno zvišujejo, medtem ko je zbiranje potrebnih materialnih sredstev vedno težje. Stroški

vseh avtorskih in uredniških honorarjev so v letu 1986 znašali le 8,1 % stroškov izdajanja (brez stroškov administracije). Dotacija Raziskovalne skupnosti Slovenije je bila v letu 1986 sorazmerno višja kot v 1985. letu, vendar je pokrila še vedno nekaj več kot 25 % stroškov izdaje. To razmerje bo v letu 1987 predvidoma manj ugodno. Raziskovalna skupnost Hrvatske financira Gradjevinar z dotacijo v višini 40 % stroškov izdajanja. Naročnina članov ZDGITS pokriva še vedno nekaj nad 20 % stroškov izdajanja, kar pomeni, da prejemajo naročniki Gradbenega vestnika revijo za ceno, ki znaša le 1/5 dejanske cene. Pri tem precej članov ZDGITS, ki prejemajo Gradbeni vestnik, ne plačuje naročnine redno. Nekateri so v zaostanku za več kot eno leto. Zato bi bilo treba izvršiti natančno kontrolo plačevanja naročnine in ustaviti dobavo Gradbenega vestnika nerednim plačnikom. S tem bi zmanjšali naklado in tudi stroške izdajanja, ker je papir glavni strošek tiskarne.

Izdajanje Gradbenega vestnika bo težavno, če ne bodo zagotovljeni trajni viri financiranja v ustrezni

višini. Da bi zagotovili primeren dotok sredstev iz gospodarskih organizacij gradbeništva, je izvršni odbor ZDGITS sprožil akcijo prek Splošnega združenja gradbeništva in IGM Slovenije za zbiranje sredstev za Gradbeni vestnik prek naročil za oglase. Vsaka organizacija gradbeništva naj bi prispevala sorazmerno z višino svoje letne realizacije. Skupščina Splošnega združenja je to akcijo soglasno podprla, vendar je bil konkretni odziv dokaj slab.

Gradbeniki se večkrat pritožujemo, da v naši družbi gradbeništvo nima ustreznega mesta in priznanja. Zavedati se pa moramo, da smo tega v veliki meri krivi sami. Odnos organizacij gradbeništva do svoje edine strokovne revije, ki predstavlja slovensko gradbeništvo doma in v tujini, skrbi za strokovni dvig kadra in ohranitev slovenske gradbene besede, je za družbo lahko merilo za ocenitev vrednosti panoge kot celote.

Glavni in odgovorni urednik:
prof. Sergej Bubnov, dip. inž.

Poročilo predsednika Zveze inženirjev in tehnikov Slovenije tov. Marka Kmecla dipl. inž. za skupščino ZITS v marcu 1987

»Tako kot je očitno, da ni nujno, da je dežela, ki ima mnogo zemlje, tudi sita, tako tudi ni nujno, da dežela, ki ima mnogo šolanih ljudi, tudi veliko vé.«

S takim spoznanjem smo pričeli svoj mandat pred dvema letoma. To je citat iz naših programskih dokumentov, ki se je v teh dveh letih potrdil kot rezultat problemskih agregatov slovenske tehniške inteligence. Še več kot potrdil — odkrite so bile nove plasti, interakcijske povezave in soodvisnosti, zato še naprej ostaja vsebinski, organizacijski, statusni in idejni moto problematike in dela naših združenj.

Ni neskromno, dovoljeno in celo nujno je, da aktivisti ZIT z dolgoletnim stažem poskušajo določiti problemsko jedro naših organizacij. Za uspešen ali — bolje rečeno — koristen začetek mandatnega obdobja predsedstva, ki je spomladi l. 1985 prevzelo vodenje ZIT Slovenije, je bil takšen pristop nujen, če smo hoteli napredovati v razmeroma zapletenih razmerah, v kakršnih delujejo organizacije IT v Sloveniji. Treba je namreč priznati, da sta organizacija in delo v društvih in zvezah IT v Sloveniji v dosedanjem razvoju doživela globoko preobrazbo — žal ne v razvojno pozitivni smeri, ampak v smeri idejnega in vsebinskega zastoja in celo nazadovanja.

Zato smo ocenili, da je za primeren program dela potrebno predvsem dobro, analitično spoznati problemska težišča, določiti cilje in poskušati opredeliti poti za doseg te ciljev. Skratka, gre za preizkušeno znanstveno metodo, ki pa je še vedno dopuščala možnost, da zabredemo v povprečje, ne pa v težišče problemskosti.

Kje torej začeti, koga poslušati, komu verjeti:

- izničeni družbeni status naših organizacij
 - brezupno heterogena organiziranost članstva in programov
 - nemogoči gmotni pogoji za delo združenj IT, kdo naj prisrbi sredstva
 - cena znanja in raven tehniške kulture
 - idejna skromnost tehniškega izobraženstva
 - smeri delovanja — ali v stroko ali navzven
 - položaj strokovnih revij
 - terminologija in druga tehnična in tehnološka normativistika
 - dezorientacija pri tehniškem izobraževanju (izobraževanje ob delu, policentriem, profil tehniškega intelektualca)
 - strokovna in družbena izhodišča za delovanje organizacij IT
 - programsko in organizacijsko usklajevanje med društvi ter zvezami itd.
- to so le nekateri izmed žgočih problemov našega obstajanja.

Kako torej zaokrožiti, izluščiti, poudariti tisto najbitvenejše, kar našo organizacijo ovira pri tem, da bi postala družbeno koristnejša in seveda tudi uspešnejša.

Analize in ugotovitve

Na vseh upravnih in strokovnih mestih vloga in pomen organizacij IT že vrsto let vztrajno padata, namesto da bi se krepila, kar bi bilo pričakovati.

To je tembolj težko razumeti, ker so bile organizacije IT v povojnem obdobju, ko je prevladovalo centralistično in administrativno upravljanje, mnogo bolj upoštrevane in tudi sistematično vključevane v kreativno odločanje in razreševanje vseh pomembnejših družbenih in gospodarskih vprašanj.

Pričakovali bi lahko, da se bo vloga tehniškega izobraženstva med procesom družbene demokratizacije še krepila, ne pa narobe; da bo začela upadati. Zlasti pri iskanju izhoda iz sedanjih težav, ki ga ne bomo našli brez maksimalne mobilizacije vseh znanstvenih in strokovnih potencialov, bi lahko bile organizacije IT kompetentna, samostojna in nevtralna strokovna tribuna; zlasti na višjih interdisciplinarnih ravneh svoje organiziranosti.

Samostojna pomeni neodvisna od pogosto prevladujočih ozkih, s širšega družbenega vidika nesprejemljivih družbenih in gospodarskih interesov.

Takšno pojmovanje vloge in pomena tehniške inteligence bi moralo biti v takšni družbi, kot je naša, samo po sebi umevno. V bistvu gre le za revitalizacijo pomena in vloge IT organizacij, torej za obnovo in prenavo organizacij vsaj v takšne, kakršne so pred leti že bile.

Organizacije IT — del SZDL

Organizacije IT se organizacijsko vključujejo v frontno organizacijo SZDL, kjer naj bi uveljavljale hotenja svojega članstva in tehniškega izobraženstva v celoti. Opravljena je bila vrsta akcij in pobud za ureditev takšnega položaja (pogovori s predsednikom SZDL Slovenije, predsednikom ZK SZDL Jugoslavije, sodelovanje na zveznem posvetovanju o pomenu ter vlogi društev in organizacij v družbenem razvoju Jugoslavije itd.), doslej žal brez bistvenega premika k reafirmaciji položaja naših organizacij. Tudi vloga ZIT Slovenije kot organizacijske in programske predstavnice organizacij IT v SZDL ni dovolj opredeljena in konkretizirana. Kljub prizadevanjem, da bi osmislili položaj organizacij IT v SZDL in mu dali primerno vsebino, nam to ni uspelo. Naš poziv, naj bi tudi v Sloveniji, podobno kot na zvezni ravni, organizirali posvetovanje o društvih in organizacijah, še ni bil uresničen. Družbeni status organizacij IT (kot temu problemu rečemo v naših dokumentih) je namreč izjemno pomembno vprašanje, ki ima veliko konkretnih aplikacij — med drugim tudi zagotavljanje gmočnih sredstev za naše delo.

ZIT Slovenije v jugoslovanskem prostoru

Mnoge konfliktne razmere v jugoslovanskem mednarodnem prostoru nam pri izgrajevanju ustvarjalnih odnosov med jugoslovanskim izobraženstvom nalagajo še posebej zahtevne naloge, in sicer iz dveh vzrokov: 1. Slovenija po prepričanju vseh ostalih republik še vedno in že dolgo prednjači v tehničnem in tehnološkem razvoju; 2. Slovenija kot ena izmed manjših republik nima nikakršnih hegemonističnih teženj.

Ti dve komponenti jo sami po sebi postavljata v vlogo nekakšnega blažilca, povezovalca, usmerjevalca...

V teh dveh letih smo naše, že dokaj zanemarjene odnose z ostalimi republikami, okrepili. Ne nazadnje tudi zaradi tega, ker je v l. 1986 vodil ZIT Jugoslavije naš človek — mandat je pripadal Sloveniji. Imeli smo dva delovna pogovora z ZIT Hrvaške, po enega z ZIT Srbije in ZIT Jugoslavije, udeležili smo se vseh prireditvev ZIT Jugoslavije (zlasti tistih, ki so potekale

v Sloveniji), pripravili smo dvodnevni študijski obisk predsedstva ZIT Jugoslavije v Sloveniji, v Sloveniji je bil podpisan meddržavni protokol med zvezama IT Jugoslavije in Sirije. Naša vloga se je znatno okrepila zlasti pri urejanju nekaterih organizacijskih absurdov, ki so ZIT Jugoslavije pripeljali na rob inštitucionalne avtoritete.

Sadovi teh naših prizadevanj bodo vidni šele v nekaj letih — seveda, če bomo z delom nadaljevali. Nekatere nesporazume nacionalnih ali republiških razsežnosti smo s svojo dejavnostjo poskušali ublažiti in ponekod celo zaustaviti. Odklonov in konfliktov kot med književniki, v izobraževanju itd. nismo dovolili, oziroma smo se jim z vso avtoriteto zoperstavili. Ta medrepubliška dejavnost je naložba na daljši rok. To ni le naložba v strokovno avtoriteto in ugled slovenskih strokovnjakov in organizacij IT, posredno takšna veljava ugodno vpliva na proizvodnjo in tehnološko ter poslovno uveljavljanje našega znanja v ostalih predelih Jugoslavije.

Temeljne programske usmeritve

Pomemben del našega programa (lahko rečemo tudi najpomembnejši) je področje družbene vloge in pomena organiziranosti inženirjev in tehnikov. V ta sklop smo strnili vse tisto, kar ovira organiziranje in učinkovito delo tehniškega izobraženstva kot odločilne sestavine materialne in duhovne ustvarjalnosti. Tudi VII. kongres IT Jugoslavije je to področje obravnaval kot enega najbolj vitalnih, celo eksistenčnih pogojev za naše delovanje. Žal kongres razen te splošne ugotovitve ni prinesel nobene nove ocene ali usmeritve, po kateri bi se združenja IT po Jugoslaviji lahko lotila temeljite preнове.

A. DRUŽBENA VLOGA IN POMEN ORGANIZIRANOSTI INŽENIRJEV IN TEHNIKOV

Socialne značilnosti IT in njihovih organizacij

Že vrsto let leži nad organizacijami IT môra pesimizma, nelagodnosti, brezvoljnosti in tudi nezadovoljstva. Ta oznaka velja domala za sleherno organizacijo v Sloveniji, le redke so zadovoljne s sedanjim stanjem. Gre za to, da v organizacijah IT, v katerih vendarle združujemo veliko entuziazma, brez plačila in z veliko poštene volje in ambicij delajo strokovnjaki, da bi s svojim znanjem koristili splošnemu napredovanju, vendar te organizacije nimajo prave ali celo nikakršne družbene veljave. Želja izobražencev po strokovnem uveljavljanju je izrazitejša, ker je njihovo znanje v delovnih okoljih, kjer prejemajo plačo, včasih sramotno slabo izkoriščeno. Oblikovan izobraženec ima prirojeno ali privzgojeno potrebo po uveljavljanju oziroma preverjanju. To možnost mu v temeljni organizaciji sistematično zožujemo. Zakaj mu je ne odpremo v okviru naših organizacij?!

Ocena, zakaj organiziranost in status ne spodbujata takšnih procesov, so zelo razične. V glavnem pa so črno-bele. Eni trdijo, da imajo naše organizacije vse možnosti (v okviru obstoječega samoupravnega in delegatskega sistema) za optimalni nastop in vlogo in da ni ustreznih pobud samih organizacij. Drugi zopet menijo, da je najprej potrebno jasneje opredeliti družbeni položaj naših organizacij. To oceno podkrepljuje tudi nekaj socioloških ugotovitev, ki računalniško oziroma energijsko-bilančno kvantificirajo sociološke mehanizme naših organizacij in njihovega delovanja.

V sleherni naši akciji — ob organizaciji festivala znanstvenega filma, v pogovorih s sirsco delegacijo IT, razgovoru na SZDL ali na jezikovnem razsodišču, na Slovenski akademiji znanosti in umetnosti ali pa v številnih razgovorih po strokovnih zvezah, zvezah po regijah ali na sejah predsedstva ZIT Slovenije, povsod se je posredno ali pa neposredno potrjevala programska težiščnica: Družbena vloga in organiziranost organizacij IT nista le vitalni komponenti našega delovanja, ampak tudi obstajanja. V teh letih se je ta resnica nenehno potrjevala in v celoti potrdila.

Status organizacij IT — večplastni problem

Tako imenovani statusni problem naših organizacij ni niti približno črno-bel in enostaven.

Problemski agregati so trije:

- I. družbeno-statusni (v ožjem smislu),
- II. organizacijski,
- III. finančni.

Ti agregati imajo lahko še drugačen predznak. Imajo zunanje — družbeno in notranje — »naše« oboležje (so širša družbena ali naša zadeva). Zakaž takšno opozorilo? Spoznanja, ki jih bomo našeli, lahko polariziramo v notranja in zunanja, kar je za analizo pomembno.

I.

V razprave o strategiji tehnološkega razvoja Jugoslavije organizacije IT niso vključene.

Marksistični center pri CK ZKS priredi posvetovanje na isto temo brez vabila našim organizacijam.

Vse priprave in razprave o usmerjenem izobraževanju že leta potekajo brez našega mnenja.

Predsedstvo RK SZDL razpravlja o vlogi društev, ne da bi dobilo mnenje naših organizacij ali vabilo njihove predstavnike na to razpravo.

Kritična ocena delovanja političnega sistema ni vloge ter nalog naših organizacij niti omenjala, kaj šele da bi o njih razpravljala.

Pobude, predlogi in pozivi ZIT Slovenije na RK SZDL, GZS in IS SRS Slovenije le redko dočakajo kakršenkoli odmev.

Pri pripravi pomembnih sistemskih predpisov in ukrepov organizacije IT niso pozvane k strokovnemu sodelovanju.

II.

Organiziranost IT po strokah in po društvih se zelo približuje splošnemu neredu. V vsaki stroki je različna, ni niti vodoravne niti navpične organizacijske zgradbe. Niti med strokami niti z osrednjo Zvezo ni nobene sodelovanja.

Narava delovanja je slejkoprej cehovska. Interdisciplinarnosti, brez katere ni sodobnega strokovnega dela, ni.

Lahko bi rekli, da so zlasti nekatere stroke bolj naklonjene avtarkiji in zapiranjju kot pa sodelovanju. Organizacije nimajo svojih kodeksov.

Merila pri sprejemanju članstva so merila posameznikov in lokalnih interesov. Po članstvu sodeč je le še malo strok, ki poskušajo organizacijam ohraniti inženirski značaj in veljavo.

Mandatni ritem organizacij je neuskladen. Vsaka organizacija si določa pravila delegiranja in sploh delovanja po svoje.

Med zvezami različnih strok ni nikaršnega programskega sodelovanja.

Klub izrecnim vabilom predsednikom in sekretarjem strokovnih zvez na seje predsedstva ZIT Slovenije zaradi koordinacije in sodelovanja, je udeležba vabljenih skoraj žalitev. saj v povprečju nismo dosegli niti 15 odstotne udeležbe.

Upravna in samoupravna konstitutivnost organizacij je šibka in nezadostna (pomankljivi in nezadostni samoupravni akti).

Vprašanje članarine ni rešeno. Vsaka organizacija IT jo ureja po svoje.

Poseben problem je združevanje inženirjev in tehnikov tam, kjer jih je premalo za samostojno društvo: v nasprotju z razmerami v tovarnah, kjer ta društva imajo, pa so zato njihovi programi seveda »tovarniško obarvani«, kar ni v skladu z idejnimi izhodišči delovanja organizacij IT.

Sestav organizacijskih enot IT je neenoten in neustrezen.

Kadrovanje funkcionarjev v organizacije IT je nenačrtno in neakakovostno.

Vodenje društev in zvez je mnogokrat prepuščeno naključju, bogve kakšnim ključem (kar seveda ni potrebno), nemalokrat pa tudi ljudem, ki na teh položajih uveljavljajo svoje osebne interese in celo neupravičene gmotne koristi.

Povezave in sodelovanje društev, strokovnih zvez, občinskih zvez in osrednje zveze z matico SZDL so prej izjema kot pravilo.

Inštitucija častnega in zaslužnega člana je milo rečeno zvođenela, kar je v mnogočem posledica nestudiozne in nekritične politike podeljevanja teh dragocenih priznanj.

V mnogih primerih naloge organizacij IT na različnih ravneh niso opredeljene, zapisane, ne poznajo jih niti funkcionarji. Zaradi tega prihaja tudi do potez, ki organizacije IT kompromitirajo, namesto da bi jim dvignile ceno.

Stalnice programov vseh strokovnih zvez, kot so usmerjanje strokovnega izobraževanja, strokovna terminologija, standardizacija, sistematična evidenca (borza) strokovnjakov in potreb, se pojavljajo le v programih nekaterih zvez.

Programi društev in zvez so nedomiseln, enolični in neučinkoviti.

III.

