

## RAZVOJ INFORMATIKE NA PODRUČJU ZAJEDNICE OPĆINA VARAŽDIN

*U radu je sadržan pregled razvoja mehanizacije i automatizacije obrade podataka u Zajednici općina Varaždin od 1928. godine kada su, prema dostupnim izvorima, uključena u korištenje prva dva stroja za računanje na ručni pogon, pa do sredine 1981. godine kada je u GK "Medjimurje" pušten u rad jedan od najsvremenijih računskih centara u našoj zemlji.*

*Za svaku od promatranih tridesetak radnih organizacija i drugih institucija utvrđeni su termini formiranja centara za obradu podataka, opisana raspoloživa konfiguracija kompjutorskog sistema i druge informatičke opreme te navedena visina uloženi sredstava. Nadalje je prikazana raspoloživa struktura informatičkih kadrova, nabrojena najvažnija područja primjene računala te iskazani drugi značajni podaci na temelju kojih se može uočiti dostignuti stupanj razvitka informatičke djelatnosti u ovoj regiji.*

### 1. INFORMATIKA I INFORMATIČKA DJELATNOST

Snažan razvitak znanosti i tehnike, koji se posebno manifestirao nakon II svjetskog rata, iz temelja je izmijenio način rada, a time i život suvremenog čovjeka. To se naročito odrazilo na oblasti rada, kao temeljne komponente razvoja čovjeka i društva, jer je mehanizacija i automatizacija postala dominantna pojava koja je dala pečat zbivanjima našeg vremena.

Kao posljedica ove pojave dolazi do višestrukog povećanja onih ljudskih aktivnosti koje su na različite načine povezane s proizvodnjom materijalnih dobara ili nastaju kao posljedica dovršenja određenog ciklusa proizvodnje. Tu u prvom redu mislimo na aktivnosti prikupljanja, prijenosa, čuvanja, obrade i diseminacije podataka i informacija, koje zajedničkim imenom zovemo informatička djelatnost.

Izraz informatika novijeg je datuma. Nastao je u Francuskoj početkom šezdesetih godina kao sinonim za automatsku obradu podataka. Danas on ima daleko šire značenje jer obuhvaća sve one djelatnosti ljudi kojima je proizvodnja, obrada ili distribucija podataka osnovna djelatnost.

Ako klasičnu raspodjelu zaposlenih prema različitim područjima rada, kao što su poljoprivreda, industrija i uslužna djelatnost, proširimo s informatikom kao četvrtim sektorom i uzmemo SAD kao primjer, dobit ćemo prema Marc Uri Poratu (8/37) vrlo zanimljivu sliku. U vremenu od 1860-1906. SAD su još poljoprivredna zemlja jer imaju najviše zaposlenih u poljoprivredi.

U razdoblju od 1906-1954. prevladava industrijska radna snaga, koja je u 1946. godini dostigla vrhunac od 40% zaposlenih, da bi se postepeno smanjivala i danas iznosi 25% od ukupno zaposlenih.

Nakon toga nastupa razdoblje u kojem prevladavaju radnici u informatici, koji u 1954. godini čine 46% zaposlenih, da bi u 1967. godini ta grupa ostvarila 53% od ukupnih zarada zaposlenih u SAD.

Središte privredne aktivnosti i tehnoloških promjena prešlo je s proizvodnje "predmeta" na rukovanje informacijama i podacima. Dok su plug i druga poljoprivredna pomagala najavila poljoprivrednu eru, a parni stroj i ostali tvornički strojevi preobrazili mnoge države u industrijske zemlje, kompjutor i telekomunikacijski uređaji omogućit će stvaranje informatičkog društva u kojem je informacija, na bazi koje čovjek donosi odluke, važnija od snage mišića ili energije općenito (8/37).

Zanimljivo je ustanoviti gdje se u tome nalazi Varaždin i šira regija koja ga okružuje.

## 2. PRIKAZ RAZVOJA AUTOMATIZACIJE OBRADJE PODATAKA U RADNIM ORGANIZACIJAMA ZAJEDNICE OPĆINA VARAŽDIN

### 2.1. Osnovne napomene

Da bismo mogli ocijeniti stupanj razvitka informatičke djelatnosti u Zajednici općina Varaždin, bilo je neophodno utvrditi bitne aktivnosti i napore koji su učinjeni do danas i ustanoviti da li su postignuti rezultati zadovoljavajući, odnosno u kojoj mjeri oni slijede razvitak informatike u Hrvatskoj i Jugoslaviji.

Premda je protekli period, koji obuhvaća ovaj rad, manji od pola stoljeća, bilo je vrlo teško prikupiti potrebne podatke jer službenih izvora gotovo da i nema. Većina podataka prikupljena je snimanjem u organizacijama udruženog rada i uvidom u raspoloživu dokumentaciju, te intervjuiranjem rukovodilaca i drugih stručnih radnika centara za obradu podataka, a manjim dijelom i neposrednim osobnim opažanjem.

Dosadašnji razvoj automatizacije obrade podataka opisan je po organizacijama udruženog rada i drugim institucijama koje su prišle korištenju kompjutorskih sistema i druge informatičke opreme ili se bave obrazovanjem informatičkih kadrova.

## 2.2. "Varteks", Varaždinski tekstilni kombinat Varaždin

Ako uzmemo klasičnu ili uobičajenu mehanizaciju ručnog pisanja običnim pisaćim strojevima, prvi počeci uvođenja mehaničkih pomagala uredskog rada datiraju još od 1928. godine kad su nabavljena prva dva stroja za množenje na ručni pogon (1/3).

Prvi knjigovodstveni strojevi došli su u Varaždin 1936. godine. Bili su to strojevi za knjiženje tvrtke Mercedes i Remington. Iz istog vremena datira i nekoliko strojeva za zbrajanje marke Elliott-Fisher, te jedan stroj za računanje na električni pogon (1/3).

Neposredno pred početak II svjetskog rata u tadašnji "Tivar" stigla je pošiljka od četiri ručna stroja za množenje tipa Brunswiga, jedan električni stroj za množenje i dijeljenje firme RHEIMETALL te dva stroja za izradu faktura. Ovi strojevi služili su za obračun plaća te materijalno i robno knjigovodstvo, dok se strojevima za fakturiranje izradjivala isplatna lista.

Nakon oslobodjenja do 1951. godine nije postojala mogućnost obnove uredskog strojnog parka, pa su pojedini strojevi zbog dotrajalosti postepeno ispadali iz upotrebe. Posljedica toga bilo je ponovno vraćanje na ručni rad ranije mehaniziranih poslova, te se u to vrijeme pomoću strojeva knjiže samo kupci i dobavljači. Zbog kurioziteta navodimo da su se neki ručni strojevi za množenje (Brunswiga) zadržali u upotrebi više od 25 godina.

Ponovnim osnivanjem mreže vlastitih industrijskih prodavaonica formira se u Varteksu posebno knjigovodstvo za koje je nabavljeno 5 strojeva za knjiženje firme Elliot-Fisher, model 1915. godine (1/4). Od 1952. godine na dalje knjiži se cijelo financijsko knjigovodstvo pomoću strojeva. Iz tog vremena datira obračun poslovanja po unutarnjim organizacijskim jedinicama za što je nabavljeno 20 komada domaćih računskih strojeva.