Materialni pogoji za delo oziroma vzdrževanje organizacij IT so neurejeni do absurdnosti. Večina organizacij, zlasti pa tistih, ki nimajo kakšnega »tovarniškega kritja« (ki pa ga seveda morajo zaslužiti z vdanostjo »tovarniški miselnosti«), se ukvarjajo predvsem z deli, ki bi naj zagotovila sredstva za osnovno dejavnost. Tudi ZIT Slovenije v tem pogledu ne gre nič bolje. Nenehno ponujana formula tistih, ki so se samoupravljanja učili iz knjig in na sestankih, da bi morala društva ponuditi projekte, raziskave in še kaj — to, da bi jim prineslo denarja, kolikor bi hoteli — ta formula seveda ne more biti sprejeta. Žal pa

prizadevnim funkcionarjem naših društev in zvez ni preostalo drugega, kot da so v boju za preživetje začeli s proizvodnjo takšne ali drugačne vrste, takšno pač, ki je organizaciji prinesla denar za uresničevanje najnujnejšega strokovnega programa. Ali je tedaj čudno in ali funkcionarje naših organizacij lahko obtožujemo, če so njihovi programi neustrezni, skromni, pragmatični, vsebinsko in oblikovno obrabljani. Ti naši kolegi so žrtve zablod in aktivističnih interpretacij politike in samoupravljanja. V tej »kruhoborski« vsakdanjosti lahko spregledajo gozd. Drevesa postanejo pomembnejša. V takšnih razmerah jih seveda sploh ni težko (in zadeve običajno tudi potekajo v tej smeri) pridobiti (prepričati), da imajo organizacije IT popolnoma odprta vsa družbena produkcijska in neprodukcijska finančna napajališča — skratka vse možnosti za samohraniteljstvo. Toda, ali si želimo tako organizirano tehniško inteligenco, da bo ta zgolj samohranilec, borec za preživetje! Ali si mar ne želimo visoko ustvarjalnega, kulturno in duhovno identificiranega, z znanjem nabitega nacionalnega izobraženstva!

Pozivi Izvršnemu svetu skupščine Slovenije, Gospodarski zbornici Slovenije in RK SZDL Slovenije k ureditvi financiranja naših organizacij so ostali brez odziva.

Pozivi Raziskovalni skupnosti Slovenije, naj sofinancira terminološko in informativno dejavnost ZIT Slovenije in strokovnih zvez, so običajni v birokratskih strukturah.

Posamezne dejavnosti in prireditve Zveze, kot npr. mednarodni festival znanstvenega in strokovnega filma, študijski obisk ZIT Jugoslavije v Sloveniji, analiza strategije tehnološkega razvoja Jugoslavije (gradiva), obisk sirske delegacije inženirjev in tehnikov, je ZIT Slovenije lahko izpeljala le z znanstvi v delovnih organizacijah, kjer so, ne zaradi prepričanosti o korigirani našega delovanja, ampak zato, ker so kolegijski, podprli naša neplačana prizadevanja z večjimi ali manjšimi zneski. Ali je to prosjačenje in moledovanje predsedstva Zveze kakšen sistem, sistem, ki bi naj zagotavljal gnotne pogoje dela organizacijam z več desetisoč člani?

Problem financiranja je bil na vseh posvetovanjih in razgovorih ter na vseh ravneh označen kot temeljni predvsem zaradi dileme obstati ali ne obstati, pa tudi zaradi tega, ker problematika preživetja organizacije zaposluje v tolikšni meri in takšni smeri, da za pravo društveno strokovno delo ostaja le malo soka. Gre torej za smisel obstajanja. Tako imajo tudi gnotni pogoji za delo neposredni vpliv na status.

B. IDEJNI NAPREDEK TEHNIŠKE INTELIGENCE SLOVENIJE

Pomanjkljiva idejnost IT organizacij

Že samo dejstvo, da je v naši republiki od vseh tehnikov in inženirjev, ki jih je 80.000, v organizacije IT aktivno včlanjenih le kakih 26.000 (to še ne pomeni, da so tudi aktivni člani) govori o globalni krizi tehniške inteligence pri nas. Kriza pa izhaja iz okrnjene ali nerazvite zavesti in zelo pomanjkljivega motivacijskega sistema. Osnova enega in drugega so neprečiščene idejne opredelitve do najvažnejših politično-ekonomskih, razvojnih, proizvodnih in kulturnih problemov družbe — seveda z vidika tehniškega izobraženstva.

Nedvomno je tehniška kultura v Sloveniji kot najbolj neposredna posledica razvite ali nerazvite idejnosti tehniškega izobraženstva v globalni krizi. To za vse funkcionarje organizacij IT usodno spoznanje, vzbuja šokanten dvom v učinkovitost lastnega dela.

Dokazov za takšno trditev je ničkoliko, preprosti so in tudi zelo zapleteni ne manjka. Neambicioznost, nedomiselnost, zbirokratizirana strokovnost in podobne lastnosti našega izobraženstva se konec koncev kažejo tudi v tem, da ga lastne organizacije ne zanimajo.

Tehniška identiteta

Naš tehnik in inženir nimata več svoje nacionalne tehniške identitete. Avtentičnost je v zadnjih desetih letih izginila. Ime, ki ga še imamo v jugoslovanskem prostoru, je le dediščina ali navidezna identiteta, da o absolutni (ne primerjalni!) niti ne govorimo.

Nacionalna kultura je sestavljena iz več kultur, tudi tehniške. Ta je integralni del nacionalne. Samo skladen razvoj vseh lahko zagotovi trajno prosperiteto. Zaostajanje ene izmed njih zelo hitro postane ovira za splošno napredovanje. Zato je renesansa slovenske tehniške kulture primarna naloga naših organizacij. Tehniška kultura je hkrati pogoj in posledica ustvarjalnosti tehniškega izobraženstva. To ni imaginarna kategorija. Nosilci in tvorci te kulture smo mi sami — naša ravnanja, naše ocene, naše odločitve in naše delo v najširšem smislu. Če je ta kultura v primerjavi s kulturo literature, umetnosti, pa tudi politike blede, nepristna, obrobna in ozka, pomeni, da je v krizi.

Ne moremo dopustiti, da postane tehniška kultura strokovni dogmatizem, njeni nosilci pa tehniki s slabim življenjskim nazorom, s katerim ne bi mogli svetovljansko opredeljevati vse materialne, socialne in duhovne procese v družbi in v stroki.

Vzroki za krizo v tehniški kulturi

Z nerazumnim drobljenjem smo gospodarstvo spolitizirali namesto zekonomizirali. Ta proces je že tako skromne (številčno in ustvarjalno) kadre IT v majhnih temeljnih organizacijah usodno korenito odtegnil od strokovnega dela in jih vključil v upravljalško, sindikalno in politično delo.

Naša dežela ima enega najnižjih količnikov zaposlenih strokovnjakov v Evropi. Zakaj?

Dopustili smo pretirano povečevanje nekakovostnega izobraževanja ob delu. Še danes ni ocene, ali je brezglavo razvijanje policentričnega strokovnega izobraževalnega sistema koristno ali pa škodljivo.

Popuščamo politizaciji popolnoma tehnoloških ali ekonomskih problemov.

Dopustili smo neenotna merila pri ocenjevanju pomembnosti posameznih družbenih dejavnosti, npr. tehniške, pravne, ekonomske, kar je pripeljalo tudi do neustrezne produkcije kadrov, posledično pa do rušenja optimalne strukture intelektualne produkcije.

Pri izobraževanju naše bodoče tehniške inteligence smo v zadnjih dvajsetih letih nekritično prevzeli pobudo politike — inženir in tehnik morata poznati proizvodnjo. Morata obvladati orodje, delati z motorno žago in jo znati tudi popraviti, znati morata voziti lokomotivo itd. Približek k »bazi« naj bi pomenil vrsto socialistične strokovne avtoritete. To je pomenilo osiromašiti kulturno razsežnost tehniškega, omejiti, prostor tehniški inteligenci, napraviti tehniko ozko, zaprto,

avtarkično, omejeno na najbolj banalne dele proizvodnega procesa. Zato ni slučaj, da danes slovenski tehnik laže naredi kariero v politiki — in to je tudi brez razmisleka pripravljen prevzeti kot svojo novo identiteto. Žal!

Pri razvijanju usmerjenega izobraževanja se inženirji in tehniki slej ko prej (izjeme potrjujejo to trditev) odigrali nevhvaležno vlogo lastnega pogrebca. Naše srednje usmerjene tehniške šole, ki naj bi zamenjale nekdanje gimnazije, so kot od navlake očistile učne načrte predmetov, kot so slovenščina, tuji jeziki, zemljepis — ekologije pa ne marajo pod nobenim pogojem.

Da, ekologije — sindroma tehniške ali psevdotehniške kulture sedanjega časa.

Bolj ali manj naravnost in brez taktiziranja čedalje pogosteje prevladujejo ocene, da so predvsem ali pa samo tehniški strokovnjaki krivi za vedno bolj aroganten odnos družbe do okolja. — Češ vedejo se proizvodno-birokratsko in tehnično sebično. Uporabljajo cenene aktivistične in ekonomske dokaze (ki so seveda še zlasti uspešni v takšnih časih, kot so današnji), da bi dosegli prednost in se pred javnostjo, pa tudi pred samim seboj opravičili za postopke, ki vedno bolj ugonablajo okolje.

Ali pri taki ravni idejnosti lahko pričakujemo, da bo naše tehniško izobraženstvo dejavno in dialektično obravnavalo in dojemalo nekatere temeljne procese sodobnega sveta in družbenega razvoja ter tako prispevalo k uveljavitvi naše narodne samobitnosti?! Verjetno zelo težko.

C. STROKOVNI TISK, TERMINOLOGIJA TER STANDARDIZACIJA

Strokovni tisk, terminologija in standardizacija so paradna področja, oziroma strokovni in duhovni vrh tehnične in tehniško-kulturne avtentičnosti. Značaj širšega nacionalnega jim daje domovanje v organizacijah IT, kar ponovno potrjuje in zahteva visoko strokovno in nevtralnno intelektualno ustvarjalnost naših organizacij.

Glede na takšno opredelitev strokovnega tiska, terminologije in standardizacije imamo v ZIT Slovenije posebne komisije, skupine strokovnjakov, ki se ukvarjajo z razvojem teh področij. Tako naj bi tudi statusno priznali posebno pomembnost teh področij v strokah in družbi; komisije pa naj bi zagotavljale tudi usmerjen in usklajen razvoj tehniškega pisanja, izražanja in prilaganjanja tehnološko razvitejšemu svetu.

Strokovne revije

ZIT Slovenije in strokovne zveze Slovenije izdajajo štirinajst redno izhajajočih strokovnih in znanstvenih publikacij, ob tem pa še množico izdaj za potrebe strokovnega razvoja in organiziranja tehničnih procesov. Te pomenijo dinamično sledenje hitrim spremembam v tehniki, tehnologiji in proizvodnji doma in po svetu. Revije odlikavajo ambicije teh strok, so prenos novega lastnemu izobraženstvu in popularizator v mejnih in drugih strokah oziroma dejavnostih.

Tri četrtine vrednosti teh izdaj financirajo zveze iz lastnih sredstev, eno četrtino pa iz skladov raziskovalnih skupnosti. Že to razmerje kaže, kako »visoka znanost« zviška ocenjuje vlogo teh revij, za katere lahko brez tveganja trdimo, da so edine prave razpečevalke znanja in znanosti zaposlenim strokovnjakom.

Zato smo si v ZIT Slovenije prizadevali, da bi kar največ naših revij dobilo izdatnejšo gmotno pomoč pri raziskovalnih, kulturnih in izobraževalnih skupnostih. Žal uspehi niso bogvekakoli veliki.

Revija Nova proizvodnja

Poseben problem je revija Nova proizvodnja, ki jo izdaja ZIT Slovenije in nima izdajateljske podobe. Nizko število naročnikov, neredno izhajanje, predvsem pa neopredeljena namembnost, so nam zbužali nove in nove pomisleke, ki so nihali od skušnjave, da bi revijo ukinili, pa do prepričanja, da je ukinitve najkrajša in najlažja, vendar oportunistična rešitev. Še vedno ne vemo, kaj bi. Rok za odločitev smo si podaljšali do konca leta 1987. Vsekakor pa gre za zapleten finančno-uredniški in izdajateljski problem.

Festival strokovnega in znanstvenega filma

V sklopu strokovnega tiska oziroma prenosa znanja je ZIT Slovenije priredila že omenjeni mednarodni festival strokovnega in znanstvenega filma, ki je bil v začetku aprila v Cankarjevem domu. Retrospektiva najboljših tovrstnih filmov na svetu je bila priložnost in izziv, ki ga tehniška Slovenija ni smela odkloniti. Veseli, ker se je predstav udeležilo veliko študentov in dijakov in razočarani, ker so inštituti in tovarne komajda pokazali kaj zanimanja, smo vendarle skupaj z RTV Ljubljana opravili pomembno izobraževalno in organizacijsko delo. Bridko pa je spoznanje, da ponekod takšne prireditve ocenjujejo z biljeterskimi očmi, kot izobraževalci v AERU ali Splošnem združenju celulozne, papirne in papirno predelovalne industrije, ki so bili pripravljeni poravnati svoj delež v višini cene popoldanskih kinematografskih vstopnic. Mnogi so iskali zelo »resne ključ« za odmero svojega prispevka, drugi so se zatekali v samoupravno proceduro — ve se zakaj. Nista samo Raziskovalna skupnost Slovenije in Inštitut za metalne konstrukcije zelo na kratko ugotovila, da za takšne stvari nimata denarja. Da smo festival lahko izpeljali samo s pomočjo znancev in prijateljev po tovarnah in inštitutih, smo zapisali že na drugem mestu. S pomočjo strokovne zavesti ali celo strokovnih potreb pa se ne bi odvil niti en sam meter teh dragocenih, svetovno priznanih filmov.

Strokovna terminologija

Zdi se, da nove tehnike, nove tehnologije hitreje prodrejo v slovenski proizvodni organizem, kot pa nam jih uspeva poslovenjati. Zanimivo vprašanje, ki pa ni niti najmanj enostavno in je po svoji globini lahko zelo občutljivo, saj utegne ogroziti samobitnost naše tehnike in jezika. Zato je skrb naših organizacij za tehniško terminologijo primarna. Kajti sistemsko — razen v strokovnih zvezah in ZIT Slovenije — za tehniško izrazje nikjer ne skrbijo.

Terminološka komisija pri ZIT Slovenije skupaj s tehniško sekcijo terminološke komisije pri Inštitutu za slovenski jezik, Slovenske akademije znanosti in umetnosti usklajuje terminološko problematiko vseh tehničnih in biotehničnih strok. Priredila je simpozij z interdisciplinarno tehnično terminološko problematiko. Bila je pobudnica rednega terminološkega dela v strokah, ki doslej te dejavnosti niso razvijale. Priredila je posvetovanje terminoloških delavcev in skupin vseh strok. Ob tem pa pripravlja gradivo za natis nove, tretje izdaje splošnega tehniškega slovarja.

Terminološka komisija ZIT Slovenije oziroma tehniška sekcija terminološke komisije pri SAZU je v tem

obdobju opravila pomembno delo, ko je okrepila in razširila svoj sestav tako, da sedaj zelo suvereno pokriva domala vse osnovne tehnične stroke. To ji tudi omogoča usklajevanje in usmerjanje, kar je pravzaprav njena osnovna naloga. Njeno delo je vrhunsko tako v strokovnem kot v jezikoslovnem pogledu. Ta kakovost ji daje tudi nesporni položaj »vrhovnega terminološkega razsodnika«.

Spet problem sredstev

Čeprav gre za tipičen primer ohranjanja in razvoja narodovega jezikovnega bogastva in za ohranitev izrazne in tehnološke izviranosti, inštitucijam, ki v družbi pobirajo denar in so zadolžene za napajanje takšnih dejavnosti — raziskovalnim in kulturnim skupnostim — nismo mogli dopovedati, da te skrbi ne morejo meni nič tebi nič prevaliti na pleča organizacij IT in posameznikom, ki za boglonaj garajo doma in v komisijah, da bi tovarniška in inštitutska slovenščina zares ostala slovenščina. Naši pozivi za pomoč in k resnejši obravnavi te dejavnosti so se izgubili v birokratskih zmonopoliziranih strukturah.

Tako ZIT Slovenije, ki za seboj nima nobene stroke, ne preostane drugega, kot da še naprej kramarsko ponuja koledarje vseh vrst, da bi med drugim lahko zaščitila tudi našo tehniško govornico. (Več glej v poročilu terminološke komisije).

Tehnična in tehnološka normativistika

Z drobljenjem gospodarstva se je pričela rušiti tudi dimenzijska, kakovostna in tipska enotnost industrijskih in drugih izdelkov. Standardi in uzance, ki so bili še pred petnajstimi leti »sveto pismo« slehernega proizvajalca in trgovca, so v Jugoslaviji izgubili veliko svoje potrebne vrednosti. Ta ugotovitev je utemeljena z dejstvom, da v Jugoslaviji vsako leto izide (sorazmerno) manj standardov in da na tem področju zaostajamo za razvitim svetom že za 6—10 generacij. Ker standardov ni, mnogi pa bi jih vendar rabili, se vsak znajde po svoje. Tako se že močno uveljavlja teza, da bi JUS nadomeščali s standardi posameznih proizvajalcev. Seveda lahko takšna razmišljanja pripeljejo edinole k »standardiziranemu kaosu«.

V ustavi piše, da imamo v Sloveniji pravico do poslovenjenih jugoslovanskih (JUS) standardov. Redkokateri še izide v slovenščini. Izvršni svet Slovenije je bil o tem obveščen, njihov odgovor pa je bil rutinski, nesprejemljiv: »V ustavi je vse zapisano«.

Zgodbece okoli izdajanja standardov so pestre in veliko jih je. Osebnostno posredovanje predsednika ZIT Slovenije na Zveznem zavodu za standardizacijo v Beogradu je nekaj pomagalo, veliko pa ne. (Mnogo pomembnih podatkov je v posebnem poročilu komisije za standardizacijo.)

Pri strokovnem tisku, strokovni terminologiji ter pri standardizaciji gre za pomembne stvari. Zato smo jim posvečali našo posebno strokovno in organizacijsko pozornost. Za to delo rabimo veliko najboljših strokovnjakov in tudi veliko gmotnih sredstev. Vseskozi smo merodajne (Raziskovalno skupnost Slovenije, SZDL Slovenije, IS Slovenije, Kulturno skupnost Slovenije, Gospodarsko zbornico Slovenije in SAZU) opozarjali in obveščali o neustreznem odnosu družbe do teh področij, pa tudi o njihovih obveznostih, v upanju, da bi kdo kaj pomagal. Tudi ko smo opozorili, da bomo zaradi revščine naših organizacij prenehali z organizirano skrbjo za terminologijo in izdajanjem standardov, če organizacije ne bodo dobile potrebnih

sredstev, ni nikogar zbolela glava. Na peticijo razen Izobraževalne skupnosti ni nihče odgovoril niti z besedo. Ko sestavljamo to poročilo, predsedstvo ZIT Slovenije še ni sprejelo končne odločitve, kako naprej.