Postepenim proširenjem obima poslovanja raste broj osnovnih bilježenja i podataka, što uzrokuje postepeno povećanje njihovog broja u upotrebi. Složenost problema mehanizacije uredskog poslovanja može se lako ilustrirati s više primjera. Tako je npr. cijena jednog električnog stroja za poluautomatsko izvodjenje 4 računске operacije "FACIT" iznosila preračunato 24 prosječna osobna dohotka radnika u Varteksu. Obrazložiti potrebu takve nabavke bilo je zaista vrlo teško. Stanje uredske mehanizacije u 1958. godini u Varteksu prikazano u tabeli br.1 možda naoko izgleda zadovoljavajuće. Međutim, u to vrijeme u Varteksu radi 549 službenika, što znači da se s jednim strojem služilo više od 6 ljudi (1/4). Tako nizak stupanj mehanizacije odrazio se vrlo nepovoljno na obradi podataka za vlastite industrijske prodavaonice, što je utjecalo na smanjenje poslovnih rezultata čitave organizacije i daljnjeg povećanja zaposlenih u administraciji pretežno s nižom stručnom spremom radi masovne obrade podataka.

Tabela br.1. Stanje uredske mehanizacije u Varteksu 1958.

Red. broj	Vrsta opreme	Broj komada	% istrošenosti
1.	"TRS" mehanički stroj za 4 rač.operacije	49	42,8
2.	Ostali tipovi mehaničkih strojeva za 4 računске operacije	11	90,0
3.	Električni računski stroj za 4 račun-ske operacije	2	-
4.	Mehanički ručni strojevi za zbrajanje	6	96,4
5.	Električni strojevi za zbrajanje "Simpleks"	13	-
6.	Razni električni strojevi za zbrajanje	11	80,6
	(1-6) Računski strojevi ukupno	92	35,0
7.	Knjigovodstveni strojevi	5	78,2
	Pisaći strojevi	44	59,0

Medjutim, povećanjem broja zaposlenih nije se problem ažurnosti mogao riješiti jer je ručna obrada bila suviše spora i vrlo netočna.

Iz tih razloga krajem 1960.godine uzeto je u najam od 3174 dolara mjesečno postrojenje bušenih kartica firme IBM. Konfiguracija se sastojala od 19 strojeva, i to:

- 4 stroja za obuhvaćanje podataka na bušenu 30 kolonsku karticu tip 024
- 3 stroja za verificiranje ispravnosti ubušenih podataka tip 056
- 2 stroja za sortiranje kartica tip 082
- 2 stroja za miješanje i razdvajanje kartica tip 077
- 2 stroja za reproduciranje izbušenih kartica tip 519
- 2 stroja za pisanje izlaznih tabela, tzv. tabelirki, tip 427
- 2 stroja za ispisivanje znakova za bušene kartice tip 557 i
- 1 stroj za računanje tip 604 s dodatnom bušilicom rezultata tip 521.

Bilo je to jedno od najsuvremenijih postrojenja za obradu podataka koje se u to vrijeme moglo uopće nabaviti. Pored Varteksa ovu opremu koristili su u SR Hrvatskoj još jedino Rade Končar, Republički zavod za statistiku, Sljeme, Narodna banka Hrvatske i Kiz iz Zagreba, dok je u čitavoj zemlji strojeve sistema bušenih kartica imalo nešto više od dvadeset organizacija. Početkom iste godine nabavljeno je za potrebe mehanizacije književna 5 suvremenih knjigovodstvenih poluautomata "Astra-Ascota" tip 170 s 55 brojača uz ukupna ulaganja od 37,800.000 starih dinara. Zanimljivo je spomenuti da su neki od ovih strojeva još i danas u svakodnevnoj eksploataciji.\*) Odjel strojnog knjigovodstva radio je u dvije smjene knjižeći materijalno, robno i financijsko knjigovodstvo, knjigovodstvo obustava, sastavljao bruto bilance po tvornicama i pogonima i zbirnu bruto bilancu za čitav kombinat. Sačuvani podaci iz prvih godina rada ovog odjela pokazuju neprekidno povećanje proizvodnosti rada. Tako je od prvotno 17 zaposlenih došlo do smanjenja na svega 11 strojnih knjigovodja uz istovremeno povećanje obima poslovanja, što je vidljivo iz podataka u tabeli br. 2 (1/8).

*\*)Prilikom formiranja smjera studija Privredne informatike na Višoj ekonomskoj školi u Varaždinu Varteks je 1969.godine poklonio jedan od tih strojeva ovoj instituciji. Stroj je nakon remonta još i danas u upotrebi.*

Tabela br.2

Vrsta knjiženja	Broj stavaka				Indeks 1961=100		
	1961.	1962.	1963.	1964.	1962.	1963.	1964.
Materijalno knjigovodstvo	193476	204382	188243	210990	105,5	97,3	109,4
Robno knjigo- vodstvo	121346	59275	61119	65404	48,9	50,4	53,9
Financijsko knjigovodstvo	429785	487246	627962	732646	113,4	146,0	170,6
Knjiženje obu- stava	-	61780	85206	100528	100,0	137,6	161,8
<b>UKUPNO STAVAKA</b>	<b>744608</b>	<b>812683</b>	<b>962530</b>	<b>1109568</b>	<b>109,2</b>	<b>129,2</b>	<b>148,8</b>
Brutto bilan- ce kom	60	84	135	135	140	225	225

Analiza efekata postignutih uvodjenjem i primjenom mehanizacije uredskog poslovanja iz 1964.godine pokazuje da je, zahvaljujući upotrebi knjigovodstvenih strojeva, smanjen broj zaposlenih u knjigovodstvu za 11,4 radnika (1/9), tako da je sniženjem materijalnih troškova postignut efekt od 4,800.000 dinara godišnje (1/10). Pored toga znatno je poboljšana ažurnost i skraćenje rokova za sastavljanje mjesečnih i periodičnih obračuna.

Strojevi sistema bušenih kartica ubrzo su našli višestruku primjenu. Jedna od prvih aplikacija bila je obrada osobnih dohodaka koja je obuhvaćala: obradu i evidenciju odradjenog i neodradjenog vremena, izradu isplatnih lista i obračunskih listića za svakog radnika, specifikacije obustava i doprinosa iz osobnih dohodaka, statistiku i analitičku evidenciju po radnicima.

Za potrebe pripreme proizvodnje konfekcije odjeće razvijeno je više povezanih obrada; od lansiranja naloga za proizvodnju i izrade dokumentacije o kretanju predmeta rada kroz proizvodne faze do izrade privjesnih cedulja i statističkih izvještaja o proizvodnji. Posebno područje obrade bio je obračun proizvodnje konfekcije za koji su izradjivane tabele kretanja materijala i nedovršene proizvodnje, obračun prihoda po radnim jedinicama te dnevni i mjesečni obračun vrijednosti proizvodnje.

Posebno značajno područje primjene ovih strojeva odnosilo se na prodaju odjevnih predmeta koje je obuhvaćalo: obradu zaključnica, evidenciju skladišta gotovih proizvoda, izradu naloga za otpremu i fakturiranje, statističku evidenciju prodaje i zalih u prodavaonicama te obradu predispozicija robe.

Da bismo ilustrirali obim poslova na strojevima sistema bušenih kartica, navest ćemo podatak da se godišnje trošilo više od dva milijuna bušenih kartica.

Iz citirane analize proizlazi da bi za istu obradu kod ručnog načina rada trebalo 163 osobe u administraciji (1/26). Uspoređujući troškove elektronskog centra s troškovima kod ručnog načina rada, proizlazi da je ukupan efekt uvođenja ovog postrojenja u 1964. godini iznosio 133,660.000 ondašnjih dinara (1/28).