D. NEKATERE DRUGE DRUŠTVENE AKTIVNOSTI TER MEDREPUBLIŠKO IN MEDNARODNO SODELOVANJE

Prostori organizacij IT, Dom IT Slovenije

Čeprav so v zadnjih nekaj letih grožnje, da bodo morale organizacije IT svoje domovanje na Erjavčevi 15 zamenjati, ker naj bi zgradbo porušili, utihnele, pa vprašanje prostorov ostaja še vedno pomembno ali (za nekatere) celo življenjsko. Vprašanje je dobilo celo »razredno« naravo, kar pomeni, da gre za zadevo, ki ima svoje idejno, zgodovinsko in organizacijsko ozadje. Izpostavljamo ga do tolikšne mere, da smo zgodovinski (kronološki) pregled pobud za izgradnjo prostorov, ali kot večkrat imenujemo Dom inženirjev in tehnikov, vključili v gradivo za to skupščino. Radi bi opozorili, da s tem problemom živi že nič več in nič manj kot petindvajset generacij (letnikov) in da je to vprašanje v nekem smislu tudi kazalec geneze upadanja vloge naših organizacij v družbi. Zato se naša zveza, prav pa bi bilo, da bi se tudi ostale strokovne zveze IT, identificira s tem problemom kot s problemom svojega družbenega položaja in sploh obstajanja.

Ni republike v Jugoslaviji, kjer organizacije IT ne bi imele svoje zgradbe, ki nas že s svojo zunanostjo prepričuje o ugledu in pomenu prebivalcev. Samo Slovenija, ki velja med republikami za vzorec razvitega, naprednega in racionalnega, zapušča svojo tehnično inteligenco na preužitku. Ni neskromno, če ugotovimo, da je najbrž prav tehniška inteligenca Slovenije s svojo tehniško kulturo, proizvodno in duhovno ustvarjalnostjo zagotovila Sloveniji sloves »najboljše«. Zato so postopki, s katerimi so zavračane pobude naše zveze, ki že od leta 1961 zahteva izgradnjo nove Centralne tehniške knjižnice skupaj z Domom IT, — nerazumljivi in nerazumni. V tem primeru se najbolj živo razodevajo vse ocene iz prejšnjih poglavij tega poročila, kjer govorimo o krizi tehniške kulture pri nas, o brezidejnosti ter bolehnosti identitete tehniških izobražencev. Tudi izgradnja CTK, kjer bi moral biti tudi Dom IT, je slejkoprej v rokah tehniških izobražencev, pa se zna kljub temu dogoditi, da nas bodo odpravili kot neobdiganega, ki lahko zruši celotni projekt CTK. Leta 1961, pred petindvajsetimi leti, pa je prav predsedstvo naše Zveze pod vodstvom predsednika prof. Gerla začela z organizirano in načrtno kampanjo za izgradnjo CTK. Zveza je to dejavnost vodila leta in leta. Danes pa ji njeni lastni člani, naši kolegi, ki so vključeni v družbene odbore za to veliko gradnjo, očitajo, da s svojo zahtevo rine skozi stranska vrata. Tudi resnica, da ob vsem, kar smo v zadnjih petindvajsetih letih vložili, nikakor nismo našli denarja za postavitev CTK, je dovolj zgovorna podoba naše učinkovitosti.

Problem izgradnje Doma IT in CTK še naprej ostaja naše, ne samo življenjsko, ampak tudi idejno in statusno vprašanje. Tako ga bomo tudi obravnavali.

Dejavnost ZIT Slovenije v jugoslovanskem prostoru

Medrepubliško sodelovanje ZIT Slovenije je imelo predvsem pomen utrjevanja poti k splošnemu sodelovanju. Doslej tega sodelovanja sploh ni bilo in tudi

zbiranje v okviru ZIT Jugoslavije je minevalo pretežno v medsebojnem spoznavanju, za sodelovanje ni bilo časa. V minulih dveh letih smo se dodobra povezali s kolegi na Hrvaškem, začeli pa smo sodelovati tudi s srbskimi. Mislimo, da so razmere za takšno sodelovanje dovolj ugodne. Naša Zveza ima pri tem povezovanju nekaj komparativnih prednosti. Te pa po drugi strani prinašajo seveda tudi obveznosti.

Sodelovanje ZIT Slovenije s strokovnimi zvezami v Sloveniji

O sodelovanju naše zveze s strokovnimi zvezami smo že govorili. Nezadostno je! Že pregled udeležbe strokovnih zvez na sejah predsedstva ZIT Slovenije je nespodbuden. Nekaj pobud naše zveze za skupne dogovore in nastope ni imelo prav nobenega učinka. Ne vemo, ali je dovolj znana potrebna delovna in programska opredelitev ZIT Slovenije na eni in strokovnih zvez na drugi strani. Mislim pa, da ne. Toda prav sodelovanje bi lahko morebitne nejasnosti in pomisleke razbistrilo. V teh odnosih ne gre za nekakšno skrbništvo ZIT Slovenije, ampak za organizacijsko celovitost, v kateri ima vsako organizacijsko okolje svoje naloge.

Neformalno sodelovanje

Bolj kot povezovalnim prizadevanjem ZIT Slovenije se je trud poplačal kolegom v upravnem odboru našega doma. Več uspešnih skupnih prireditev za delavce in aktiviste vseh zvez na Erjavčevi 15 dokazuje, da so stiki vseh vrst potrebni in zaželeni. Te pobude pa so hkrati odkrile grmade nedopustnega subjektivizma, ki bi se ga posamezne zveze morale otresti, če hočejo opravljati svojo družbeno vlogo in biti zaradi tega tudi cenjene.

Da so odnosi neustrezni, potrjujeta npr. simpozij tehniške besede in tiskanje zbornika, ki ju je Zveza pripravila v imenu vseh strok, pa nekatere strokovne zveze sploh niso sodelovale. Isto velja tudi za mednarodni festival strokovnega filma.

Kljub temu pa lahko ugotovimo, da so bili storjeni prvi koraki in doseženi tudi nekateri uspehi. Tudi tu velja pravilo, da so odnosi odvisni od ljudi. Z nekaterimi strokovnimi zvezami sodelovanje brez težav lepo teče.

V naslednjih letih moramo doseči večje poenotenje naših organizacij, tako v programih kot v organiziranosti. To lahko dosežemo samo s sodelovanjem in medsebojnim spoštovanjem.

Upravna in samoupravna urejenost organizacij IT

Položaj organizacij IT je v načelu znan — organizacije so kolektivne članice SZDL, s čimer prevzemajo idejna in programska načela te frontne organizacije. Odveč bi bilo razpravljati, ali je takšna ureditev družbeno najprimernejša ali ne. Moramo pa seveda ugotoviti, da status naših organizacij ne bi mogel biti bolj papirnat od sedanjega. Zato smo ta problem v naših programskih dokumentih posebej izpostavili, ob vsaki konkretni akciji — razgovorih, posvetovanjih na vseh ravneh in v vseh družbenih okoljih — pa tudi načenjali, z zanimanjem in živo.

Da odnos do društev in organizacij, izraba njihove koristnosti in pogosto tudi izjemnega specializiranega znanja nista ustrezna, SZDL sama že dalj časa ugotavlja. Žal dlje od zveznega posvetovanja ni prišlo, če izvzamemo sejo predsedstva RK SZDL, ki je na

eni izmed sej razpravljalo o teh problemih, toda brez sodelovanja ali morda vsaj poslušanja predstavnikov naših organizacij. Tu upravičeno iščemo in zahtevamo svoje mesto tudi inženirji in tehniki Slovenije (80.000 članov). Status je nedorečen. Samoupravne akte organizacij po pravilih ocenjujejo policijski pravniki (ne SZDL!), pravila materialnega poslovanja si vsak razlaga po svoje, nekdanje vključevanje republiške zveze sindikatov Slovenije (zakaj ne SZDL?) v poenotenje samoupravnih aktov vseh podobnih združenj je zapalo. Vsaka organizacija IT si pomaga, kakor ve in zna.

Posledica tega so neizenačena merila pri mnogih vprašanih — od podeljevanja priznanj do članarine in meril za sprejemanje članov. Skratka, normativna urejenost naših organizacij močno šepa.

To pomanjkljivost sicer lahko pripišemo lastni ne dejavnosti, predvsem pa SZDL, ki kot matična organizacija svojim več tisoč društvom ni znala poiskati ustrezne voje in jih njihovem pomenu primerno vključiti v organizem družbenega funkcioniranja. To še posebej velja za naše organizacije.

Mednarodni odnosi

Mednarodni stiki ZIT Slovenije so skorajda zamrli. Podobno je tudi stanje v strokovnih zvezah. Po analitičnem preudarku ta pojav ni izjemen. Stik s sorodnimi organizacijami v drugih državah je povezan s stanim tehnološkim, proizvodnim in tehničnim zastajanjem naše države za razvitiimi državami v svetu. To velja tudi za stike ZIT Jugoslavije. Ta pojav seveda ni normalen, še manj racionalen. Če bi se dalo, bi ga morali vztrajno in nacrtno odpravljati ter obstoječo dejavnost v mednarodnih stikih zamenjati z izrazitejšo in vsestransko dejavnostjo. To bi bila lahko ena izmed oblik nadomestila za tehnološko in tehnično zaostajanje oziroma pomanjkanje.

Stiki z našim tehniškim izobraženstvom na tujem so popolnoma odprto vprašanje. Tudi tu je poskus takšnih povezav prek izseljenskih matic in raznih komisij za izseljence pri SZDL verjetno neustrezen, saj je idejna osnova delovanja teh organov ohranjanje patriotizma, manj pa iskanje racionalnih oblik izrabe teh intelektualnih zmogljivosti.

Financiranje ZIT Slovenije

Financiranje naše zveze je poseben problem. Zveza posluje po načelu samohraniteljstva ob tem, da imajo samonranilke tu in tam kaksne ugodnosti, naša zveza, pa tudi strokovne zveze pa nobenih. Absurdno je, da imamo na zvezi dokaj številan aparat grafične proizvodnje, komercialne, administracije in komercialnih potnikov, da bi dobili nekaj denarja za preživetje zveze, kajti za svoje družbene naloge zveza ne dobi prav nobenega denarja. Se več, prizadevanja, da bi na Raziskovalni skupnosti Slovenije priznali njeno koristnost pri ohranjanju narodove tehniške samobitnosti, ker edina neguje tehnično terminologijo in izražanje ter razširja in usklajuje tehnološko normativistiko v slovenščino, so zelo hitro propadla. Tako se v delu zveze problemi gospodarsko-poslovne narave neprestano prepletajo s problemi strokovnega delovanja. Žal je onih prvih vedno več, saj že povsem običajni nujni stiki z ZIT Jugoslavije in drugimi republiškimi zvezami zahtevajo lepe desetine milijonov. Vsaka programska dejavnost pa tudi stane na stotine starih milijonov dinarjev. Opozarjam, da je sedanji sistem financiranja zveze opt izključno na entuziazem posameznikov, entuziazem je lahko hitro prekinjen tudi iz najbolj nepredvidljivih razlogov, in v tem primeru,

se naša zveza sesuje kot hiša iz kart. Zato ponovno poudarjamo potrebo po iskanju sistemskih in trajnih oblik financiranja delovanja zveze. Prezahtevni smo in tudi nespametni, da zahtevamo volonterstvo kolegov zato, da bomo zaslužili toliko, da bomo lahko spet z volontersto navdušenostjo (brezplačno) garali za uveljavitev organizacije IT oziroma za uveljavitev idejnih ciljev in znanja tehniške inteligence in za dvig njene kulture v najširšem smislu.

Ocenjujemo, da v zvezi 80 % časa porabimo za pridobivanje prihodka (gospodarsko-komercialne dejavnosti), le še 20 % pa za strokovno in organizacijsko delo. Ob tem postaja smisel obstajanja organizacije IT vprašljiv.

AKTIVNOSTI IN METODE DE LA ZVEZE

V tehničnem dodatku je kronološka nanizanka najpomembnejših organizacijskih dejavnosti zveze. Iz pregleda je moč razbrati tudi, da oblike in metode dela dokazujejo težnjo, da bi bilo delo predsedstva ZIT Slovenije kar najširše preverjeno, usklajeno s programom dela za obdobje 1985—1987 ter s cilji naše organizacije in njenih enot.

Delo predsedstva je potekalo na sejah ter v drugih forumskih oblikah (seje komisij, izvršilnega odbora itd.), veliko pa tudi v neformalnih sestavah, kjer smo pripravljali gradiva, analize, kadrovske rešitve ter drugo, kar je bilo pomembno za učinkovito in racionalno forumsko razpravljanje in odločanje.

Seje predsedstva in njegovih delovnih teles so bile praviloma v inštitutih, proizvodnih delovnih organizacijah in na visokih šolah.

Člani predsedstva so se udeleževali skupščin strokovnih zvez, njihovih posvetovanj in drugih prireditvev. Ti obiski so bili v glavnem reprezentančnega značaja, le redko tudi delovne narave. Vsem strokovnim zvezam smo poslali delovni program ZIT Slovenije za obdobje 1985—1987 v oceno in uskladitev. Žal pripomb ali dopolnil ni bilo. Organizirano je bilo dvodnevno študijsko potovanje po Dolenjski in Štajerski, kjer smo z mnogimi strokovnimi društvi in z medobčinsko zvezo IT Maribor razčlenili najvažnejše probleme IT organizacij. S sklepi na teh srečanjih smo dopolnili naš delovni program. Na teh srečanjih, kjer smo zbrali predstavnike vseh strokovnih društev Dolenjske ter Bele krajine ter mariborske Štajerske, so se predvidevanja našega programa potrdila.

Naša zveza ima svojega predstavnika v Skupščini RK SZDL Slovenije. Ker je bilo ocenjeno, da so stiki med RK SZDL in ZIT Slovenije ohlapni do tolikšne mere, da to vpliva na strateški položaj naših organizacij v družbi, smo iskali stike s funkcionarji in organi te frontne organizacije. Zato sta bila organizirana razgovora pri predsedniku RK SZDL Slovenije in predsedniku ZK SZDL Jugoslavije.

Da bi razrešili enega najpomembnejših problemov v Sloveniji — da bi zagotovili kakovosten sistem tehnične in tehnološke normativistike, smo dvakrat posredovali na SAZU, v zveznem zavodu za standardizacijo v Beogradu ter v generalštabu JLA.

V Sloveniji smo organizirali dvodnevni študijski obisk predsedstva ZIT Jugoslavije in sicer pri poslovodskih skupinah Elana in Iskre-Delte. Na trikratnem srečanju s predstavniki ZIT Hrvaške in na srečanju s kolegi iz ZIT Srbije naj bi poleg predstavitve uskladili še nekatere organizacijske rešitve.

Z organizacijo simpozija o tehniški besedi ter mednarodnega festivala znanstvenega in strokovnega filma smo posegli na področja, ki so zunaj strokovnih zvez oziroma predstavljajo dejavnost, ki je pomembna za tehniško izobraženstvo kot celoto. Opravljeni so bili tudi prvi koraki (pogovor s predstavniki JLA) za intenzivnejše sodelovanje civilnih in vojaških tehniških strokovnjakov.

V letu 1986—1987 imamo mandat predsednika ZIT Jugoslavije. Zelo potrebnih stikov z Gospodarsko zbornico Slovenije, Raziskovalno skupnostjo Slovenije ter z Izvršnim svetom Slovenije nam kljub prizadevanjem ni uspelo vzpostaviti. Čeprav je kazalo, da bomo ob razpravi o strategiji tehnološkega razvoja Jugoslavije našli več možnosti za sodelovanje z GZS, pa je ta na to možnost očitno pozabila.

Za ureditev finančnih pogojev dela: financiranja strokovne terminologije, izdajanja strokovnih revij ter za ureditev izdajanja standardov v slovenščini smo morali uporabiti neposredni »pritisk« s peticijo in še nekaterimi drugimi, kasnejšimi akcijami. Mislimo, da bi forumi upravnih in političnih skupnosti morali biti pripravljeni vsaj na najnujnejše sodelovanje.

Ta izvleček iz vsebine, predvsem pa iz dela dokazuje, kako večplasten, heterogen je položaj naših organizacij. Ta heterogenost je zahtevala zelo dinamično delovanje, ki je zajelo najnižje enote organizacij IT, pa tudi najvidnejše družbenopolitične organizacije in posameznike. To, pretežno neforumsko delo nam je poplačalo z marsikakšnim spoznanjem, mnogimi potrditvami naših ocen in predvidevanj, nagradilo pa nas je tudi z mnogimi uspehi.

SKLEP

Ali organizirano tehniško izobraženstvo v IT organizacijah lahko izpolnjuje svoje poslanstvo? Ali je za to poslanstvo primerno organizirano, ali ima v družbi ustrezno ceno, ali ga proizvodna, kulturna in politična skupnost priznavajo oziroma sploh opazijo.

Ali je tehniška kultura kot izraz tehniške proizvodnje, predvsem pa duhovne ustvarjalnosti, enakovreden in enakopraven partner umetnostnim, političnim in drugim ustvarjalnostim?

Kakšna je politično-ekonomska opredelitev tehniškega izobraževanja v družbi? Veliko energije bi prihranili, ko krčevito iščemo izhode in rešitve iz naših gospodarskih in moralnih zagat, če bi bilo intelektualno delo obravnavano kot delo in če bi bili lahko tehniški izobraženci (po politični definiciji) tudi delavci.

Ali bodo asociacije IT ostajale podaljšek dohodkovnih interesov TOZD in DO? Ali pa morda zgolj izvajalke družbenopolitičnih usmeritev? Ali bodo še naprej ostale le prirediteljice ekskurzij in raznih strokovnih prireditvev, na katerih prepričujemo sami sebe? Ali bodo včlanjevale vse po vrsti in vse povprek? Ali bodo občine, delegatski organi, SIS itd. končno mobilizirali društva in zveze IT kot visoko strokovne nevtalne intelektualne agregate? Ali bodo naše organizacije končno postale generatorji novih tehnoloških ambicij in predvsem objektivnih razvojnih ocen?

To so temeljna vprašanja, ki niso razrešena, pa bi morala štirideset let po ustanovitvi prvih povojnih društev predstavljati razčiščeno osnovo, ki ji lahko dodajamo nove zamisli in rešitve. Resnici na ljubo je treba priznati, da je bil organizacijski, idejni in delovni položaj naših organizacij pred dvajsetimi leti mnogo izrazitejši in družbeno primernejši kot danes.

Vsestranska dejavnost ZIT Slovenije je v minulih letih predvsem opredelila kompleks idejne, organizacijske in vsebinske problematike organizacij IT. Z avtoanalizo ter širokim preverjanjem ji je uspelo izluščiti težišča vzrokov slabega družbenega in strokovnega funkcioniranja, na enak način pa ugotavljala in opozarjala na nič manj pomembna družbena sistemska neskladja in rešitve, ki puščajo organizirano tehniško izobraženstvo na družbenem obrobju.

Poglobimo se v problem racionalnega angažmaja izobraženstva doma, namesto da iščemo rešitev za domače probleme v okoljih in pri ljudeh, ki so iz različnih vzgibov to družbo zapustili. Najbrž sploh ne bi bile potrebne skrbi, kako pridobiti tretjo slovensko univerzo, ampak bi bile dve čez in čez dovolj.

Predsedstvo ZIT Slovenije
Marko Kmecl, predsednik ZITS

IZ NAŠIH KOLEKTIVOV

OZD GIP GRADIS, LJUBLJANA

V razvojno-raziskovalno delo so vključeni visokostrokovni kadri

Razvojno-raziskovalna enota Gradisa je pri razvijanju in snovanju lastnih tehnoloških in organizacijskih rešitev dosegla že vrsto lepih uspehov. V razvojno-raziskovalno delo so vključeni visokostrokovni kadri Gradisa, sodelujejo pa tudi z zunanjimi institucijami. V okviru enote deluje še Indok center, katerega naloga je spremljanje in posredovanje informacij in rezultatov lastnega raziskovalnega dela.

Uspešno delo potrjujejo tudi rezultati dela. Tako so v letu 1986 kakovostno opravili naslednja dela in naloge:

- 50 razvojno-raziskovalnih nalog,
- 12 strokovnih del,
- 7 patentnih prijav in prijav modelov,
- 8 patentov in modelov,
- 26 inovacij.

Materialno in moralno spodbujajo vsako najmanjšo inovacijo. Gradisovemu načelu: rok — kakovost — strokovnost so dodali še cenenost.

Slovesna otvoritev nove jeklarne na Jesenicah

Jeklarna 2 na Belškem polju poskusno obratuje, potem ko sta inženirja Aleš Robič in Stanko Čop simbolično prerezala trak v glavni zgradbi in ko je Stane Dolanc, član predsedstva SFRJ, v komandnem prostoru s preklopom stikala pognal 50 megavatov energije v tri elektrode elektro peči.

Odprtje nove jeklarne je bilo pomembno tudi za Gradis, ki je bil glavni nosilec vseh gradbenih del in je s tem omogočil, da je bila jeklarna zgrajena v 32 mesecih. V jeklarni bodo železarji lahko z novo tehnologijo izdelali na leto 210.000 ton jekla različnih vrst.

Naložba vredna 9 milijard

Predstavniki mariborske Metalne in Gradisove gradbene enote Maribor so pred kratkim podpisali pogodbo o gradnji nove proizvodne dvorane in prizidka, v kateri bodo izdelovali stroje iz novega namenskega programa. Gre za objekt velikosti 3500 kvadratnih metrov, za katerega je projekte izdelal Projekt Maribor.

Glavni izvajalec gradbeno-obrtniških del, tozde GE Maribor, je ob podpisu pogodbe zagotovil investitorju pravočasno dokončanje del do tiste faze, ki bo omogočala postavitve jeklene konstrukcije bodoče proizvodne dvorane. Konstrukcijo bodo izdelali v delovni organizaciji Metalna iz Zenice.

Vrednost celotne naložbe znaša devet milijard dinarjev, od tega je gradbeno-obrtniških del za 1,6 milijarde dinarjev. Objekt naj bi po načrtu oddali svojemu namenu sredi prihodnjega leta.

Nov most čez Dravo

V krajevni skupnosti Trbonje, občina Dravograd, so položili temeljni kamen za nov most, katerega investicijska vrednost znaša okrog 900 milijonov dinarjev. Dolžina mostu bo 208 metrov, vozna širina 7,5 metra in na vsaki strani hodnik za pešce. Most se bo pel 15 metrov nad gladino Drave in prek železniške proge. Rok izgradnje je eno leto.

Most je za vas Trbonja že 40-letna želja, saj so v zimskih mesecih takorekoč odrezani od sveta.

Zastavili zadnja dva bloka

Delavci Gradisovega tozda GE Jesenice so v kompleksu stanovanjske soseske Planina III v Kranju začeli graditi zadnja dva bloka, ki bosta imela poleg kleti in pritličja po tri nadstropja, v vsakem bloku pa bo 24 stanovanj.

Stanovanja grade po sistemu tunelskih opažev (OUTINOR). Od celotnega števila 739 stanovanj, kolikor jih bo v kompleksu Planina III, pa je Gradisu, naj osvežimo spomin, uspelo pridobiti gradnjo 12 blokov oziroma 301 stanovanje. Ostale pa je zgradil kranjski Gradbinec.

Skladišče za Merkur

Na platoju industrijske cone v Naklem, kjer so bila groba zemeljska ureditvena dela opravljena že leta 1978, so znova zabrnili Gradisovi stroji. Izkopati in zabetonirati je bilo treba temelje za mogočno Merkurjevo regalno skladišče s priključenimi prostori za sprejem in izdajo materiala. Tloris energetske poslovne objekta je 15 krat 32 metrov, dokončan pa mora biti v marcu prihodnjega leta.

V ljubljanskem tozdu OGP so medtem že izdelali potrebne elemente za 5-ladijsko tipsko Gradisovo montažno halo z razpetinami po 24 metrov. Montaža elementov se je začela v prvih dneh meseca maja.

Konstrukcija mora biti postavljena do 11. julija, dela pa dokončana do 15. novembra.

Vrednost del za omenjeno skladišče znaša dve milijardi 350 milijonov dinarjev, skupaj z energetskim objektom in zunanjo ureditvijo pa bo vsota preseгла štiri milijarde dinarjev.

Ledena dvorana v Mariboru

V mariborskem športnem parku Tabor so delavci Stavbarja (glavni nosilci del), Gradisova tozda GE Nizke gradnje (izvajalci glavne nosilne konstrukcije) in Kovinski obrati Maribor (sekundarna jeklena konstrukcija), končali prvo fazo gradnje večnamenske dvorane — Ledene dvorane, kot jo imenujejo.

Avtor strešne konstrukcije, ki je ena prvih takih v svetu sploh, je prof. Vukašin Ačanski iz Gradisovega Projektivnega biroja v Mariboru. Investitor, delovna organizacija Dvorana Tabor, je izbral projekt Projektivnega biroja iz Maribora kot najbolj racionalen. Do sedaj uporabljeni način tako velikih razponov — 67 metrov — zahtevajo ali bolj masivne nosilce in s tem tudi stebre ali pa kakšne druge rešitve, na primer strehe po vzoru visečih mostov, kar pa je vse skupaj zelo drago, postopek gradnje pa je dolg in zapleten. Zato se je prof. Ačanski odločil za dva zunaj prereza prednapeta nosilca, dolga po 67,60 metra, ki sestavljata glavno nosilno konstrukcijo strehe, nanju pa je prek vešalk obešana sekundarna jeklena konstrukcija, ki jo podpirajo še obodni stebri. Glavna nosilca, ki sta v osmem razmaku 12,20 metra, sta na koncih podprta z jeklenim prečnim nosilcem, ki je postavljen na vrhu razčlenjenega stebra, med sabo pa sta povezana, da ne more priti do njunega zvijanja.

Nosilca sta škatlaste izvedbe, zgoraj široka 1,60 metra, spodaj 0,90 metra z armiranobetonskimi distančniki na osni razdalji 9 metrov, ki so različne dolžine. Prednapeta sta s po 6 kabli LH 12, premera 15,2 milimetra, ki so postavljeni na jeklene čevlje na spodnjem delu distančnikov. Kabli so položeni v zaščitne pocinkane jeklene cevi premera 2,5 cale, zasidrani in prednapeti po sistemu P. H. Gradis. Za vzdrževanje je predvidena možnost za namestitev še sedmega kabla, tako da lahko kable postopoma izvlečejo in pregledajo.

Betonski del glavnih nosilcev je sestavljen iz segmentov, ki so jih zalili na odru v višini 8,40 metra. Nato so nosilca prednapeli — to je bila 1. faza prednapenjanja ter s pomočjo napenjalne naprave dvignili s prednapenjanjem v dokončen položaj v višino 18,40 metra. Tudi dvigovanje z opremo in kabli za prednapenjanje, brez kakršnekoli predelave, je novost v jugoslovanski gradbeni tehniki za dvigovanje bremen.

50 finišejev iz KO Maribor

V Kovinskih obratih v Mariboru so izdelali že petdeseti finišejev. To pa pomeni, da so že v celoti osvojili njihovo izdelavo, vendar pravijo, da z vsakim novim strojem raste njegova kakovost. Tudi izvoz kaže, da je izdelek dober, tako da so lahko na to proizvodnjo zares ponosni. Dva finišejeja so v začetku aprila odpeljali na sejem gradbeništva v Gornjo Radgono. Eden bo predstavljen ob ostalih Gradisovih eksponatih, za drugega pa so dobili razstavni prostor brezplačno od zagrebške Poljoopskrbe, s katero poslovno sodelujejo.

Velikana na gradbišču

Delavci Gradisa tozda GE Nizke gradnje in Strojno-prometnega obrata hitijo s pripravljalnimi deli na zemljišču, kjer je predvidena gradnja nove carinarnice, javnih skladišč, prostorov transportnih organizacij, Time in še koga.

Poleg ostalih del bo potrebno prestaviti radvanjski potok, urediti kanalizacijo ter opraviti 120 tisoč kubičnih metrov zemeljskih del. Koristno bodo porabili zgornjo plast rodovitnega humusa, saj ga bo mariborski Agrokombinat uporabil za nadvoza, saj predvidevajo, da bo dnevno peljalo tod okoli tristo kamionov. Dela dobro napredujejo, saj si gradisovci pomagajo z dvema novima »velikanoma«, buldožerjema, ki pri enem samem odrihu odrineta tudi do petnaest kubikov zemlje. Gre za carterpillarja D 8 L., tako oznako nosita velikana, vsak zmore nekaj manj kot 250 KW moči.

Vir: Gradis Ljubljana

PODJETJE ZA UREJANJE VODA NIVO, CELJE

Proizvodnja filtrskih stiskalnic v novi hali

V investicijskem programu tozda VNG so letos pretežni del sredstev namenili kovinski dejavnosti, in to za izgradnjo nove proizvodne hale in za nabavo strojne opreme. Gre za izgradnjo objekta velikosti 280 m², ki bo lociran na zahodnem delu obstoječih delavnic. V njem bodo montirali avtomatske tračne filtrske stiskalnice — ATFS, najnovejši proizvod NIVO. Vrednost same investicije je ocenjena na 52 milijonov din, za nabavo opreme pa bo potrebno nameniti še dodatno ca. 38 milijonov din.

V novi hali bo v glavnem potekala montaža izdelkov, medtem ko bo v obstoječem objektu organizirana strojna obdelovalnica in drugo. Oba objekta bosta med seboj povezana za odvijanje notranjega transporta, zunanji transport pa bo potekal na vzhodnem delu obstoječe hale po servisni cesti.

Rok izgradnje delavnice je 1. avgust 1987. Postavitev montažne hale izvaja GIP INGRAD Celje, vzporedna zemeljska dela in zunanje ureditve pa so poverili v izvajanje lastni gradbeni operativi.

Celje se bo oskrbovalo z vodo tudi s severa

Problem oskrbe mesta Celja in okolice s pitno in tudi industrijsko vodo je stalen. Od prvotno zajetih 30 l/sek v Vitanju, kolikor je znašala kapaciteta prvega vodovoda iz leta 1905, se je do danes desetkrat povečal dotok v omrežje celjskega vodovoda. Ob normalnih pogojih doteka danes v Celju 300 l/sek, in to iz Vitanja 160 l/sek in iz vodnjakov v Medlogu 140 l/sek.

Ugotovljeno stalno večanje porabe terja od načrtovalcev in upravljalcev vodovoda tudi neprenehno iskanje novih in novih virov za zajem in priključitev na vodovodno omrežje. Globinsko geološko vrtnanje omogoča naravna danost, da so severno od Celja triadni apnenčasto-dolomitni masivi, kot si sledijo: vzhodno obrobje mozirskih planin, Paški Kozjak, Stenica, Konjiška gora in Boč. Konjiška gora kot najbližja ima po oceni hidrogeologov v celotnem profilu izdatnost do 250 l/sek. Vse navedene količine ne bo mogoče zajeti, ker je to tehnično neizvedljivo. Del je mora ostati v odprtih vodotokih, ostali del, ki ga je možno zajeti, pa se bo

delil med oskrbo Celja in Slovenskih Konjic. Do sedaj so bile izvršene tri vrtine na južnem delu in dve vrtini na severnem delu s skupno zajeto količino 110 l/sek. Vodovodni cevovod, ki je že v gradnji s Frankolovega, bo v prvi fazi zajel vodo iz vrtine ob frankolovskem kopališču, in sicer 50 l/sek. Novi vodovodni cevovod je tehnično izrednega pomena za Celje.

Projekt priključitve vodnih virov s Frankolovega in Stranic, katerega I. etapa se sedaj izvaja, je izdelala delovna organizacija NIVO.

Bogatenje Hudinje

Podobno kot pitna voda je tudi tehnološka voda v Celju v težavah, kar je še posebej očitno ob nizkih vodostajih tako vodotokov kot talnice. Celjska industrija potrebuje iz Voglajne, Hudinje in iz podtalja po 500 l/sek vode.

Projekt, ki je sedaj sprejet, bo težnostno povezoval Hudinjo z jezerom in jezero s Hudinjo, obenem pa bodo v celoti sistem še izkoristili za proizvodnjo električne energije. Namesto vgraditve črpalke moči 500 kW bosta vgrajena generatorja moči 200 kW. Po kanal-skem sistemu pa bo preteklo letno prek 30 milijonov kub. metrov.

Zajem vode iz Hudinje bo na Šošterjevem jezu v Višnji vasi, ki je sedem metrov višji kot normalna gladina Šmartinskega jezera. Kanal premera 1,2 m bo potem po 2,2 km vodil v vodni stolp, kjer se bo voda preusmerila v jezero ali na energetske naprave pod Klinčevim jezerom. V primeru pomanjkanja vode v Hudinji, kjer bo pretok od čistilne naprave ob Hudinji 100 l/sek, kolikor znaša biološki minimum, bo voda tekla po istem cevovodu iz jezera prek vodnega stolpa 1,1 km in energetske naprave v Hudinjo 0,7 km. V času, ko ne bo potrebe po polnjenju jezera in bogatenju Hudinje, pa bo voda tekla neposredno na energetske naprave in s tem izkoristila v sistemu dvajsetmetrski padec za proizvodnjo energije. Na podlagi podatkov dnevnih pretokov Hudinje je mogoče sklepati, da bo ta naprava letno proizvedla 1,3 milijona kWh.

Najzahtevnejši objekt tega projekta je 380 m dolgi vodni rov pod Lešjem. Rov bo pod 29 m visoko vzpetino med jezerom in Hudinjo ob cesti v Šmartno. Poskusna vrtnja so pokazala, da je hribina v trasi rova iz laporja, kar bo olajšalo vrtnje, ker ne bo stranskih pritiskov, kot bi bili v glini. Projekt rova izdeluje Geološki zavod Ljubljana. Po dosedanjih predvidevanjih bo v obbetonirani rov \varnothing 4—5 m² naknadno vložena še betonska cev istega profila kot ostali cevovod. Sam rov pa bo suh in pripravljen sprejeti tudi druge komunalije.

Vir: NIVO Celje

SGP PIONIR, NOVO MESTO

Uspešni tudi v MKI — sektor kovinski izdelki

V sektorju KI načrtujejo letos 110.000.000 din realizacije. Tu v glavnem izvajajo vsa ključavničarska dela za potrebe gradbenih tozdov na objektih, ki jih le-te gradijo. Poleg stavbnega ključavničarstva posega sektor KI po izdelavi zahtevnejših jeklenih konstrukcij, kovinskih kalupov za betonske proizvode tozda Togrel.

V letu 1985 so pričeli s proizvodnjo šasij za cestne valjarje za zahodnonemško firmo MBU, jih uspešno izdelali in izvozili v vrednosti 70.000 DM. Ta izvoz je omogočil razvoj programa proizvodnje hidravličnih komponent, ki poteka v sektorju mehanizacija. Meseca julija bodo poslali v Nemčijo firmi MBU 10 garnitur šasij novega tipa valjarja OV-3,5, 5 garnitur šasij tipa PV-50 v skupni vrednosti okoli 78.000 DM pa je bilo izvoženih v februarju 1987.

Poleg do sedaj omenjenih področij dela so osvojili proizvodnjo 120-litrskega mešalca betona, ki ima pogon z elektromotorjem ali pa z bencinskim motorjem. Prodaja mešalcev pa je tudi že uspešno stekla.

Vir: Pionir Novo mesto

SGP SLOVENIJACESTE — TEHNIKA, LJUBLJANA

Štošestindvajset stanovanj v soseski BO 2/4 Smelt

Nedavno so pričeli s pripravljalnimi deli za stanovanjske bloke stanovanjske soseske BO 2/4 SMELT. Utrjevanje oziroma sanacijo terena za Bežigradom, neposredno ob poslovni stavbi Smelta, so gradbinci opravili brez potrebnih dovoljenj. To pa ni oviralo izkopov za predkletev objektov, kjer bodo od aprila do avgusta drugo leto zgradili 126 stanovanj. V vsakem bloku, ki bo segal v štiri nadstropja, bo po 42 stanovanj, skupna stanovanjska površina pa bo merila 6800 kvadratnih metrov. Tod bodo Escetejevi operativci sezidali stanovanja, ki bodo namenjena tudi različno najtežje oviranim osebam, po projektiranih zamislih Dušana Hrastelja. Tudi podstrešja bodo v teh blokih dodobra izkoriščena. V njih bodo dobili svoj kotiček umetniki (zgrajeni bodo slikarski ateljeji in drugi ustrezni prostori). Pritlični objekti, v katerih bodo različni lokali, pa bodo predstavljali povezavo med bloki. Sredi drugega leta bo torej zaključena prva faza gradnje stanovanjske soseske Smelt.

Prospekt SCT tudi v kitajščini

Trinajstega maja letos je v nakladi 1400 izvodov izšel prospekt SCT v kitajskem jeziku. Poleg drugih reklamiranih materialov so tudi tega izdelali prizadevni delavci marketinga tozda Inženiring. Od 25. maja do 1. junija bo namreč v Pekingu jugoslovanska gospodarska razstava. Njen organizator in delni pokrovitelj bo Gospodarska zbornica Jugoslavije. Ker na tej razstavi skupaj s poslovno skupnostjo JURING (jugoslovanski železniški inženiring) sodeluje tudi SCT, je bil zgornji prospekt pripravljen za ta namen.