Izmjenom propisa, kojim su ukinuta predstavništva inozemnih firmi u Jugoslaviji, dolazi do otkaza najma od strane IBM-a i povlačenja kompletnog postrojenja za obradu podataka iz Varteksa polovicom 1965.godine. Ovaj neposlovan potez IBM-a izazvao je u mnogim firmama u Jugoslaviji ozbiljne organizacijske poteškoće jer se hitno trebalo preorijentirati na drugu opremu, preprogramirati obrade, podesiti ulazno-izlaznu dokumentaciju, sistem označavanja i drugo.

Do nabavke i instaliranja novog sistema Gamma 30 od tadašnje firme Bull-General Electric, koje je uslijedilo u rujnu 1967. godine, koristi se rabljena garnitura sistema bušenih kartica ustupljena od iste firme. Cijena novog kompjutera s klima uređajem iznosila je oko 350.000 dolara ili 4,04 milijuna dinara. Za sistem sagradjena je posebna zgrada i nabavljena druga pomoćna oprema, tako da je elektronsko-računski centar Varteksa ponovno stao u red većih i opremljenijih u zemlji.

Računalo Gamma 30 predstavnik je druge generacije kompjutera. Raspolaže s kapacitetom memorije od 20 KB. Podaci se unose pomoću šest strojeva za obuhvat i tri stroja za kontrolu upisanih podataka u 80 kolonske bušene kartice koje sistem čita brzinom od 700 kartica u minuti. Podaci se pohranjuju na magnetske vrpce gustoće 556 BPI putem jedinica magnetskih vrpca sa šest kolutova. Izlazni rezultati pišu se brzinom od 700 redaka po 120 znakova u minuti.

Programiranje se izvodi u stroju orijentiranom simboličkom jeziku AUTOCODE, dok bi se za primjenu COBOL-a trebao udvostručiti kapacitet glavne memorije.

U cilju uspješnije evidencije prodaje i zaliha tekstilne konfekcije nabavlja se početkom 1972. godine za 270.000 SFr garnitura strojeva za izradu bušenih etiketa tvrtke Kimball. Sistem se sastoji od 3 stroja za izradu bušenih etiketa, stroja za njihovo čitanje i jedinice za upis pročitanih podataka na magnetsku vrpcu (3/162-172). Tri godine kasnije proširuje se oprema za obuhvaćanje podataka s tri stroja za upisivanje podataka na magnetsku vrpcu od tvrtke Olivetti.

Veoma značajna aktivnost na području izgradnje i povezivanja informacijskih sistema tekstilnih i trikotažnih radnih organizacija inicirana je u Varteksu sredinom 1977. godine kada je na Savjetovanju konfektionera Jugoslavije prihvaćena ideja o stvaranju jedinstvenog sistema obilježavanja i šifriranja gotovih proizvoda ove grupacije kao i potreba za definiranjem informacija koje bi svaki suučesnik sastavljao po jedinstvenoj metodologiji i rokovima.

Ideja je realizirana dvije godine kasnije u nešto skromnijem obimu jer je poslovni sporazum o jedinstvenom sistemu obilježavanja proizvoda potpisalo desetak organizacija koje od tog momenta primjenjuju novi sistem. Očekuje se da će i druge organizacije pristupiti primjeni ovog sistema nakon što se on u praksi pokaže korisnim (9/11-8-2).

Nakon gotovo deset godina rada u dvije smjene sistem Gamma 30 pokazuje vidne znakove fizičke istrošenosti, ali i funkcionalne zastarjelosti.

Zbog toga se pokreću akcije oko nabavke novog sistema. Upravo u tom trenutku dolazi ponuda "Ferimporta" iz Zagreba, kojem je nakon likvidacije "Željpoša" pripao u vlasništvo kompjutor HONEYWELL 200/125 koji zbog posjedovanja vlastitog sistema žele prodati.

S obzirom na vrlo otežane uvjete uvoza kompjutorske opreme ponuda je bila vrlo primamljiva te je nakon rutinskog tehničkog pregleda odlučeno da se sistem kupi za 3,700.000 dinara.



Računalo ima kapacitet glavne memorije od 32 KB. Podaci se unose na obradu putem 80 kolonske kartice koje stroj čita brzinom od 600 kartica u minuti. Za pohranjivanje podataka služe dvije jedinice magnetskih diskova od 18,5 MB svaka i dvije jedinice magnetskih vrpca. Izlaz podataka je pomoću stroja za pisanje brzine 900 redaka u minuti. Sistem je montiran u ožujku 1977.godine, ali je stalno dolazilo do kvarova pojedinih jedinica sistema. Gotovo četiri godine poduzimali su se razni zahvati, preurdila se i proširila klimatizacija prostorića, mijenjali su se pojedini sklopovi i ulagala značajna materijalna sredstva, ali se sistem nikako nije mogao dovesti u ispravno stanje. Tek krajem svibnja 1981.godine počelo se nešto praktično raditi, ali uz vrlo česte zastoje i poteškoće.

To potvrđuje i zaključak Stručnog kolegija SOUR-a koji je na svojoj sjednici 26.6.1981. zaključio da je "neophodno ići u nabavku novog sistema na koji bi se najbrže moglo prenijeti sadašnje obrade te da mu kapacitet bude barem 50% veći od sadašnjeg".

U proteklom periodu kompjutor Gama 30 radio je u dvije smjene, a u posljednje vrijeme zbog čestih zastoja i kvarova zbog dotrajalosti i u tri smjene. Tako se posljednjih godina zbog raznih sitnih incidenata na sistemu pojedine sekvence obrade moraju svakodnevno ponavljati, što je zajedno s tekućim održavanjem i popravcima gubitak od 30-35% raspoloživog dnevnog radnog vremena, a to se nadoknađuje radom u trećoj smjeni.

Ranije preuzete obrade na sistem bušenih kartica bitno su reorganizirane i poboljšane do granice koju je uvjetovala raspoloživa oprema. Pored toga razvijene su nove aplikacije, kao što je evidencija osnovnih sredstava s obračunom amortizacije, skladišno poslovanje s inventarom repromaterijala konfekcije, režijskog materijala strojoenergetike, te robno poslovanje s inventarom gotovih tkanina itd.

Da bismo ilustrirali volumen obrada ovog računskog centra, navodimo da je planom za 1981.godinu utvrđeno da sistem mjesečno radi 340 sati, ili godišnje 4092 sata uz godišnje troškove od 15,4 milijuna dinara. U strukturi korištenja najviše je zastupljena konfekcijska djelatnost s 55,4%, trgovačka mreža konfekcije s 28,1% i radna organizacija suknara s 8,5% učešća u

planiranom broju sati rada računala. Sve ostale radne organizacije (6) i radna zajednica zajedničkih službi zastupljene su u korištenju manjem od 6%.

Pored toga Varteks je ranijih godina, pa tako i danas, izvodio obradu podataka iz usluge trećim osobama. Poznata je višegodišnja obrada obračuna PTT usluga za radne organizacije PTT saobraćaja iz Osijeka i Varaždina. Danas se oko 2% raspoloživog strojnog vremena koristi za obradu osobnih dohodaka RO za ceste Varaždina, te Derme i VIKO, čime Centar godišnje ostvaruje eksterne realizacije od 756.000 dinara. U centru s ponosom ističu da su samo uslugama trećim osobama u proteklom periodu u potpunosti otplatili sva investicijska ulaganja u elektronsko-računski centar, a da takve usluge nikad nisu išle na uštrb obrada za vlastite potrebe.