Poslovno sodelovanje s Kubo

Prizadevanja SCT strojogradnje za prodor proizvodnega programa v svet, rojevajo nove sadove. Pred tremi leti so se prvič pojavili na tržišču Kube, kamor so v ponudbah posredovali večje število projektov za pripravo gradbenih materialov; drobilnice, separacije, v zadnjem času pa še projekte za predelavo nekovin, predvsem surovin za kemično in steklarsko industrijo. Kubanski partnerji pa so zainteresirani še za višje oblike sodelovanja, med drugim za kooperacijo. Tako so že nakazane oblike skupnega nastopa na kubanskem ter na tržiščih, kjer ima Kuba velik vpliv: Nikaragva, Angola, Mozambik. Sočasno pa potekajo dogovori tudi za sodelovanje z gradbinci. Največja kubanska gradbena firma je zainteresirana za sodelovanje z SCT

na področju gradbeništva. Vsi poslovni odnosi so vzpostavljeni preko konzorcija Consinter v Luganu, ki je v tej nerazviti deželi poslovno izjemno uspešen.

Šest novih zgradb v Črnuški gmajni

V lepi črnuški naravi, na obrobju Ljubljane, gradbinci nadaljujejo z zidanjem stanovanjske soseske BS 6/3. Tod so doslej zgradili štiri stanovanjske bloke za 180 lastnikov stanovanj različnih velikosti. Gradnja novih stanovanjskih objektov pa bo prispevala še 306 stanovanjskih enot, v izmeri od 35 do 116 kvadratnih metrov. Močvirnata dolina, kjer je v zemeljskih plasteh voda, je narekovala izkop zemljin do globine okoli štirih metrov. Tod so položili folijo politlak ter v plasteh vgradili tampon, da bi dosegli čimmanjše posedanje tal. Na vgrajeni tampon pa so tam, kjer je bilo to potrebno, navozili še obremenilni nasip. S tem so dosegli že 17-centimetrsko posedanje terena, do svoje trdnosti pa pričakujejo, da se bo posedel še za okoli 7 centimetrov. Sanacija terena je terjala 50 tisoč kubičnih metrov odkopov in odvozov, še več pa nasutja zemljin. Sredi drugega leta bo današnja dolina žerjavov postala lepa stanovanjska soseska, s skupno 487 stanovanji ali celotno stanovanjsko površino 28.394 kvadratnih metrov.

Uspešno v Papirnici Vevče

Lani so delavci SCT pričeli s pripravljalnimi deli za gradnjo proizvodnih in skladiščnih hal vevške Papirnice za papirni stroj 5. Konec aprila so končali montažno gradnjo proizvodne hale A, ki meri 3200 kvadratnih metrov, visoka pa je 10 metrov. Njeno fasado so oblekli v modro pločevino, pokrili pa z betonskimi ponvami. Strešno konstrukcijo pokriva valovita pločevina. V tem proizvodnem objektu so papirničarji že namestili stroj za rezanje papirja, pričakujejo pa še dva stroja za papirno pakiranje. Z gradnjo oziroma pripravljalnimi deli za halo B, so pričeli novembra lani. Zimske nevšečnosti niso dopuščale večjih gradbenih posegov, zato so z izkopi temeljev nadaljevali letos spomladi. Izkopali so kar 1500 kubičnih metrov gline in vgradili enako količino betona v podtemelje. Nadaljevanje temeljenja pa ovira še pulper za predelavo odpadnega papirja. Tega bodo v tem mesecu preselili v delno zgrajeno halo B, obstoječi objekt pa porušili in tako neovirano nadaljevali z gradbenimi deli hale B, ki bo grajena klasično. Merila bo 2500 kvadratnih metrov, v višino pa bo segala kar 20 metrov. To zato, ker bosta v njej postavljeni dve 20-in 25-tonski žerjavni progji. V hali B bo nameščen stroj za oplemenitenje papirja. V tem objektu bodo postavljene tudi štiri transformatorske postaje.

Nova drobilnica in separacija v kamnolomu Verd

SCT in Železniško gospodarstvo Ljubljana sta se že predlani odločila za skupno vlaganje v pridobivanje kamnitih agregatov. V kamnolomu Verd se je lani pričela montaža naprav — nove drobilnice in separacije in delavci monterji strojogradnje so večino del naredili do lanskega novembra, ko so opravili prvi poskus obratovanja. Ta je pokazal, da je stara transformatorska postaja prešibka za pogon naprav, ki zmorejo predelavo 350 kubičnih metrov apneničastega materiala (0—1000) na uro.

Proizvajajo agregate za betone in asfalte ter tolčenec za potrebe železnice. Slednjega bi po ocenah moralo biti okoli 30 odstotkov. Pri ponovnem zagonu naprav so dosegli 25,9 odstotka, zato bodo stroje morali še uravnavati.

Kamen, ki ga izkopljejo v kamnolomu, pripeljejo po rampi do vsipnega bunkerja, pokritega s premično streho. Primarni drobilec PUD 1300 × 1500 ga zdrobi in drobljenec gre na vmesno deponijo. V primarnem sejanju se tolčenec razdeli na frakcije 0—31,5, 3,5—63 in nad 63. Drobna frakcija gre po trakovih v stari objekt (silos) za predelavo v betonske frakcije, kasneje, ko bo rekonstruirana oprema, pa bodo lahko pripravljali tudi frakcije za asfalte. Frakcija 31,5—63 gre v silose in kasneje jo polnijo na vagone. Debelejšo frakcijo z udarnim drobilcem ponovno zmeljejo. Tudi jalovina se preseje in zdrobi. Tako se ponovno pridobi precejšnja količina frakcije 0—31,5, odpadka pa je zato zelo malo.

Vir: SCT Ljubljana

SGP STAVBENIK, KOPER

Nova šola v Pradah

V Pradah pri Kopru so začeli z zemeljskimi deli za novo osnovno šolo in telovadnico. Gradbena dela je zatem zaustavil zakon o omejevanju investicij, vendar so kasneje po ponovni preučitvi investicije pridobili dovoljenje za gradnjo. Dela so zatem stekla na vso moč, kajti časa za dokončanje objektov je malo. Kljub začetnim težavam potekajo te dni dela v predvidenem roku. Objekt mora biti končan do 5. 9. letos. Na tem gradbišču izvajajo dela s kooperanti DO Inženiring iz Zvornika. Do začetka maja je bila zgrajena prva od treh etaž. Posebnost gradnje je v tem, da ni zidanih sten iz opeke, ampak so vse iz betona in poteka gradnja zato nekoliko hitreje. Ker je dela še precej, so na tem gradbišču tudi podaljšali urnik, tako da delajo od šeste do 19. ure. Nova šola je povezana z obstoječo, ki jo bodo po končani gradnji nove osnovne šole povsem prenovili.

»Marjetica« na gradbišču v Serminu

Železna konstrukcija, ki so jo koprski železokrivci postavili v temeljno ploščo za pretočni vsedalnik centralne čistilne naprave v Serminu pri Kopru, ima na prvi pogled res obliko marjetice. V ploščo so spretno zvali okoli 40 ton armature, na katero bodo nasuli okoli 200 kubičnih metrov betona. Železokrivci bodo kmalu naredili še eno »marjetico«, saj bo novi del centralne čistilne naprave imel dva vsedalnika, kar bo nedvomno prispevalo k manjšemu onesnaževanju okolja.

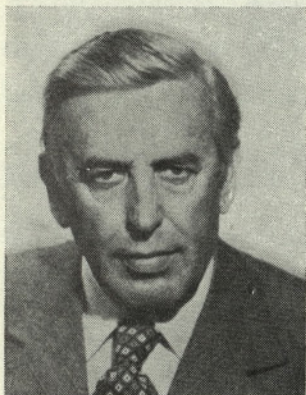
Stavbeniku priznanje občine Koper

Skupščina občine Koper podeljuje vsako leto ob koprskem občinskem prazniku občinska priznanja z zlatim žarkom delovnim organizacijam, posameznikom in skupnosti. Letos je to priznanje prejel tudi Stavbenik iz Kopra. Slovesna podelitev je bila 16. maja v Kopru.

Barbariga in Valalta pravočasno nared

V Valalti pri Rovinju in Barbarigi-Mandriolu so kljub kratkim rokom uspeli pravočasno zgraditi načrtovane objekte. V Valalti so delavci tozda GO Ljubljana v 105 dneh zgradili 30 bungalovov in jih maja predali namenu. V Barbarigi-Mandriolu pa so do roka končali gradbena in obrtniška dela na 107 bungalovih. Pred prvim majem so podpisali novo pogodbo za izvedbo zunanje ureditve, kar mora biti nared do 15. junija.

Alojz Cepuš



DIPL. INŽ.

BOLTEŽAR HVASTIJA

Dne 17. 7. 1987 nas je zapustil dipl. inženir **Boltežar Hvastija**. V nas je ostal njegov lik in strokovno znanje, ki ga je nesebično razdajal.

Rojen je bil leta 1922 v Savljah pri Ljubljani v revnejši družini. Z velikim odpovedovanjem mu je uspelo končati gimnazijo. Čeprav se je vmes že učil za ključavničarja, je leta 1943 začel študirati gradbeništvo na ljubljanski univerzi. Že po kratkem času ga je okupator zaradi narodno-osvobodilne dejavnosti zaprl in interniral v koncentracijskem taborišču Dachau. Po porazu Nemčije se je vrnil domov in zaposlil. Leta 1948 je zopet nadaljeval študij gradbeništva na ljubljanski univerzi in diplomiral za gradbenega inženirja. Leta 1955 se je kot dipl. inženir gradbeništva zaposlil pri podjetju za inženirsko tehnične gradnje Tehnogradnje, kjer je projektiral številne mostove in sodeloval pri izgradnji elektrarn. Pri Tehnogradnjah je bil vodja Projektivnega biroja in tehnični direktor. Ob priključitvi Tehnogradnje h Gradisu leta 1970 je postal direktor tedaj imenovane Poslovne enote in pozneje TOZD Nizke gradnje in je ostal njen direktor do upokojitve leta 1984, ko zaradi bolezni ni zmožal več.

Pokojnikova gradbena zapuščina je ogromna. Bil je vodilni projektant in ustvarjalec pri skoraj vseh projektih, ki sta jih zgradila Tehnogradnje in pozneje TODZ Nizke gradnje v Gradisu.

Ing. **Hvastija** je imel izreden občutek za gradbeno konstrukterstvo. Do take stopnje gradbenega znanja se povzpno silno redki strokovnjaki. Taka stopnja gradbenega znanja je vrhunec teoretičnega znanja, ki se je stalno preizkušalo v praksi. Zaradi izjemnega gradbenega znanja in posebej še občutka za konstrukterstvo smo ga vsi cenili in spoštovali kot absolutno avtoriteto.

Z njegovo smrtjo smo gradbeniki veliko izgubili. Živel pa bo v nas, v generaciji, ki je z njim delala in ki nas je nesebično učil, prek našega dela še naprej in ne bomo ga pozabili.

Stanovski tovariši

CALL FOR PAPERS
1988 INTERNATIONAL CONFERENCE ON TIMBER ENGINEERING

September 19-22, 1988
Seattle, Washington, U.S.A.



**OBVESTILO O MEDNARODNEM KONGRESU
O LESENIH KONSTRUKCIJAH**

**(19.—22. september 1988 Seattle, Washington,
ZDA)**

Obveščamo vas, da bo od 19. do 22. septembra 1988 v Seattlu (država Washington, ZDA) mednarodni kongres o lesenih konstrukcijah, ki ga organizira več znanstveno-raziskovalnih organizacij iz Združenih držav Amerike, Nove Zelandije, Japonske in Kanade.

Na kongresu bodo predstavljeni najnovejši dosežki v računanju, konstruiranju, raziskavah in materialih s področja lesenih konstrukcij. Omogočena bo izmenjava mnenj med projektanti, izvajalci, raziskovalci in znanstveniki in podan pregled stanja v svetu ter smernice za nadaljnji razvoj. V času kongresa so predvideni tudi ogledi večjih proizvodnih organizacij s področja lesne industrije v državah Washington in Oregon.

Program vsebuje več kot 30 sekcij, v katerih bodo obravnavane razne teme, povezane z lesenimi konstrukcijami (projektiranje, vzdrževanje, trajnost, seizmični problemi, lesne zveze, lamelirane konstrukcije, predpisi, preizkušanje, lastnosti lesa, sodobne konstrukcije itd.).

Avtorji člankov, ki žele sodelovati na kongresu, morajo poslati 4 kopije izvlečkov (v angleščini) do 30. junija 1987 na naslov:

Dr. Rafik Itani, Conference Chairman
Department of Civil and Environmental Engineering
Washington State University
Pullman, Washington 99164-2914
USA

Izvečki morajo biti natipkani (enojni razmak) in smejo imeti največ 500 besed. Vsebovati morajo naslov članka, ime avtorja (oz. avtorjev) ter njihov točen naslov. Izvečki bodo pregledani, avtorji pa bodo o njihovem sprejetju obveščeni do 31. avgusta 1987. En avtor lahko sodeluje z več članki.

Končna verzija člankov, ki bodo sprejeti, mora biti dostavljena do 31. maja 1988. Dolžina članka skupaj s slikami in diagrami naj ne presega 10 strani. Detajlne informacije o člankih bodo poslanske skupaj z obvestilom, da je članek sprejet.

Kotizacija za kongres bo znašala predvidoma 175 US \$.

Podrobnejša obvestila o programu bodo vključena v naslednja obvestila, možno pa jih je dobiti tudi pri organizatorju (Dr. Rafik Itani).



POROČILA

2

GV XXXVI — 5-6

Račun vpliva požara na jeklene konstrukcije

UDK 614.84:624.07:620.17

Povzetek

Podane so osnovne zveze med napetostmi, deformacijami, temperaturo in časom pri enoosnem napetostnem stanju za konstrukcijska jekla pri visokih, časovno spremenljivih temperaturah. Zveze omogočajo geometrijsko nelinearno, elastično viskoplastično analizo jeklenih linijskih konstrukcij v požaru. Prikazano je obnašanje enostavne palične konstrukcije v tipičnem požaru.

UVOD

Projektiranje požarno varnih zgradb je v nekaterih razvitih državah urejeno s standardi in predpisi. Pri tem gre običajno za empirične formule in grobe računske postopke za oceno nosilnosti preprostih konstrukcij in elementov v standardiziranem požaru. Za globlje razumevanje delovanja materialov in konstrukcij v požarih pa so potrebne točnejše računske metode. Natančnejša računska analiza je zelo kompleksna naloga, saj visoke temperature pri požarih povzročijo velike spremembe mehanskih in termičnih lastnosti materiala ter velike geometrijske spremembe konstrukcije.

Prikaz rezultatov takšne natančnejše računske analize jeklenih linijskih konstrukcij v požaru je predmet tega prispevka. Za enoosno napetostno stanje so podane konstitucijske zveze med napetostmi, deformacijami, temperaturo in časom, ki upoštevajo elastične, plastične in viskozne učinke v temperaturnem območju požarov. Prikazan je računski primer z analizo dobljenih rezultatov.

Avtorja:

v. p. mag. Stane Srpčič, dipl. gradb. ing., izr. prof. dr. Miran Saje, dipl. gradb. ing., Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, VTOZD GG, Katedra za mehaniko

STANE SRPČIČ
MIRAN SAJE

ANALYSIS OF STEEL STRUCTURES IN FIRE

Summary

A constitutive model for steel at high temperatures, accounting for elastic, plastic and viscous deformations is derived. The model is applied to analysis of simple plane truss structure subjected to realistic fire exposure.

KONSTITUCIJSKE ZVEZE ZA JEKLO PRI ENOOSNEM NAPETOSTNEM STANJU PRI VISOKIH TEMPERATURAH

Izhajamo iz predpostavke, da so vzdolžna vlakna nosilca izpostavljena enoosnemu napetostnemu stanju, ki je pri doseženi temperaturi (T) podano z vzdolžno normalno napetostjo (σ) in deformacijo (e). Prirastek vzdolžne deformacije (Δe) lahko razstavimo na mehanski (Δe_M), temperaturni (Δe_T) in viskozni del (Δe_c)

$$\Delta e = \Delta e_M + \Delta e_T + \Delta e_c \quad (1)$$

Mehanski del prirastka vzdolž deformacije je sestavljen iz elastičnega (Δe_E) in plastičnega dela (Δe_P)

$$\Delta e_M = \Delta e_E + \Delta e_P \quad (2)$$

Elastični del mehanske deformacije (e_E) je z napetostjo (σ) povezan s Hookovim zakonom. Pri temperaturi T^0 velja

$$\sigma^0 = E^0 e^0_E, \quad (3)$$

kjer smo označili

$$E^0 = E(T^0), \quad \sigma^0 = \sigma(T^0) \text{ in } e^0_E = e_E(T^0)$$

Pri temperaturi $T^1 = T^0 + \Delta T$ je analogno

$$\sigma^1 = \sigma^0 + \Delta \sigma = E(T^0 + \Delta T) (e^0_E + \Delta e_E) \quad (4)$$

Če označimo

$$E^1 = E(T^0 + \Delta T) = E^0 + \Delta E \quad (5)$$

sledi iz enačbe (4) zveza med prirastkoma napetosti ($\Delta \sigma$) in elastične deformacije (Δe_E)

$$\Delta \sigma = E^1 \Delta e_E + \Delta E e^0_E \quad (6)$$

Plastično obnašanje materiala definiramo s funkcijo plastičnega tečenja (Φ) z izotropnim utrjevanjem v obliki

$$\Phi(\sigma, \varepsilon_P, T) = \sigma \operatorname{sgn}(\sigma) - \sigma_Y(\varepsilon_P, T) \quad (7)$$

Pri tem je s $\bar{\sigma}_Y$ označena meja tečenja utrjenega materiala pri enosnem preizkusu v odvisnosti od temperature (T) in dosežene kumulativne plastične deformacije (ε_P), $\operatorname{sgn}(\sigma)$ pa predstavlja predznak napetosti (σ). Diagram utrjevanja konstruiramo na podlagi diagrama $\sigma - e_M$, kot je prikazano na sliki 1. Z vrednostjo funkcije tečenja (Φ) je določeno stanje materiala. $\Phi = 0$ označuje nevtravno plastično stanje materiala, $\Phi < 0$ pa elastično stanje materiala.