Elektronsko-računski centar čini jednu od službi Radne zajednice SOUR-a Varteks. Sastoji se od pet odsjeka:

- |                              |              |
|------------------------------|--------------|
| - za organizacijske pripreme | s 2 radnika  |
| - za programiranje           | s 6 radnika  |
| - strojne obrade             | s 26 radnika |
| - tehničkog održavanja       | s 4 radnika  |
| - kontrole i općih poslova   | s 3 radnika  |

Zajedno s rukovodiocem službe u centru su zaposlena 42 radnika, 2 s VSS, 3 s VŠS i 37 sa SSS.

Perhaj Stjepan, rukovodilac centra od njegovog osnivanja 1960. godine do današnjih dana, jedan je od pionira na području primjene kompjutora u našoj zemlji, što je primjer vrijedan isticanja; i to tim više što je upravo ova služba bila dugi niz godina rasadnik informatičkih kadrova koji se danas nalaze u više računskih centara ove regije. Tako samo na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu djeluju četiri nastavnika koji su ranije radili u ovom Centru.

Danas, nažalost, ova služba nije dovoljno kadrovski ekipirana jer nedostaju organizatori i projektantni informacijskih pod sistema, programeri i drugi stručnjaci. U odnosu na planirani broj od 59 radnika nedostaje 17, i to pretežno na poslovima i zadacima kreativnog karaktera.

### 2.3. Općinski zavod za katastar i geodetske poslove-Varaždin

Ideja o uvođenju kompjutera u općinsku upravu datira iz sredine čezdesetih godina. Do njene realizacije dolazi početkom 1970. godine kada započinje s radom služba za automatsku obradu podataka u sastavu Zavoda za katastar i geodetske poslove općine.

Instalirano računalo General Electric 55 imalo je kapacitet glavne memorije od 5 KB. Podaci su se unosili u sistem pomoću 80 kolonske bušene kartice, koje je stroj čitao brzinom od 100 kartica u minuti, dok je za izlaz podataka korišten stroj za pisanje brzine 220 redaka u minuti.

Tri godine kasnije nabavljen je stroj za memoriranje podataka na magnetsku vrpcu tako da je otpala potreba za čuvanjem podataka na bušenim karticama, koje su zbog velikog broja postale ozbiljan problem. U sklopu službe za automatsku obradu podataka nalazio se stroj za sortiranje kartica i dva stroja za obuhvat podataka na bušene kartice.

Gotovo sve aplikacije, koje su se obradivale na sistemu GE-55, izradjene su u suradnji sa Zavodom za statistiku iz Ljubljane. Među važnije programe ubrajamo: katastar šuma, registar građana do 16 godina, biračke spiskove, porezni raspored dohotka iz poljoprivrede. Svi ovi programi pisani u stroju orijentiranim simboličkom jeziku GESAL, jedinom koje računalo GE-55 razumije. Zavod za katastar obradivao je niz godina podatke katastra s davanjem porezne osnovice za više općina u SR Hrvatskoj, među kojima su Ludbreg, Križevci, Glina, Petrinja, Biograd na moru i druge. Obavljanjem tih usluga Zavod je ostvario prihod koji daleko premašuje ulaganja od približno 1 milijun dinara, koliko je 1970. godine utrošeno za nabavku opreme, te stvorio inicijalna sredstva za nabavku nove opreme.

Nakon gotovo dvije godine intenzivnih aktivnosti te nakon razmatranja raznovrsnih mogućnosti konačno je polovinom 1980. godine nabavljeno novo računalo HONEYWELL MOD 6/43. Istovremeno s nabavkom i instalacijom novog sistema rashodovano je u svibnju 1980. staro računalo nakon gotovo deset godina rada u dvije smjene. Sistem H-6/43 ima kapacitet glavne memorije od 256 KB, dok se podaci čuvaju na magnetskim diskovima kapaciteta 2 x 67 MB, te jedinicama magnetskih vrpca s gustoćom od 1600 BPI. Podaci se unose preko centralne jedinice za magnet-

ske diskove pomoću 8 video-terminala s tastaturom od kojih je 5 instalirano u Zavodu, a 3 u odjelu financija općinske uprave. Izlaz podataka u obliku pisanih tabela omogućuju 2 stroja za pisanje brzine 300 redaka u minuti. Pored togau konfiguraciji opreme uključen je stroj za čitanje 80 kolonskih kartica koji je omogućio preuzimanje obrada sa starog sistema.

Upravljanje kompjutorom izvodi se operatorskim terminalom. Znakovi se označavaju u ASCII kodu od 64 karaktera. Sistem je kupljen za 5,3 milijuna dinara. Upravo je u toku proširenje sistema s dva matična pisača brzine 120 znakova u sekundi koji će se zajedno s video-terminalima instalirati kod korisnika. Danas u službi automatske obrade podataka u sastavu Zavoda rade pored rukovodioca s VSS, organizator-programer s VSS, programer sa SSS, tri operatora za obuhvat podataka sa SSS i kontrolor-šifrant. Računalo radi u jednoj smjeni što znači da postoji još dovoljno prostora za preuzimanje novih obrada od kojih su u pripremi registar stanovništva s matičnim brojem građana i obrada osobnih dohodaka radnika općinske uprave.

Smatramo da je već krajnji moment da služba za automatsku obradu podataka preraste u zasebnu organizacijsku jedinicu općinske uprave i da uz neophodno kadrovske ekipiranje i uz kompletiranje opreme preuzme poslove obrade podataka cjelokupne općinske uprave, a ne samo nekih njenih službi. Bio bi to daljnji korak na unapredjenju organizacije funkcioniranja informacijskog sistema općine.

#### 2.4. "Mundus-Florijan Bobić", industrija pokućstva Varaždin

Nakon što je 1971.godine u tvornici "Mundus-Florijan Bobić" Varaždin formiran elektronsko-računski centar, potpisuje se s firmom IBM ugovor o najmu računala System 3 model 20, koje je polovinom 1972.godine instalirano u za tu svrhu posebno adaptirane prostorije. Računalo je imalo kapacitet glavne memorije 12 KB, ulaz podataka putem 96 kolonske kartice koje stroj čita brzinom od 250 kartica u minuti. Od početka 1978. godine konfiguracija se proširuje s dvije dvostruke jedinice kazetnih diskova ukupnog kapaciteta 10 MB, bržim strojem za štampaње tabela od 300 redaka u minuti, dok se radna memorija proširuje na 16 KB.

Obuhvaćanje podataka izvodi se pomoću dva stroja za upisivanje i kontrolu ubušeni podataka na kartice. Za opisanu konfiguraciju plaća se godišnja najamnina od 55.188 dolara. Pored rukovodioca s VSS u odjelu poslovne pripreme i organizacije rade 4 organizatora-programera s VSS, dok u operativnom odjelu rade 2 operatora sistema i 2 operatora na strojevima za obuhvat podataka. Godišnji troškovi rada elektronskog računskog centra kreću se između 3,6 i 3,8 milijuna dinara.

Kompjutor obradjuje programe pisane u programskom jeziku RPG II. Najvažnije aplikacije ovog centra su kadrovska evidencija, obrada osobnih dohodaka i evidencija obustava, obrada skladišta gotove robe s fakturiranjem i evidencija kupaca. Nadalje se obradjuju osnovna sredstva, potrošački krediti i materijalno poslovanje.

Pored toga centar iz usluge obradjuje obračun osobnih dohodaka za SOUR "Varaždinka" te obradu realizacije s fakturiranjem za VIKO iz Varaždina.