Pri spremembi temperature in obtežbe lahko pride do razbremenitve ali do nadaljnje obremenitve materiala. V primeru razbremenitve določimo zvezo med prirastki napetosti, deformacij in temperature po elastičnem zakonu (6), medtem ko obremenitev poteka po funkciji plastičnega tečenja (Φ). Prirastek plastične deformacije določamo torej iz zahteve, da mora biti v plastičnem stanju materiala izpolnjen pogoj plastičnega tečenja. Če označimo mejo tečenja pri temperaturi T^1 s σ^1_Y in stopnjo utrditve s H^1 , dobimo po krajši izpeljavi [1]

$$\Delta \sigma = \frac{E^1 H^1 \Delta e_M + \Delta E H^1 e^0_E + E^1 \operatorname{sgn}(\Delta e_M) (\sigma^1_Y + H^1 \varepsilon^0_P - \operatorname{sgn}(\sigma^1) \sigma^0)}{(H^1 + E^1 \operatorname{sgn}(\sigma^1) \operatorname{sgn}(\Delta e_M))} \quad (8)$$

Gornjo enačbo je mogoče še nadalje poenostaviti, če vpeljemo namišljeno elastično napetost (σ^E), ki ustreza celotnemu prirastku mehanske deformacije v elastičnem področju (2) in ustrežajočo namišljeno vrednost funkcije plastičnega tečenja (Φ^*)

$$\sigma^E = \sigma^0 + E^1 \Delta e_M + \Delta E e^0_E \quad (9)$$

$$\Phi^* = \Phi(\sigma^E, \varepsilon^0_P, T^1) = \sigma^E \operatorname{sgn}(\sigma^E) - \bar{\sigma}_Y(\varepsilon^0_P, T^1) \quad (10)$$

kjer je

$$\bar{\sigma}_Y(\varepsilon^0_P, T^1) = \sigma^1_Y + H^1 \varepsilon^0_P$$

Če je $\Phi^* < 0$, je material elastičen in je prirastek napetosti določen z enačbo (6). V primeru $\Phi^* \geq 0$ pa je material v plastičnem področju in moramo zvezo med prirastki napetosti in deformacij določiti po plastičnem zakonu. Ker obravnavamo le območje obremenjevanja v plastičnem področju, je $\operatorname{sgn}(\sigma^E) = \operatorname{sgn}(\sigma^1)$ in iz primerjave z enačbo (8) sledi

$$\Delta \sigma = \frac{E^1 \Delta e_M + \Delta E e^0_E - \operatorname{sgn}(\sigma^E) E^1 \Phi(\sigma^E, \varepsilon^0_P, T^1)}{E^1 + H^1} \quad (11)$$

Prirastek deformacije zaradi temperaturnega raztezanja oziroma krčenja jekla (Δe_T) je sorazmeren

s prirastkom temperature s koeficientom linearne temperaturnega raztezanja (a)

$$\Delta e_T = a \Delta T \quad (12)$$

Iz podatkov o temperaturnem delovanju konstrukcijskih jekel sledi, da se koeficient linearne temperaturnega raztezanja (a) v predvidenem temperaturnem območju ($20^0 \leq T \leq 800^0 \text{ C}$) le neznatno spreminja. Zato smemo privzeti kar konstantno vrednost temperaturnega koeficienta.

Prirastek deformacije zaradi viskozne tečenja materiala (Δe_c) računamo po Harmathyjevem modelu tečenja [3]. Pri tem modelu je pri konstantni natezni napetosti (σ) viskozna deformacija (e_c) jekla opisana z diferencialno enačbo

$$de_c/dt = b_1 cth^2(b_2 e_c) \quad (13)$$

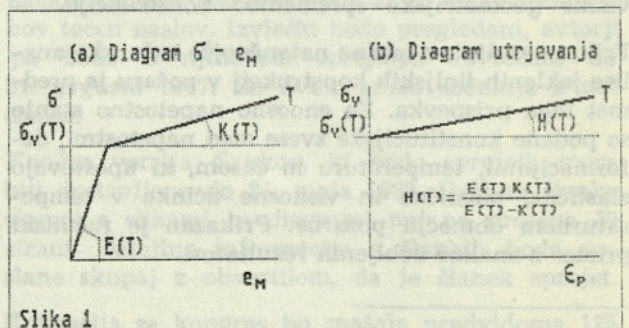
Pri tem t označuje čas, koeficienta b_1 in b_2 pa sta funkciji napetosti (σ) in temperature (T). Za ameriška jekla, za katera so bili izvedeni preizkusi, velja:

$$b_1 = \begin{cases} c_1 \exp(c_2 \ln|\sigma| - c_5/T) & (|\sigma| \leq \sigma_t) \\ c_1 (\sigma_t/2, 71828)^{c_2} \exp(|\sigma| c_2/\sigma_t - c_5/T) & (|\sigma| > \sigma_t) \end{cases}$$

$$b_2 = 1/(c_3 |\sigma|^{c_4}) \quad (14)$$

V gornjih izrazih je $\sigma_t = 103 \text{ MN/m}^2$, c_1, c_2, \dots, c_5 pa so konstante, ki so bile eksperimentalno dobljene za različne vrste jekel.

Ob predpostavki, da pri računski analizi požara spreminjamo temperaturo v majhnih korakih, lahko vzamemo, da je napetost (σ) znotraj temperaturnega koraka (ΔT) konstantna ter da se temperatura linearno spreminja od vrednosti T^0 pri času t_0 do vrednosti T^1 pri času t_1 . Ob upoštevanju navedenih predpostavk integriramo enačbo (13) v mejah od t_0 do t_1 in dobimo [4]



Slika 1

$$b_2 e^1_c - th(b_2 e^1_c) - (b_2 e^0_c - th(b_2 e^0_c) + b_2 I_c/a) = 0, \quad (15)$$

kjer je $e^0_c = e_c(t_0)$, $e^1_c = e_c(t_1)$ in

$$I_c = \int_{T^0}^{T^1} b_1 d\theta \quad (16)$$

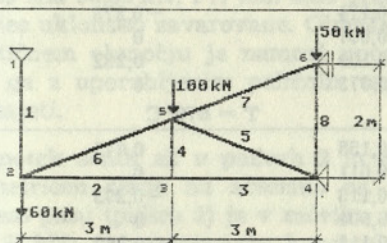
Integral (I_c) in viskozno deformacijo (e^1_c) določimo numerično. Po določitvi viskozne deformacije (e^1_c) iz enačbe (15) izračunamo vrednost prirastka viskozne deformacije z enačbo

$$\Delta e_c = (e^1_c - e^0_c) \operatorname{sgn}(\sigma^1) \quad (17)$$

S tem smo določili zveze med prirastki napetosti, temperature in časa ter prirastki mehanskih, temperaturnih in viskoznih deformacij. Na podlagi teh zvez je mogoče v okviru običajnih predpostavk teorije konstrukcij računsko obravnavati obnašanje poljubne linijske konstrukcije pri požarni obtežbi.

Primer: Obnašanje ravninskega paličja v požaru

Slika 2



$E(20^\circ\text{C}) = 2.1 \cdot 10^8 \text{ kN/m}^2$	Elementi	$A_x (\text{cm}^2)$	$I_{\min} (\text{cm}^4)$
$H(20^\circ\text{C}) = 1.8 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2$	1, 2, 3, 4	4.69	17.3
$\sigma_Y(20^\circ\text{C}) = 2.4 \cdot 10^5 \text{ kN/m}^2$	5, 6, 7, 8	16.20	338.8
$\alpha = 0.000012$			

Obravnavana je preprosta ravninska palična konstrukcija (slika 2) pri konstantni mehanski obtežbi in časovno spremenljivi požarni obtežbi (slika 3 a). Začetna temperatura konstrukcije je 20°C . Odvisnost modula elastičnosti (E) in meje plastičnosti (σ_Y) od temperature je upoštevana po francoskih predpisih [5]. Upoštevana je konstantna stopnja utrjevanja (H). Konstante viskoznega modela za ameriško jeklo A 135 so: $c_1 = 0,01143 \text{ min}$, $c_4 = 1,695$, $c_2 = 4,721$, $c_5 = 43,250^\circ\text{K}$ in $c_3 = 1,251 \cdot 10^{-10}$. Poleg materialne nelinearnosti je bila pri računu upoštevana tudi geometrijska nelinearnost problema.

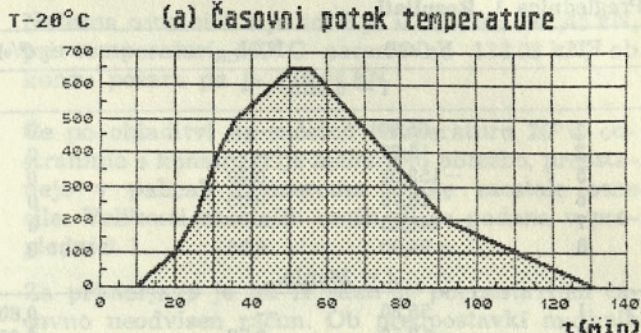
Ker se pri obravnavani konstrukciji pojavijo tudi tlačne osne sile, so za vsako obtežno in temperaturno stanje določene tudi kritične uklonske osne sile, in sicer po priporočilih ECCS [6]. Za palico s trenutno uklonsko vitkostjo (λ) in s prečnim prezom (A_x) je kritična uklonska sila (N_{kr}) določena z izrazom

$$N_{kr} = \Omega A_x \sigma_Y(\varepsilon_P, T) \quad (18)$$

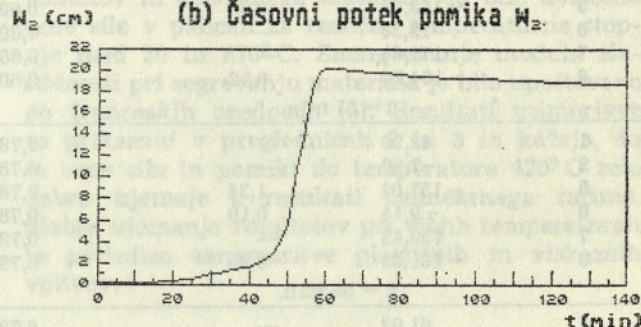
Pri tem je Ω brezdimenzionalni koeficient, ki upošteva zmanjšanje nosilnosti palice zaradi uklona in je odvisen od vitkosti palice

$$\Omega = \begin{cases} 1 & \text{za } \bar{\lambda} \leq 0,2 \\ [q - (q^2 - 4\bar{\lambda}^2)^{1/2}] / 2\bar{\lambda}^2 & \text{za } \bar{\lambda} > 0,2. \end{cases} \quad (19)$$

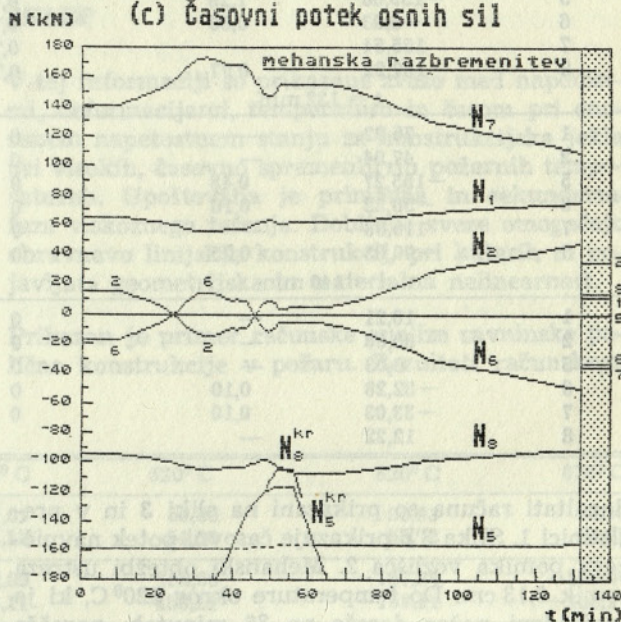
(a) Časovni potek temperature



(b) Časovni potek pomika w_2



(c) Časovni potek osnih sil



Slika 3

V tej enačbi pomeni:

$$q = 1 + a(\bar{\lambda} - 0,2) + \bar{\lambda}^2, \quad (20)$$

$$\bar{\lambda}^2 = \frac{\lambda^2 \bar{\sigma}_Y(\varepsilon_P, 20^\circ)}{\pi^2 E(20^\circ)} \quad (21)$$

»a« je brezdimenzionalni koeficient oblike prereza in je za različne prereze podan v predpisih za stabilnost jeklenih konstrukcij. V obravnavanem računskem primeru je privzeta vrednost $a = 0,206$ (cevni prerez).

Preglednica 1. Rezultati

EL.	N (kN)	N/N _{CR}	e _T (‰)	e _E (‰)	e _p (‰)	e _C (‰)
t = 0 min.			T = 20 ⁰ C			
1	65,30	—	0	0,066	0	0
2	15,87	—	0	0,016	0	0
5	-158,08	0,49	0	-0,047	0	0
6	-16,76	0,05	0	-0,005	0	0
7	141,45	—	0	0,042	0	0
8	-94,90	0,26	0	-0,028	0	0
t = 36 min.			T = 520 ⁰ C			
1	55,80	—	0,600	0,083	0	0,014
2	-13,58	0,72	0,600	-0,020	0	0
5	-158,08	0,88	0,600	-0,068	0	-0,008
6	13,30	—	0,600	0,006	0	0
7	171,64	—	0,600	0,074	0	0,010
8	-104,74	0,52	0,600	-0,045	0	-0,003
t = 51 min.			T = 670 ⁰ C			
1	62,90	—	0,780	0,158	0,645	2,270
2	7,26	—	0,780	0,018	0	0,003
5	-157,04	1,34	0,780	-0,114	-0,273	-0,509
6	-9,14	0,10	0,780	-0,007	0	0
7	150,43	—	0,780	0,109	0,232	0,428
8	-101,03	0,96	0,780	-0,073	0	-0,100
t = 56 min.			T = 670 ⁰ C			
1	61,93	—	0,780	0,155	0,645	7,805
2	4,48	—	0,780	0,011	0	0,003
5	-155,66	1,28	0,780	-0,113	-0,273	-1,586
6	-5,93	0,06	0,780	-0,004	0	0
7	155,54	—	0,780	0,113	0,232	1,433
8	-107,22	0,97	0,780	-0,078	0	-0,264
t = 132 min.			T = 0 ⁰ C			
1	75,92	—	0	0,077	0,645	8,668
2	47,94	—	0	0,049	0	0,003
5	-155,27	0,48	0	-0,046	-0,273	-1,752
6	-50,32	0,16	0	-0,015	0	0
7	110,06	—	0	0,032	0,232	1,598
8	-90,83	0,25	0	-0,027	0	-0,293
t = 140 min.			T = 0 ⁰ C neobteženo			
1	10,21	—	0	0,010	0,645	8,668
2	30,68	—	0	0,031	0	0,003
5	0,03	—	0	0	-0,273	-1,752
6	-32,28	0,10	0	-0,009	0	0
7	-33,03	0,10	0	-0,009	0,232	1,598
8	12,22	—	0	0,004	0	0

Rezultati računa so prikazani na sliki 3 in v preglednici 1. Slika 3 b prikazuje časovni potek navpičnega pomika vozlišča 2. Mehanski obtežbi ustreza pomik 0,13 cm. Do temperature okrog 520⁰ C, ki jo predvideni požar doseže po 36 minutah, narašča opazovani pomik približno enakomerno. V tem območju gre praktično le za elastične in temperaturne deformacije palic. Pri temperaturi 520⁰ C se pojavijo v konstrukciji prve viskozne deformacije, pri temperaturi 550⁰ C pa tudi plastične deformacije. Do temperature 630⁰ C plastične deformacije prehitujejo viskozne, nad to temperaturo pa se delež viskoznih deformacij izrazito poveča, kar se odraža tudi na časovnem poteku pomika vozlišča 2. Po 51 minutah požara, ko je dosežena temperatura 670⁰ C, znaša plastična deformacija v najbolj obremenjeni palici (element 1) 0,65 ‰, viskozna deformacija 2,27 ‰, navpični pomik vozlišča 2 pa je 5,78 cm. V naslednjih 5 minutah, ko ostane tempe-

ratura nespremenjena, se plastični del deformacije ne spremeni, viskozna deformacija pa naraste na 7,19 ‰. Pomik vozlišča 2 naraste pri tem na vrednost 15,56 cm. Pri ohlajevanju konstrukcije se plastične deformacije ne spreminjajo več, viskozne deformacije pa se še nadalje povečujejo vse do temperature 520⁰ C po 68 minutah požara. Viskozna deformacija palice 1 znaša pri tej temperaturi 8,67 odstotka, pomik vozlišča 2 pa 19,99 cm. Pri nadaljnjem ohlajevanju konstrukcije se spreminjajo le še elastične in temperaturne deformacije. Posledica je enakomerno počasno zmanjševanje pomika vozlišča 2. Ko se konstrukcija po 132 minutah ohladi na 20⁰ C, znaša opazovani pomik 18,78 cm. Če v tem stanju odstranimo mehansko obtežbo konstrukcije, je zaostali pomik 18,65 cm.

Na sliki 3 c je prikazan časovni potek osnih sil v palicah. Osná sila v palici 4 je ves čas zanemarljivo

majhna, zato na sliki ni prikazana; prav tako ni prikazan časovni potek osne sile v palici 3, ker je ta sila praktično enaka osni sili v palici 2.

Osne sile v palicah 1, 5 in 8 se med požarom bistveno ne spreminjajo. Osna sila v palici 1 se od začetne vrednosti 65,30 kN zmanjša na vrednost 55,35 kN pri temperaturi 460°C, ob koncu požara pa naraste na 75,92 kN. Tlačna osna sila v palici 5 se od začetne vrednosti 158,08 kN med požarom zmanjša le za 2%; ta osna sila preseže kritično osno silo v temperaturnem območju nad 560°C pri naraščanju oziroma nad 600°C pri upadanju temperature. Tlačna osna sila v palici 8 se od začetne vrednosti 94,90 kN poveča na 105,80 kN pri temperaturi 670°C, s čimer preseže kritično osno silo palice. Največjo vrednost 107,88 kN doseže pri temperaturi 600°C v fazi ohlajevanja; ob koncu požara znaša osna sila 90,83 kN. Pri tem smo predpostavili, da so palice uklonsko zavarovane. Obnašanje palice v nadkritičnem območju je namreč upogibni problem, ki ga z uporabljenim paličnim modelom ni mogoče zajeti.

Časovni potek osnih sil v palicah 2 in 6 je praktično simetričen glede na abscisno os. Osna sila v spodnjem pasu (palica 2) je v začetku natezna in znaša 15,87 kN; pri segrevanju konstrukcije se ta osna sila zmanjšuje, pri temperaturi 200°C preide v tlačno območje in pri temperaturi 460°C doseže največjo tlačno vrednost 14,80 kN. Pri nadaljnjem segrevanju se osna sila zmanjšuje in postane pri temperaturi 620°C spet natezna. Z ohlajevanjem konstrukcije se natezna osna sila povečuje in doseže ob koncu požara vrednost 47,94 kN. Podobno kot osna sila v palici 2, le z nasprotnim predznakom, se obnaša osna sila v palici 6; začetna tlačna sila 16,76 kN preide v natezno, nato pa nazaj v tlačno območje in je ob koncu požara 50,32 kN.