S obzirom na problematiku stalnog povećanja troškova za najam opreme razmatra se mogućnost povezivanja s nekim od računskih centara u Varaždinu koji posjeduje višak kapaciteta i s kojim bi se na dugoročnijoj osnovi mogao graditi razvojni program kompjutorizacije svih potrebnih područja u organizaciji udruženog rada.

## 2.5. "VIS", Varaždinska industrija svile, konfekcije i kišobrana Varaždin

Kao jedna od najstarijih radnih organizacija u Varaždinu počela je vrlo rano primjenjivati različita sredstva za mehanizaciju uredskog rada, da bi početkom šezdesetih godina, slično kao i Varteks, nabavila više knjigovodstvenih strojeva Askota 170 za strojno knjiženje poslovnih događaja.

Iako su i ranije postojale ideje o uvođenju kompjutorske obrade podataka, do realizacije je došlo tek 1972.godine. Te je godine formiran Sektor za automatsku obradu podataka koji je danas organizacijski postavljen unutar Radne zajednice zajedničkih poslova.

Obrada podataka na računalu započinje ubrzo nakon instalacije sistema sredinom 1972.godine koji je uzet uz mjesečni najam od 2078 dolara od američke tvrtke IBM.

System 3 model 10 sastojao se od centralne jedinice s glavnom memorijom od 16 KB, dvije dvostruke jedinice kazetnih diskova ukupnog kapaciteta 10 MB, višefunkcionalne kartične jedinice kapaciteta čitanja 250 96 kolonskih kartica u minuti i bušenja brzinom 60 kartica u minuti. Izlaz podataka omogućuje stroj za pisanje tabela brzinom 300 redaka u minuti, dok je komuniciranje s računalom omogućeno putem konzole s tastaturom i strojem za pisanje.

Obuhvaćanje podataka izvodi se pomoću dva stroja za bušenje i provjeru ispravnosti preuzetih podataka.

Sektor za automatsku obradu podataka čine dvije organizacijske jedinice:

- za razvoj, projektiranje i uvođenje integralnog informacijskog sistema i
- za automatsku obradu podataka.

Pored rukovodioca sektora s VSS u centru radi 7 organizatora-programera od kojih 2 imaju VSS, jedan VŠS i četiri SSS. Četiri operatora na sistemu, 3 operatora na terminalima i 3 operatora na strojevima za bušenje kartica imaju SSS. Računalo IBM System 3 koristilo se za obradu kadrovske evidencije i obračun osobnih dohodaka, za evidenciju osnovnih sredstava i obračun amortizacije, obračune skladišta, fakturiranje i praćenje kupaca. Godišnja najamnina u 1981.godini iznosi 55.200 dolara.

S obzirom da je računalo postalo daleko preslabo za narasle potrebe radne organizacije, donijeta je odluka o izradi glavnog projekta integralnog informacijskog sistema, Elaborat je izradjen i usvojen, te se prišlo nabavci nove opreme.

Novo računalo tvrtke MICOS, instalirano u svibnju 1980.godine, izazivalo je u početku dosta nevolja. Došlo je do promjene generalnog zastupnika za Jugoslaviju što se jedno vrijeme osjećalo na održavanju opreme i sporijem preuzimanju poslova na novi sistem. Situacija se posljednjih mjeseci popravlja tako da se na novom računalo obraduju podaci za gotovo čitav pod-sistem prodaje; od obrade narudžbi, pisanja otpremnica i faktura do kompletne evidencije skladišta gotove robe i evidencije kupaca. U centru procjenjuju da će za nekoliko mjeseci moći preuzeti sve stare obrade i vratiti unajmljeno računalo.

Obuhvaćanje podataka na sistemu MICOS izvodi se pomoću video-terminala koji se bez dodatne opreme mogu instalirati do 800 metara udaljenosti od centralne jedinice sistema. Predviđeno je instaliranje 16 video-terminala s tastaturom od kojih je za sada 8 u radu, dok će se ostali priključivati postepeno. Centralna jedinica ima memoriju od 256 KB, raspolaže s dvostrukom jedinicom magnetskih diskova ukupnog kapaciteta 160 MB te jedinicom magnetskih vrpce gustoće 800 BPI. U toku ove godine trebao bi se udvostručiti kapacitet magnetskih diskova instaliranjem još jedne dvostruke jedinice, što će omogućiti normalan rad računskog centra.

Izlaz podataka omogućen je pomoću stroja za pisanje brzine 600 redaka u minuti. Upravljanje kompjutorskim sistemom omogućuje poseban upravljački terminal s tastaturom i ekranom. Sistem je nabavljen po cijeni od 7 milijuna dinara.

Programiranje na novom računalu moguće je na programskom jeziku BASIC. U prvoj fazi predviđena je stručna pomoć zastupnika za Jugoslaviju "BANEKS" iz Zagreba koji ujedno vrši održavanje računala u paušalnom iznosu od približno 700.000 godišnje. Kao specifičnost ove radne organizacije navodimo instituciju Savjeta za informatiku, kojeg je imenovao centralni radnički savjet, a sastoji se od predstavnika sektora za obradu podataka i njihovih korisnika usluga.

## 2.6. "Elektra" Varaždin

Potreba za uvođenjem kompjutorske obrade podataka u poslovanje ove organizacije pojavila se znatno ranije nego što je došlo do formiranja službe za elektroničku obradu podataka unutar komercijalnog odjela 1973. godine. Računalo LOGABAX 4200, koje je kupljeno za 1,8 milijuna dinara 1972. godine, raspolaže s radnom memorijom od 16 KB. Na sistem je priključena jedinica kazetnih diskova kapaciteta 2,8 MB, dok se podaci unose u sistem putem 80 kolonske kartice ili pomoću bušene papirne vrpce. Izlaz je omogućen pomoću stroja za pisanje brzine 180 redaka u minuti.

Za programiranje se koristi pojednostavljena varijanta programskog jezika COBOL pod nazivom LOGOL. Na ovom malom poslovnom računalu radi voditelj poslova elektroničke obrade podataka s VŠS i 5 operatora sa SSS. Centar radi u dvije smjene.

Računalo se koristi za evidenciju naplate utroška električne energije, fakturiranje velepotrošača i oblasnih potrošača te za materijalno knjigovodstvo.

Sredinom 1981. godine tehnički sektor ove radne organizacije nabavlja za svoje potrebe dva računala od firme WANG. Računalo WANG 2000 VP služi za obradu tekstova koji su pohranjeni na magnetskim disketama. Pored tastature s ekranom uređaj posjeduje jedinicu magnetskih disketa s dva gnijezda i stroj za pisanje dopisa.

Drugo računalo WANG 2200MVP raspolaže s memorijom kapaciteta 128 KB i namijenjeno je rješavanju složenijih obrada za potrebe tehničke službe. Podaci se u računalo unose putem 2 terminala koji se sastoje od alfanumeričke tastature i ekrana. U sistem je ugrađena jedinica fiksnih diskova kapaciteta 8 MB, a posjeduje i jedinicu magnetskih disketa s jednim gnijezdom. Rezultate obrade stroj ispisiuje na kompjutorske liste brzinom od 200 znakova u sekundi. Programiranje se izvodi u programskom jeziku BASIC.

U nabavku ovih računala uloženo je ukupno 3,2 milijuna dinara.

## 2.7. "VAMA", Trgovačka radna organizacija na veliko i malo Varaždin

Centar za elektroničku obradu podataka radne organizacije VA-MA formiran je polovinom 1972. godine, iako su pripreme za nabavku opreme i potpisivanje ugovora o najmu s firmom IBM izvršeni godinu dana ranije. Nakon obuke najpotrebnijih kadrova započinje rad na prvoj aplikaciji - evidenciji veleprodaje voća i povrća s fakturiranjem koja je dovršena početkom 1973. godine, a izvodila se na iznajmljenom računalu u VIS-u.

U momentu instaliranja iznajmljenog računala IBM System 3 model 10 krajem 1973. godine razvija se i druga aplikacija - evidencija potrošačkih kredita, tako da je trajanje obrada u VIS-u prelazilo dnevno dva sata rada računala.

Računalo se sastojalo od slijedećih elemenata:



- centralne jedinice s glavnom memorijom od 16 KB,
- multifunkcionalne kartične jedinice kapaciteta čitanja 250 96 kolonskih bušenih kartica u minuti s mogućnošću automatskog bušenja podataka u kartice brzinom od 60 kartica u minuti,
- stroja za štampanje tabela brzine 300 redaka u minuti i dvije dvostruke jedinice kazetnih diskova ukupnog kapaciteta 10 MB,
- konzole s tastaturom i strojem za pisanje za komuniciranje operatora s računalom.

Za izradu programa koristio se programski jezik RPG II. Početna najamnina iznosila je 2078 dolara mjesečno, da bi nakon višekratnog povećanja u 1981. godini iznosila 4599 dolara mjesečno. Pored ranije spomenutih programskih paketa u Centru su razvijeni ili dobiveni u zamjenu za vlastite slijedeći programski paketi:

- evidencija poslovnih odnosa s kupcima,
- evidencija osnovnih sredstava i obračuna amortizacije,
- evidencija sitnog inventara,
- evidencija i obračun osobnih dohodaka,
- minuli rad,
- skladišno poslovanje i
- obračun poslovanja po organizacijskim jedinicama.

Nakon 1978. godine ne razvijaju se nove aplikacije zbog zauzetosti kompjutora postojećim obradama i nemogućnosti nabavke dodatne opreme, odnosno proširenja postojećih kapaciteta.

Centar za elektroničku obradu podataka sastavljen je od tri odjela:

- za preuzimanje i pripremu podataka,
- za organizaciju i programiranje i
- za obradu podataka na sistemu.

U centru pored rukovodioca sa SSS radi 5 organizatora automatske obrade podataka od kojih su dvojica s VSS, jedan VŠS i dvojica sa SSS, tri operatora sa SSS, dva programera sa SSS, programer pripravnik s VŠS, 4 operatora pripremnih uredjaja sa SSS i kontrolor korespondent sa SSS; ukupno 17 radnika. Od planiranog broja zaposlenih jedino nedostaje analitičar sistema s VSS.

Da bi se omogućio daljnji razvoj i izgradnja integralnog informacijskog sistema, pristupa se 1979. godine nabavci novog sistema. Međutim, za izabrano računalo nije se, unatoč mnogim pokušajima, mogla dobiti uvozna dozvola. Zbog toga organi samoupravljanja izabiru drugu varijantu te se za oko 15 milijuna dinara kupuje kompjutor ISKRA-DATA C-19, koji proizvodi "Iskra" iz Kranja u kooperaciji s firmom CONTROL DATA CORPORATION USA. Iako je za kompjutorski sistem bila predviđena odgovarajuća zgrada, od toga se u 1981. godini moralo odustati zbog zakonskih ograničenja.

Instalacija sistema trebala bi uslijediti krajem 1981. godine, najvjerojatnije u posudjenim prostorijama. Sistem se sastoji od centralne jedinice s memorijom od 512 KB, dvije disk jedinice od 180 MB svaka i četiri jedinice diska po 50 MB, što ukupno iznosi 560 MB raspoloživog kapaciteta za pohranjivanje podataka. Pored toga u konfiguraciji računala nalazi se jedinica magnetskih vrpca s mogućnošću rada s 800 ili 1600 BPI, dok će za izlaz podataka koristiti stroj za pisanje tabela brzinom 600 redaka u minuti. Sistemom će se upravljati pomoću konzole s tastaturom i ekranom. Da bi se omogućio rad s terminalima, u sistem su ugrađena dva 8-kanalna komunikacijska linijska adaptera koji će omogućiti rad s razgranatom periferijom. Predviđeno je instaliranje 12 terminala za interaktivni rad i obuhvat podataka na koje će se vezati 5 strojeva za pisanje rezultata brzinom 70 redaka u minuti.

Kompjutor je u mogućnosti obradivati programe pisane u programskim jezicima COBOL, FORTRAN, RPG II, a raspolaže i simoličkim MACRO ASSEMBLER-om. Pored razvijenog operativnog sistema posjeduje i odgovarajući paket programa za interaktivni rad s terminalima.

Nakon što uslijedi instalacija navedene opreme, izvršit će se konverzija postojećih obrada da bi se mogao otkazati najam i vratiti dosadašnje računalo.

Na temelju izvršenih procjena smatra se da će novo računalo moći u potpunosti zadovoljiti vrlo raznovrsne zahtjeve za informacijama iz područja financija i računovodstva, nabave, prodaje i drugih funkcija radne organizacije.

## 2.8. "Varaždinska banka" Varaždin

Centar za elektroničku obradu podataka Varaždinske banke osnovan je 1973.godine kao odjel unutar sektora zajedničkih poslova. Ubrzo nakon toga sklapa se ugovor o najmu računala IBM System 3 model 10, započinje s obukom kadrova i izradom prvih programa. Do instalacije sistema u 1974. godini prve obrade izvode se u računskom centru Varaždinskog magazina.

Pored centralne jedinice s memorijom od 16 KB sistem raspolaže s dvije dvostruke jedinice kazetnih diskova, svaka od 2,5 MB, kojima se kasnije dodaje veća jedinica takodjer s dva gnijezda od 20 MB, tako da ukupni kapacitet iznosi 50 MB.

Podaci se obuhvaćaju na 96 kolonske bušene kartice pomoću 5 strojeva za upisivanje podataka i stroja za čitanje kartica brzine 250 kartica u minuti. Izlaz podataka omogućen je pomoću stroja za pisanje brzine 300 redaka u minuti.

Centar je razvio vlastite aplikacije dinarske i devizne štednje gradjana, obradu tekućih i žiro računa gradjana, potrošačke kredite i obradu zajma za ceste. S obzirom na golemo povećanje volumena ovih obrada centar od veljače 1980.godine radi u tri smjene, dnevno obradjujući prosječno 11.000 promjena, ili više od 3 milijuna godišnje. Tako se godišnje troši preko 2 milijuna bušenih kartica, što je za računalo ovog tipa gotovo maksimalan kapacitet.

Zbog povećanog rada na sistemu mjesečna se najamnina uvećava za 420 dolara, tako da iznosi 7597 dolara, ili 91 140 godišnje. Zbog povećanih troškova održavanja IBM posljednjih godina povećava najamninu za 8% godišnje. Tako godišnji troškovi rada centra iznose 10 milijuna dinara.

Pored rukovodioca centra s fakultetskim obrazovanjem u centru radi 5 organizatora-programera, 3 operatora na sistemu, 8 operatora na strojevima za obuhvat podataka i tri kontrolora dokumentacije. Izuzev jednog organizatora programera s višom školom svi ostali zaposleni imaju srednju stručnu spremu.

Zbog ograničenih mogućnosti i nedovoljnog kapaciteta postojećeg računala, te znatnog povećanja troškova, banka je početkom ove godine nabavila novo računalo IBM 4331 kojeg je montaža i testiranje upravo u toku.