Natezna osna sila v palici 7 je v začetku 141,45 kN, pri temperaturi 460°C naraste na 173,02 kN, ob koncu požara pa je 110,06 kN.

Če po ohladitvi na začetno temperaturo 20°C odstranimo s konstrukcije mehansko obtežbo, preostanejo v palicah razmeroma velike zaostale osne sile. Velikosti zaostalih osnih sil so podane v preglednici 1.

Za primerjavo je bil izveden še poenostavljen časovno neodvisen račun. Ob predpostavki majhnih pomikov in elastičnega materiala so bile določene osne sile v palicah za različne temperaturne stopnje med 20 in 670°C. Zmanjševanje modula elastičnosti pri segrevanju materiala je bilo upoštevano po francoskih predpisih [5]. Rezultati primerjave so prikazani v preglednicah 2 in 3 in kažejo, da se osne sile in pomiki do temperature 420°C zelo dobro ujemajo z rezultati nelinearnega računa. Slabše ujemanje rezultatov pri višjih temperaturah je posledica zanemaritve plastičnih in viskoznih vplivov.

SKLEP

V tej informaciji so prikazane zveze med napetostmi, deformacijami, temperaturo in časom pri enosnem napetostnem stanju za konstrukcijska jekla pri visokih, časovno spremenljivih požarnih temperaturah. Upoštevana je primarna in sekundarna faza viskoznega tečenja. Dobljene zveze omogočajo obravnavo linijskih konstrukcij, pri katerih se pojavljata geometrijska in materialna nelinearnost.

Prikazan je primer računske analize ravninske palične konstrukcije v požaru. Rezultati računskega

Preglednica 2. Primerjava osnih sil (v kN)*

El.	220° C	320° C	420° C	520° C	620° C	670° C
1	59,52 59,34	57,20 56,91	55,61 55,15	55,80 54,50	60,93 55,72	62,90 56,98
5	-158,09 -158,11	-158,09 -158,11	-158,09 -158,11	-158,08 -158,11	-157,84 -158,11	-157,04 -158,11
6	1,53 2,09	8,88 9,78	13,91 15,33	13,30 17,38	-2,89 13,54	-9,14 9,56
7	159,77 160,20	167,14 167,89	172,19 173,44	171,64 175,49	155,82 171,65	150,43 167,67
8	-100,73 -100,66	-103,09 -103,09	-104,73 -104,85	-104,74 -105,50	-100,46 -104,28	-101,03 -103,02

Preglednica 3. Primerjava navpičnih pomikov vozlišča 2 (v cm)*

220° C	320° C	420° C	520° C	620° C	670° C
0,60 0,61	0,84 0,85	1,08 1,10	1,36 1,36	2,94 1,66	7,65 1,85

* debele številke označujejo rezultate poenostavljenega računa

primera kažejo, da pride pri požaru do izrazite prerazporeditve notranjih sil v konstrukciji. Značilno je tudi, da so lahko notranje sile po ohladitvi bistveno večje kot pred požarom. Ugotovimo lahko, da doživijo konstrukcije, izpostavljene požarnim vplivom, znatne geometrijske in materialne spremembe, ki so definirane z velikim številom parametrov. Posebej so pomembni parametri tečenja. Žal so podatki o teh parametrih v tuji literaturi maloštevilni in izkazujejo velik raztros, medtem ko ustreznih podatkov za domača jekla ni.

Zahvala

Delo je finančno podprla Raziskovalna skupnost Slovenije v okviru usmerjenega raziskovalnega programa Konstrukcije v gradbeništvu.

Literatura

1. S. Srpčič, M. Saje, Račun vpliva visokih temperatur na jeklene konstrukcije, VIII. kongres ZDGTKJ, 7.—10. 4. 1987, Cavtat, Zbornik del, knjiga K 2, K-79, str. 183—188 (1987).
2. R. J. Van Foecken, H. H. Snijder, Steel column and frame stability analysis using finite element techniques, Heron, vol. 30, No. 4, str. 3—29 (1985).
3. T. Z. Harmathy, Comprehensive creep model, Trans. ASME, J. Basic Engng, str. 496—502, september (1967).
4. G. Williams-Leir, Creep of structural steel in fire, Analytical expressions, Fire and Materials, vol. 7, No. 2, str. 73—78 (1983).
5. Méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier, Document Technique Unifié, Construction Métallique, No. 4, str. 58—93 (1976); No. 3, str. 42—79 (1982).
6. European recommendations for the fire safety of steel structures, ECCS, Technical Committee 3 — Fire safety of steel structures, Elsevier (1983).

Temp. (°C)	σ (MPa)	ε (%)	σ (MPa)	ε (%)	σ (MPa)	ε (%)	σ (MPa)	ε (%)
20	355	0.2	355	0.2	355	0.2	355	0.2
300	280	0.2	280	0.2	280	0.2	280	0.2
400	220	0.2	220	0.2	220	0.2	220	0.2
500	180	0.2	180	0.2	180	0.2	180	0.2
600	140	0.2	140	0.2	140	0.2	140	0.2
700	100	0.2	100	0.2	100	0.2	100	0.2
800	60	0.2	60	0.2	60	0.2	60	0.2
900	20	0.2	20	0.2	20	0.2	20	0.2

TOPLOTNOIZOLACIJSKI MATERIALI NA OSNOVI MINERALNIH VLAKEN ZA UPORABO PRI VIŠJIH TEMPERATURAH

UDK 536.21:662.998:620.181

1. UVOD

V gradnji industrijskih peči in drugih industrijskih toplotnih naprav si v zadnjih letih vedno bolj prizadevajo za uporabo lahkih gradiv. Tako se zaradi boljše izolativnosti zmanjšajo toplotne izgube, zaradi manjšega akumuliranja toplote v masivnih oblogah pa se zmanjša tudi poraba energije. Toplotne naprave dosti hitreje dosegajo delovne temperature. Najpomembnejše lastnosti pri ekonomični izbiri izolacijskih materialov so: temperaturna obstojnost, trdnost, koeficient toplotne prevodnosti in prostorninska masa (čeprav se običajno razvrščajo ravno po obratnem vrstnem redu). Predvsem ekonomičnost aplikacije in lastnosti materialov terjajo, da se izolacijski materiali vgrajujejo v obliki slojev.

Najpomembnejši materiali za toplotno izolacijo industrijskih toplotnih naprav so navedeni v spodnji tabeli. Razvrščeni so glede na naraščajočo temperaturo pri uporabi.

2. IZOLACIJSKI IZDELKI NA OSNOVI KERAMIČNIH VLAKEN

Na Zahodu so se proti koncu sedemdesetih let dokončno uveljavili izdelki iz keramičnih vlaken za srednje visoke temperature 1000—1400 °C v vseh tistih aplikacijah, kjer ne pridejo v stik s korozivnimi atmosferami peči, npr. z alkalijskimi hlapi. Značilni predstavniki naprav, ki jih izolirajo s keramičnimi vlakni, so žarilne peči v metalurgiji. Vrhunec gradnje peči izjemno lahkih konstrukcij pomeni uporaba vlaknenih modulnih blokov. Ti imajo prostorninsko maso okoli 130 kg/m³ in koeficient toplotne prevodnosti okoli 0,25 W/mK pri 1000 °C. Pri temperaturi 1150 °C v notranjosti peči je na zunanji steni 20 cm debele stene temperatura pri stacionarnem stanju le še 96 °C. Bloki se montirajo na lahko jekleno konstrukcijo peči s keramičnimi — prokron sidri z varilnimi pištolami v zelo kratkem času (lit. 2).

Tabela 1. Pregled toplotnoizolacijskih materialov (lit. 1)

Material	Temperatura uporabe (°C)	Opombe
penjeno steklo	430	
steklena volna	500	izguba veziva v fenolno vezanih ploščah pri 250 °C, NOVOTERM
plinski in penjeni beton	500	
perlit	650	
kamena volna	700—800	izguba veziva v fenolno vezanih ploščah pri 250 °C, TERVOL
mikroporozni izolac. materiali	900	
kalcijev silikat (z azbestom in brez njega)	650—1000	VIDASIL
vermikulit	do 1000	NEGOR
diatomejska zemlja	1000	opeka PORIT
ekspandirana glina	1000	GLINOPOR
lahki ognjevzdržni betoni (vsebujoči perlit, vermikulit, ekspandirano glino)	900—1100	
keramična vlakna	1100—1600	
lahka ognjevzdržna opeka	1250—1800	
penjeni ogljik	do 3000	v odsotnosti kisika

Uporabnost izdelkov iz keramičnih vlaken je omejena na prej navedene pogoje. Za višje temperature, mehanske obremenitve in agresivne medije je lahka ognjevzdržna opeka (glej tabelo 1) še vedno nenadomestljiva, čeprav je slabša glede toplotne izolativnosti.

Keramična vlakna na osnovi SiO_2 in Al_2O_3 so sistemi z veliko čistoto. Vsota ostalih oksidov je manj kot 0,8-odstotkov. Trgovsko so jih klasificirali glede na temperature, pri katerih se vlakneni filc po 24-urnem segrevanju z vseh strani linearno skrči za 2,5-odstotkov. Tako obstajajo po svetu keramična vlakna s klasifikacijskimi temperaturami 1260, 1400, 1550 in 1600 °C. Izdelki iz keramičnih vlaken se pojavljajo v številnih oblikah, in to kot surova vlakna, tkanine, vrvice, blazine, filci, trdne plošče, vakuumsko oblikovani izdelki in sestavljeni izdelki — modolni bloki.

V Jugoslaviji smo prav na začetku uvajanja keramičnih vlaken, saj so v Tovarni glinice v Zvorniku pred letom dni šele začeli proizvajati vlakna tipa 1260 z imenom »ENERGOVOL«. Domači izdelki si še počasi utirajo pot med uporabnike.

3. IZDELKI NA OSNOVI MINERALNIH VLAKEN, KI JIH RAZVIJA ZRMK

Na ZRMK, na Oddelku za keramiko, smo se začeli ukvarjati s toplotnoizolacijskimi izdelki iz mineralnih vlaken z uvedbo pilotne proizvodnje lahkih plošč na osnovi kamene volne TERVOL in gline TG za uporabo do 980 °C. Inovativna dejavnost se je začela leta 1984 v sodelovanju s TERMIKO Ljubljana. Do sedaj je bilo razvojno-aplikativno proizvedeno in vgrajeno okoli 50 m³ plošč TG.

Tabela 2. Osnovne lastnosti materialov TG in KVG

		TG	KVG
poroznost	vol. %	75	75
prostorninska masa	kg/m ³	325—750	325—750
upogibna trdnost v hladnem	MPa	0,6—2,5	0,6—2,5
tlačna trdnost v hladnem	MPa	0,7—5,0	0,5—3,0
toplotna prevodnost			
pri T (°C):	W/mK		
20	W/mK	0,12	0,10
200	W/mK	0,17	0,16
400	W/mK	0,22	0,22
600	W/mK	0,26	
800	W/mK		0,28
900	W/mK	0,305	
1000	W/mK		0,29
1200	W/mK		0,305
specifična toplota	Ws/kgK	905	900
lin. temp. razt. koeficient	1/st.	9. 10—6	5. 10—6
naknadni skrček pri pogojih:			
12 h/980 °C	%	0	
4 h/1340 °C	%		0,8
t-a vrednost pri obremenitvi:	°C		
0,05 MPa	°C	1020	1265
0,025 MPa	°C	1065	1295
zmehčišče	°C	1050	1700

Vse vrednosti, razen trdnosti, se nanašajo na prostorninsko maso 500 kg/m³.

Pilotna proizvodnja za zdaj še ni dovolj ekonomična, za prenos proizvodnje v svoj program pa se ob močni konkurenci izolacijskih materialov tega temperaturnega razreda (glej tabelo 1) ni odločilo še nobeno podjetje. Zato smo se predvsem usmerili na predelavo domačih keramičnih vlaken ENERGOVOL 1260 v izolacijske izdelke KVG za uporabo pri temperaturah do 1260 °C. Za navedeno temperaturno območje primanjkuje kakovostnih izolacijskih materialov, zato je mogoče doseči dobre ekonomske učinke. Do sedaj je bilo pilotno proizvedeno in vgrajeno okoli 20 m³ izolacijskih plošč te vrste.

Postopek, ki smo ga razvili za izdelavo izolacijskih plošč na osnovi mineralnih vlaken, temelji na mešanju primerno pripravljenih vlaken v vodni suspenziji z izbranimi vezivi, oblikovanju z vakuumom, sušenju in žganju. Naši izdelki so posebna podvrsta izdelkov iz keramičnih vlaken, ki so togi, čvrsti, razmeroma lahki in dobro toplotno izolativni. Glede na ostale izdelke iz keramičnih vlaken (filci, blazine, itd.) imajo svoje prednosti in svoja področja uporabe, ki jih zagotavljajo večja nosilnost materiala, uporabnost pri večjih hitrostih plinov in minimalno krčenje pri višjih temperaturah ob dolgotrajni uporabi.

Lastnosti materialov TG in KVG prikazujeta tabeli 2 in 3.

Material se pri vgrajevanju zelo enostavno obdeluje z ročnim orodjem (rezanje, vrtnanje, brušenje). Dá se lepiti na podlago in med seboj z gradbenimi ali ognjevzdržnimi maltami ter lepili. Že v fazi vakuumskega oblikovanja mu lahko z ustreznimi kalupi damo zelo komplicirano obliko.

Tabela 3. Lastnosti izolacijskega materiala TG, pomembne za gradbeništvo

negorljivost po standardu JUS U.J1.040	negorljivo
odpornost proti ognju (preliminarna preiskava, primerljiva s standardom JUS U.J1.090), (min)	140
toplotne karakteristike nenosilnega zidu debeline 20 cm, zidanega in ometanega s plastificirano malto debeline do 0,5 cm:	
prostorninska masa (kg/m^3)	613
toplotna prevodnost (W/mK)	0,12
toplotna prehodnost ($\text{W/m}^2\text{K}$)	0,54
dušenje temperature —	33,5
temperaturna zakasnitev — (h)	8

4. UPORABA TOPLOTNOIZOLACIJSKIH MATERIALOV NA OSNOVI MINERALNIH VLAKEN

Pri industrijskih pečeh se material lahko uporablja za izolacijo izpostavljenih sten in stropov ali pa za izolacijo vmesnih slojev. Pri temperaturah do 1150°C se obloge izpostavljenih sten pritrjujejo s prokron sidri, tako da so vidne kovinske podložke. Za višje temperature pa mora biti izolacija debelejša. V tem primeru so sidra ugreznjena več kot 5 cm, vrtina pa je zapolnjena s čepom iz istega materiala.

Večja trdnost materiala je primerna predvsem tam, kjer zaradi večjih hitrosti zraka in plinov ni več mogoče uporabiti blazin ter filcev iz keramične volne. Njegova nosilnost je primerna tudi za aplikacije v podih peči. Glede na specifično obremenitev z materialom, ki se polaga na dno pri žganju, je mogoče uporabiti izolacijske plošče neposredno ali pa morajo biti zaščitene s slojem ognje-vzdržnega betona, opeke itd.

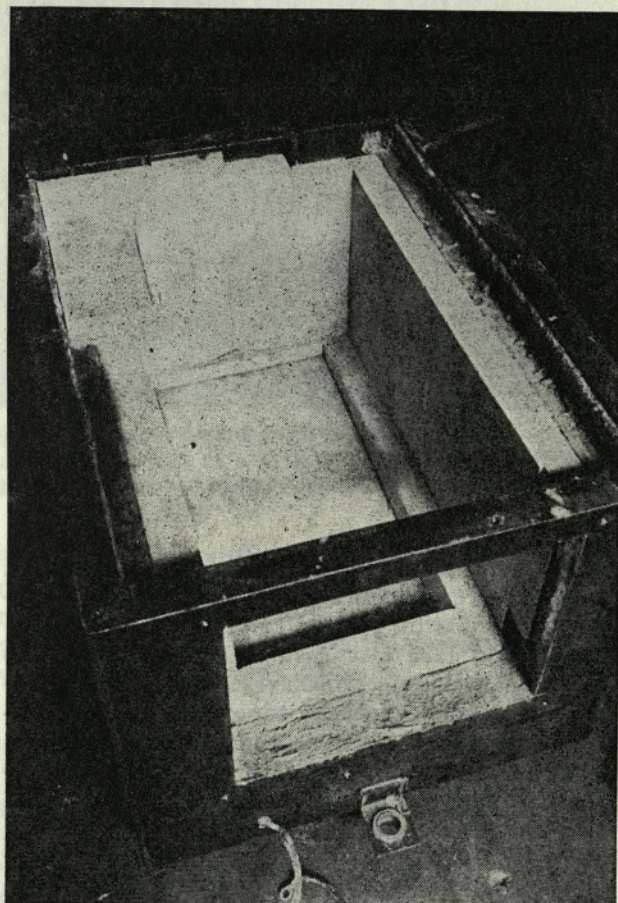
Material se lahko uporablja za časovno daljšo zaščito konstrukcij pred požarom. Zaradi poroznosti je primeren tudi za filtriranje plinov pri višjih temperaturah. Uporablja se tudi za toplotno zaščito zgradb (glej tabelo 3!), vendar glede na ceno le težko tekmuje z običajnimi materiali, kot so kamena volna, stiropor, kombi-plošče itd.



Slika 1. Vgrajevanje vmesnih izolacijskih slojev v vagončke za žganje keramičnih ploščic

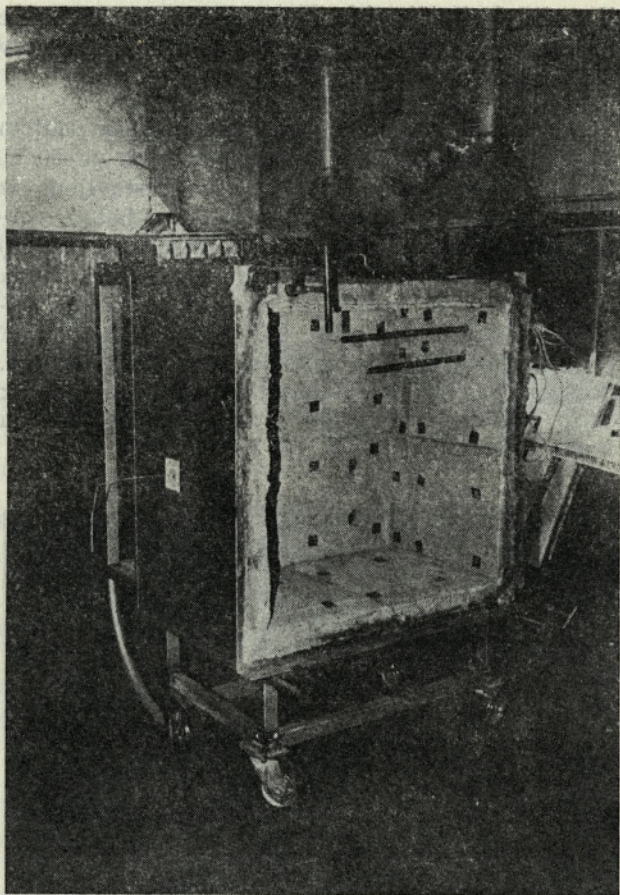
V nadaljnjem besedilu in na slikah so prikazane nekatere uspele aplikacije izolacijskih materialov TG in KVG.