Centralna jedinica sistema ima kapacitet 1 MB te se po potrebi može proširiti do 4 MB. Uz centralnu jedinicu nalazi se ugrađen uređaj za čitanje magnetskih disketa kapaciteta čitanja 60 disketa na sat. Uz sistem priključene su dvije dvostruke jedinice fiksnih magnetskih diskova po 64,5 MB, ili ukupno 258 MB, dvostruka jedinica magnetskih vrpca s mogućnošću rada 800 ili 1600 BPI i brzinom transfera podataka od 1600 KB u sekundi u režimu streaming i 20 KB u sekundi u režimu start-stop. Komuniciranje sa sistemom izvodi se preko konzole s tastaturom i ekranom kapaciteta 1600 znakova. Za ispisivanje izlaznih tabela služi redni pisač brzine 650 redaka u minuti.

Računalo pruža vrlo velike mogućnosti u razvoju koncepta daljinske obrade podataka. Tako centralni sistem podržava 16 lokalnih linija do udaljenosti od 1500 metara i 8 linija za teleprocesing. Na svaku od ovih linija može se priključiti do 16 terminala. Ako tome dodamo podatak da kompjutorski sistem omogućuje istovremeni rad na 12 particija ili vrsta obrada, tada dolazimo do cjelovitije slike o karakteristikama ovog kompjutorskog sistema. Raspoloživi kapacitet daleko premašuje današnje potrebe banke i mogao bi se korisno upotrijebiti za druge korisnike.

Ovako snažno kompjutorsko postrojenje raspolaže s bogatom programskom podrškom koju tvrtka IBM iznajmljuje zavisno od potreba pojedinog korisnika. U sadašnjem momentu banka je izabrala one programske pakete koje s raspoloživom opremom i kadrovima može uspješno primijeniti.

Pored mogućnosti programiranja u RPG II, COBOL-u i PL/I rad kompjutora podržava snažan operativni sistem na bazi virtualne memorije. Pored standardnih mogućnosti ovom prilikom navodimo programski paket POWER za kompenzaciju razlike u brzini rada pojedinih uređaja kompjutorskog sistema, te paket ICCF za interaktivan rad s terminalima. Godišnja najamnina za raspoloživi software iznosi 15 924 dolara.

U želji da se postojeća konfiguracija prilagodi potrebama banke upravo je u toku nabavka stroja kapaciteta 1100 linija u minuti za brzo štampanje, dva interaktivna terminala i dva stroja za upisivanje podataka na disketu, svaka s dvije radne stanice.

Da bi se moglo pristupiti realizaciji koncepta baze podataka, predviđa se u drugoj fazi proširenje kapaciteta magnetskih diskova s uređajem s dva gnijezda svako kapaciteta 570 MB, te s programskim paketima DL I za rad s bazom podataka i CICS/VS za rad s terminalima. Tako će se moći realizirati zamisao direktnog povezivanja ekspozitura i poslovnica s centralom.

Nabavljeno računalo spada u red većih kompjutorskih sistema koji omogućuju izgradnju informacijskog sistema banke po najsuvremenijoj koncepciji. To je ujedno i najsnažnije računalo instalizirano u Varaždinu, njime ovaj grad postepeno hvata priključak u opremljenosti kompjutorskom opremom u drugim gradovima i regijama u republici, koji je izgubio pred desetak godina.

Vjerujemo da će kolektiv Varaždinske banke imati i ubuduće razumijevanja za neophodno kadrovsko jačanje te pronaći dodatna sredstva i puteve za kompletiranje opreme i uređenje adekvatnih prostorija za nesmetan rad i tako omogućiti daljnji razvoj čitave organizacije.

## 2.9. SDK - filijale Varaždin i Čakovec

Automatizacijom platnog prometa, koja je započela početkom osamdesetih godina u Službi društvenog knjigovodstva SR Hrvatske, obuhvaćene su sredinom 1977. godine i organizacijske jedinice u Varaždinu i Čakovcu. Instalirana računala BURROUGHS 1714 raspoložu kapacitetom glavne memorije od 64 KB. Na centralnu jedinicu sistema priključene su dvije jedinice magnetskih kazetnih diskova ukupnog kapaciteta 9,2 MB i jedinica magnetske vrpce gustoće 1600 BPI. Podaci se unose u sistem pomoću stroja za čitanje bušene vrpce brzinom 500 znakova u sekundi ili pomoću čitača 96 kolonskih kartica brzine 300 kartica u minuti, dok se pomoću stroja za pisanje brzine 750 redaka u minuti u Varaždinu, a 400 redaka u minuti u Čakovcu, ispisuju izlazne tabele i rezultati obrade.

Postojeći sistem obuhvaćanja podataka pomoću strojeva za upisivanje podataka u bušenu vrpcu postepeno se napušta, tako da se krajem godine očekuje nova oprema za upisivanje podataka na magnetsku kazetu, što će tražiti i nabavku odgovarajućeg stroja za konverziju podataka na magnetsku vrpcu.

Računala su smještena u posebno adaptirane prostorije s klimatizacijom i drugim pratećim uređajima koji osiguravaju nesmetan rad centra u dvije smjene. Na poslovima obrade podataka u varaždinskoj filijali, pored rukovodioca s VŠS, radi voditelj obrade s VŠS, organizator obrade, programer obrade i dva viša kontrolora, svi s VŠS, te tri operatora sistema sa SSS.

U filijali Čakovec, pored rukovodioca centra s višom školom, radi mlađji organizator-programer s VŠS, tri operatora na sistemu, 5 operatora na obuhvaćanju podataka i 6 kontrolora obrade, svi sa SSS.

Svi programi koje koristi Služba društvenog knjigovodstva pisani su u COBOL-u, a izradjeni su jedinstveno za sve organizacijske jedinice Službe u zemlji. Najvažnije obrade su platni promet i obrada periodičnih obračuna i zaključnih računa korisnika društvenih sredstava, te razne knjigovodstvene i statističke obrade.

U varaždinskom računskom centru povremeno se vrše neke obrade za Privrednu komoru Varaždin, što indirektno i ulazi u djelatnost Službe. Medjutim, zbog potrebe dnevne ažurnosti obrada platnog prometa ne pružaju se usluge vanjskim korisnicima.

## 2.10. Medicinski centar Varaždin

Nakon višegodišnjih napora i traženja najpovoljnijeg rješenja na području obrade podataka u zdravstvu i zdravstvenom osiguranju dolazi početkom 1979.godine do formiranja radne jedinice za elektroničku obradu podataka u okviru Radne zajednice zajedničkih službi Medicinskog centra Varaždin.

Raniji pokušaji obrade zdravstvene statistike i fakturiranja zdravstvenih usluga na tuđoj opremi nisu dali zadovoljavajuće rezultate, ali su zato omogućili potpunije sagledavanje cjelokupne problematike i stjecanje dragocjenog iskustva za ubuduće.

Zahvaljujući zajedničkom ulaganju samoupravnih interesnih zajednica zdravstvenog i mirovinskog osiguranja općina Varaždin, Ivanec, Ludbreg, Novi Marof i Medicinskog centra Varaždin pristupa se nabavi kompjutorskog sistema (SKRA-DATA 18 koji je instaliran sredinom 1980.godine.

Sistem se sastoji od centralne jedinice sa 128 KB radne memorije, dvije jedinice magnetskih diskova, svaka od 50 MB, jedinice magnetskih vrpca gustoće 800 BPI i stroja za ispisivanje tabela brzine 600 redaka u minuti. Za obuhvaćanje podataka koristi se 8 video-terminala s tastaturom koji direktno šalju podatke u sistem. Pored toga raspolažu s upravljačkim terminalom za komuniciranje operatora s kompjutorskim sistemom. Za programiranje koriste programski jezik RPG II i FORTRAN. Na računalu se obradjuje evidencija korisnika zdravstvene zaštite za četiri općine, bolničko liječenje s fakturiranjem i zdravstvenom statistikom i podsistem ambulantnog liječenja.