Temperatura v tunelski peči nad vrhnjim slojem vagončka je 1200°C , v kanalu pod njim pa 50°C . Obloga vagončka je bila prvotno sestavljena iz treh slojev (od vrha navzdol: šamotni beton, vermikulitno-keramzitni beton, vermikulitni beton) in robne obzidave iz keramzitnega betona. Nova konstrukcija pa je bila iz dveh slojev, in to šamotnega betona ter plošč TG, robna obzidava pa je bila stanjšana na polovico prvotne debeline. Dosežena sta bila za 25-odstotkov nižji toplotni tok skozi vagonček ter za 25°C nižja temperatura na kovinskem podvozju (od 145 na 120°C).



Slika 2. Obloga grelnega dela avtomata za ulivanje cinkovih odlitkov

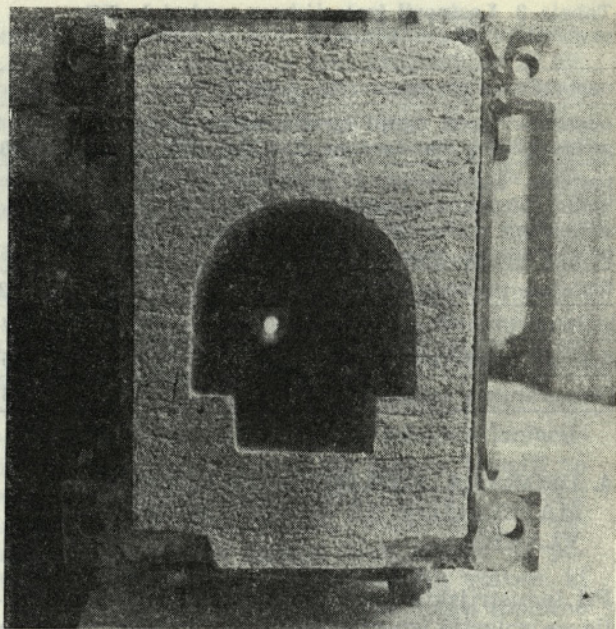
V oblogo se vstavlja register električnih grelcev z močjo $31,5\text{ kW}$, v register pa talilni lonec za cink. Temperatura v loncu je 420°C , med grelci in talilnim loncem pa okoli 650°C . Obloga je termično zelo obremenjena, saj se pri vsakodnevem zagonu avtomata v kratkem času segreje na delovno temperaturo. Temperatura na zunanji strani ohišja ne presega 75°C , čeprav je debelina plošče KVG le 5 cm . Sestava stene je takšna: kovinski plašč, plošče tervol 10 cm , plošče KVG 450 kg/m^3 5 cm . Dimenzije peči so $70 \times 40 \times 50\text{ cm}$. Dve talilni peči obratujeta že leto dni v Kovinoplastiki Lož.



Slika 3. Pečica za preliminarno preiskavo požarne odpornosti materialov

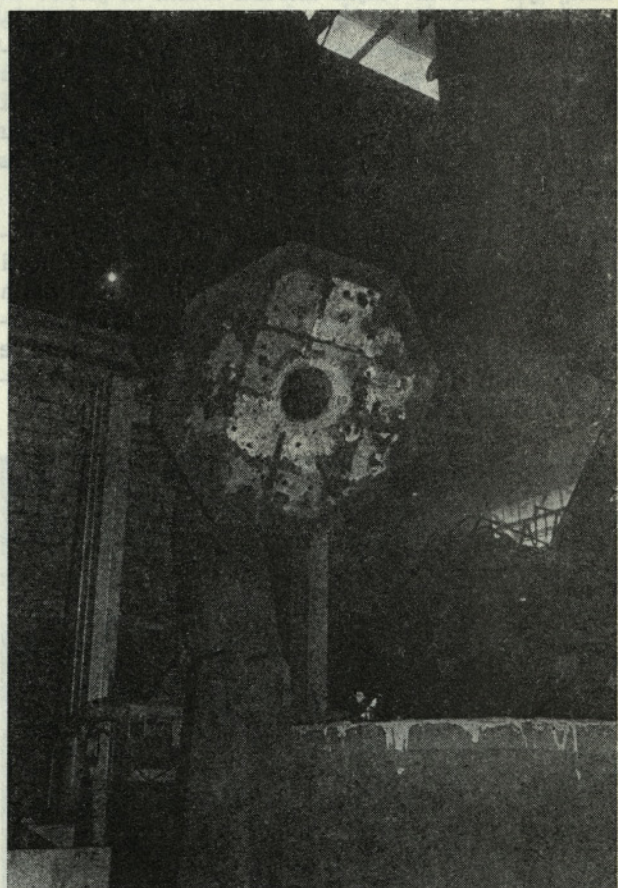
Pečica je inovacija tov. Marijana Kavčiča iz ZRMK Ljubljana. Temperatura v njej med preiskavo poteka po standardni požarni krivulji, od sobne temperature do $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ v času treh ur. Peč se nato ohlaja do naslednje preiskave. V položaju na kolesih preiskujejo požarno odpornost sten in stenskih elementov, v zvrnjenem položaju na saneh pa stropne elemente. Peč je ogrevana s plinom. Notranje dimenzije obloge pečice so $100 \times 100 \times 70\text{ cm}$, sestava sten od znotraj navzven pa je: plošča KVG 450 kg/m^3 5 cm , plošča TG 550 kg/m^3 5 cm , tervol na aluminijasti foliji $2,5\text{ cm}$, železna pločevina. Po treh urah preiskave je bila temperatura v pečici $1100\text{ }^{\circ}\text{C}$, temperatura na notranji strani kovinskega ohišja pa $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pečica obratuje brezhibno pri uporabniku pol leta.

Obloga pečice je sestavljena iz 17 oblikovancev, izdelanih iz materiala KVG formata $18 \times 16 \times 11,5\text{ cm}$ s posebno oblikovano odprtino, kakor je to prikazan na sliki 4. Segmenti so izdelani s posebnim kalupom in vgrajeni v ohišje peči tako, da so med vstavljanjem lepljeni med seboj z ognjezdružnim lepilom. V peč je vgrajeno pravokotno na os 24 plinskih gorilnikov, katerih plamen prodira skozi odprtine — te so v stenah segmentov — v notranjost kanala. Hitrost zgorevalnih plinov je okoli 50 m/s , temperatura pa do $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Slika 4. Pogled v tunelsko pečico za predgrevanje kovanih izdelkov med montažo

Debelina najožjega dela segmenta je le 3 cm , vendar je temperatura zunanje stene peči zaradi vodnega hlajenja gorilnikov pod $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pri stacionarnem delovanju peči je temperatura kovanih izdelkov, ki prehajajo skozi tunel, okoli $700\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Slika 5. Obloga pokrova pri predgrevanju livarskih ponvic v Železarni Ravne

Med obratovanjem je pokrov nad ponvico priprt v vodoravnem položaju, plameni pa gredo skozi vstopno odprtino pokrova proti dnu ponvice, nato pa ob steni navzgor ter med pokrovom in robom ponvice navzven. Vgrajeno je 14 plošč KVG s prostorninsko maso 450 kg/m^3 in debelino 5 cm. To je prva aplikacija materiala v stropni izvedbi. Plošče so pritrjene s prokron sidri in ognje-vzdržnim kitom. Značilne so velike hitrosti plinov ob oblogi pokrova, njihova temperatura pa je do $1300 \text{ }^\circ\text{C}$.

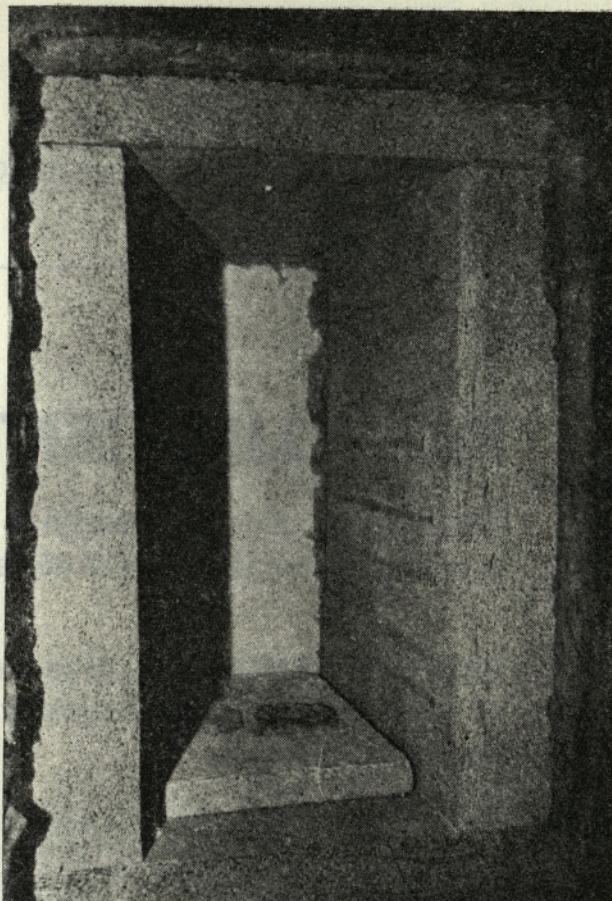
5. NADALJNI RAZVOJ

Razvoj materialov na osnovi keramičnih vlaken poteka trenutno v treh smereh:

1. Za povečanje ognjevzdržnosti z dodajanjem finih izredno ognjevzdržnih polnil. Domačim vlaknom s klasifikacijsko temperaturo $1260 \text{ }^\circ\text{C}$ želimo povišati temperaturo uporabe do $1300 \text{ }^\circ\text{C}$ pri razmeroma majhni prostorninski masi (pod 400 kg/m^3). Hkrati pa bi izboljšali tudi odpornost proti naglim temperaturnim spremembam.

2. Razvijamo stropne elemente debeline 15 do 20 cm z robnimi peresi in utori, ki se s sidri obešajo na nosilne kovinske prečke. Vsak element ima v težišču po eno sidro, ki je ugreznjeno 7,5 do 10 cm, izvrtina pa je zapolnjena s čepom iz enakega materiala, lepljenim z ognjevzdržnim lepilom. Prosti konec sidra, ki gleda iz elementa, ima navoj ali kavelj za obešanje na konstrukcijo. Prostorninska masa elementov naj bi bila manjša od 350 kg/m^3 . Tako bo mogoče sestavljati lahke stropove za uporabo pri temperaturi do $1200 \text{ }^\circ\text{C}$ ali več, kar pa je odvisno do uspeha prve usmeritve.

3. Metoda vakuumskega oblikovanja omogoča enostavno vgrajevanje grelnih spiral v grelni element iz keramičnih vlaken. Iz končnih grelnih elementov se lahko sestavljajo stene električno ogrevalnih peči. Na sliki 6 je prikazana poskusna pečica iz takšnih elementov, ki so vzdržali prek 20 segrevanj do $1200 \text{ }^\circ\text{C}$ brez najmanjših poškodb.



Slika 6. Pogled v poskusno pečico z dvema grelnima elementoma $50 \times 50 \times 8 \text{ cm}$. Na desni strani so vidne grelne spirale, vgrajene v material

Glede na prikazane aplikacije upravičeno menimo, da bodo toplotnoizolacijski izdelki na osnovi mineralnih, predvsem pa keramičnih vlaken, uporabni v toplotni tehniki in da je smiselno nadaljevati nakazano razvojno delo.

Literatura:

1. Hubert Scäfer Moers, *Baustoffe für die Wärmedämmung im Industrieofen und Anlagenbau.*
2. Prospekt: Didier Pyrostop Preform.

Avtorji:

mag. Jurij Soba, višji raziskovalni sodelavec
Andrej Eleršek, dipl. inž., raziskovalni svetnik
Herman Mikuž, prof., strokovni sodelavec



RAZVOJNI CENTER CELJE

63000 CELJE, Ulica XIV. divizije 14

p. p. 141, telefon 28 611 in 27 05, telex 33663 YU RCC

RAZVOJNI CENTER CELJE je delovna organizacija za opravljanje celovitih projektov in posamičnih razvojno-uporabnih nalog.

V RAZVOJNI CENTER se združuje 5 temeljnih organizacij združenega dela:

- Planiranje,
- Inženiringi,
- Projektiva,
- Informacijsko-računalniški center,
- Inštitut za raziskave in razvojno inženirstvo ter
- Delovna skupnost skupnih del.

Usposobljene so za prostorsko in urbanistično planiranje, graditeljski in proizvodno-tehnološki inženiring, projektiranje, celoviti informacijski inženiring ter izvajanje razvojno-raziskovalnih nalog.



ZVEZA DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE

LJUBLJANA, ERJAVČEVA ULICA 15

Zveza društev gradbenih inženirjev in tehnikov Slovenije, Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov Ljubljana in Društvo gradbenih inženirjev in tehnikov Maribor, v sodelovanju z Zavodom za raziskavo materiala in konstrukcij Ljubljana in Društvom konstrukterjev Slovenije organizirajo dvodnevni seminar z naslovom:

PRAVILNIK O TEHNIČNIH NORMATIVIH ZA BETON IN ARMIRANI BETON

Namen seminarja je informirati gradbenike o novostih, ki jih prinaša novi pravilnik.

Seminar je namenjen vsem gradbenim strokovnjakom, predvsem pa:

- projektantom
- izvajalcem gradbenih del
- tehnologom
- nadzornim organom
- inšpektorjem
- delavcem notranje kontrole
- pedagogom gradbene stroke.

Z namenom, da omogočimo udeležbo čim širšemu krogu strokovnjakov, smo se odločili organizirati seminar zaporedoma

v Mariboru 27.-28. X. 1987 ob 9. uri v dvorani ZS »Triglav«, Cankarjeva 3
v Ljubljani 3.-4. XI. 1987 ob 9. uri v dvorani KS »Stadion«, Staničeva 41

Za oba seminarja sprejema prijave **ZVEZA DRUŠTEV GRADBENIH INŽENIRJEV IN TEHNIKOV SLOVENIJE**, Ljubljana, Erjavčeva 15. Informacije dobite na njenem sedežu po telefonu: 221 587.

OPEKARNA KOŠAKI / MARIBOR

IZOSKOK

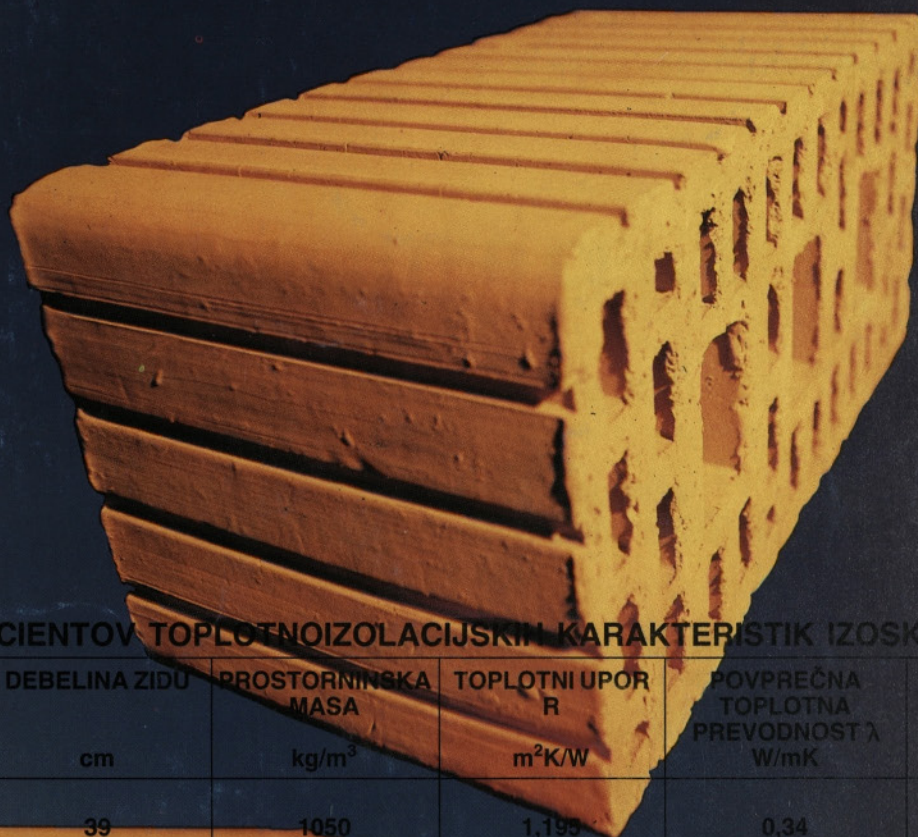


TABELA KOEFICIENTOV TOPLOTNOIZOLACIJSKIH KARAKTERISTIK IZOSKOKA

KONSTRUKCIJA ZIDU	DEBELINA ZIDU cm	PROSTORNINSKA MASA kg/m ³	TOPLOTNI UPOR R m ² K/W	POVPREČNA TOPLOTNA PREVODNOST λ W/mK	TOPLOTNA PREHODNOST ZIDU K W/m ² K
Enoslojni zid brez fasadnega ometa	39	1050	1,195	0,34	0,73

TABELA KOEFICIENTOV TOPLOTNOIZOLACIJSKIH KARAKTERISTIK IZOSKOKA, OMETANEGA S TOPLOTNO IZOLACIJSKO MALTO TERATERMO PŽ SPECIAL V DEBELINI 4 cm

KONSTRUKCIJA ZIDU	DEBELINA ZIDU cm	PROSTORNINSKA MASA kg/m ³	TOPLOTNI UPOR R m ² K/W	POVPREČNA TOPLOTNA PREVODNOST W/mK	TOPLOTNA PREHODNOST ZIDU K W/m ² K
Enoslojni zid s fasadnim ometom	39	1050	1,543	0,34	0,58

Šentiljska c. 116 / Tel.: h.c. 21-018, 21-081, 21-066 / Direktor 25-730 / Komerciala 24-907 / Tekoči račun pri SDK 51800-601-10238