Računalo i osoblje centra smješteno je u posebno adaptiranim i uredjenim prostorijama. Ukupna investicija iznosi oko 10 milijuna dinara, od čega na kompjutorsko postrojenje otpada 6 milijuna dinara. Sistem održava dobavljač opreme po cijeni od 350.000 dinara godišnje, dok ukupni godišnji troškovi poslovanja centra iznose 3,5 milijuna dinara, od čega na amortizaciju opreme i uređaja otpada oko milijun dinara.

Pored rukovodioca centra s fakultetskim obrazovanjem u centru radi jedan organizator i jedan programer koji imaju višu školu, te 2 operatora na sistemu i šest operatora za obuhvat podataka na terminalu sa završenom srednjom školom.

Upravo je u toku proširenje kompjutorskog sistema za novih 128 KB glavne memorije, s dva nova diska, svaki sa 100 MB kapaciteta i 8 terminala s ekranom i tastaturom za interaktivan rad s računalom. Očekuje se da će realizacija ovog proširenja uslijediti krajem ove ili početkom slijedeće godine.

## 2.11. "Varkom", Komunalna radna organizacija Varaždin

Početkom 1979.godine unutar računovodstva započinje s radom služba za obradu podataka. Pored voditelja poslova s VŠS u službi je zaposleno sedam strojnih knjigovodja sa SSS. U službi je instalirano 4 knjigovodstvena konto kompjutora firme Robotron 1720 (DARO). Radna memorija raspolaže s 8 KB kapaciteta, kao memorija služe magnetske konto kartice kapaciteta 512 znakova. Rezultati se ispisuju pomoću stroja za pisanje brzine 100 znakova u sekundi. Postoji mogućnost priključka magnetske diskete kapaciteta 512 KB. Programi za obradu fakturi-

ranja i obračuna komunalnih usluga, obrade osobnih dohodaka te vođenja materijalnog i financijskog knjigovodstva kupljeni su putem Binostroj-a iz Maribora, koji je preuzeo i službu održavanja strojeva. Upravo se razmatra mogućnost nabavke većeg kompjutorskog sistema preko istog zastupnika, riječ je o računalu Robotron A 6401 radne memorije 64 KB, četiri jedinice diska, šest video-terminala i jedinice magnetskih kazeta. Ukupna investicija iznosila bi priližno 11 milijuna dinara uz kredit na 3 godine.

Prema zastupničkoj ponudi trebalo bi u slučaju nabavke opisanog sistema angažirati 4 organizatora za uvodjenje novih aplikacija, što je kvalitetna novina, jer se više ne bi kupovala gotova standardizirana rješenja, već bi se prišlo vlastitoj kreaciji.

## 2.12. "Koka", Peradarsko-prehrambeni kombinat Varaždin

Prvi pokušaji primjene kompjutora u poslovanju ove radne organizacije započeli su početkom sedamdesetih godina u toku intenzivne aktivnosti koju je na ovom području vodio zastupnik tvrtke IBM. Tada je izvedeno više pokusnih obrada kojima je prikazana mogućnost upotrebe kompjutora u iznalaženju optimalne smjese hrane za piliće i ušteta koje se takvim metodama mogu ostvariti.

Medjutim, izmjene propisa o uvozu opreme, koje su u međuvremenu stupile na snagu, znatno su otežale uvoz kompjutora, što je prekinulo započete aktivnosti oko nabavke računala te se one nisu aktivirale sve do današnjih dana.

Prošireni obim poslovanja znatno je povećao volumen knjigovodstvene dokumentacije, tako da se moralo potražiti rješenje u nabavi knjigovodstvenih strojeva i druge uredske mehanizacije koja je bila dostupna na domaćem tržištu. Sredinom sedamdesetih godina nabavljena su 4 stroja za knjiženje TRIUMPH-ADLER mod.10, dok je obrada osobnih dohodaka za oko 1700 zaposlenih povjerena ERC-u VA-MA uz mjesečnu naknadu od oko 120.000 dinara. U 1979. godini nabavljena su dva knjigovodstvena kompjutora KIENZLE 2200 s magnetskim karticama uz ukupna ulaganja od 1,400.000 dinara. Uredjaj posjeduje poluvodičku radnu memoriju od 40 KB u koju se unosi program zapisan na magnetskoj disketi, programe obrade izradio je Ekonomski biro Beograd i oni obuhvaćaju finan-



cijsko knjigovodstvo, kupce i dobavljače. Održavanje opreme obavlja Tehničar iz Zagreba po cijeni od 86.000 dinara godišnje po jednom stroju.

Magnetska konto kartica ima kapacitet 689 numeričkih znakova, dok je brzina štampanja 100 znakova u sekundi uz upotrebu standardnog seta od 64 znaka. Strojevi su smješteni u okviru računovodstva i rade u dvije smjene, a poslužuju ih četiri operatora sa srednjom stručnom spremom.

Upravo je u razmatranju nabavka novog uređaja KIENZLE ABC-COMPUTER 9055 po cijeni od oko 1.700.000 dinara, i taj bi se koristio za obradu osobnih dohodaka i druge knjigovodstvene obrade. Zanimljivo je napomenuti da je u novoj poslovnoj zgradi, sagradjenoj prošle godine, predviđen prostor za budući računski centar.

### 2.13. "Croatia" - Zajednica osiguranja - filijala Varaždin

Upotreba sredstava za automatiziranu obradu podataka započinje u ovoj organizacijskoj jedinici 1975. godine kada je instalirano knjigovodstveno računalo BURROUGHS L 6416 s kapacitetom radne memorije od 8 KB. Podaci se unose u sistem tastature ili naprave za čitanje papirne vrpce s 8 kanala. Izlaz podataka moguć je putem stroja za pisanje brzine 20 znakova u sekundi ili pomoću naprave za bušenje papirne vrpce.

Nabavkom dva inteligentna terminala MAIL 2000 u 1980. godini po cijeni od 2 milijuna dinara prestaje rad na knjigovodstvenom računalu koje preuzima Centar "8. maj" Varaždin.

Svaki od ovih uređaja posjeduje radnu memoriju od 16 KB i omogućuje rad bez priključka na veći kompjutorski sistem. Podaci i programi unose se u računalo putem operatorske tastature s ekranom kapaciteta 1024 znaka. Pored toga sistem raspolaže s dvostrukom jedinicom disketa za pohranjivanje podataka, od kojih svaka ima kapacitet od 254 KB. Rezultati se pišu brzinom od 120 znakova u sekundi.

Uređaji su smješteni u okviru računovodstvene službe i koriste se u jednoj smjeni. Radna organizacija ne raspolaže s vlastitim kadrom za izradu programa, već se koristi uslugama Zavođa za ekonomiku, inženjering i projektiranje Varaždin. Stroj omogućuje programiranje u MAKRO Assembleru.

Oprema se koristi za obradu premijskog knjigovodstva privatnog i društvenog sektora, te za knjigovodstvo šteta.

#### 2.14. Radna organizacija za ceste Varaždin

U okviru odjela za ekonomiku i organizaciju formirana je 1980. godine služba automatske obrade podataka i nabavljen inteligentni terminal MAIL 2000 koji omogućuje samostalan rad bez priključka na veći kompjutorski sistem.

U odjelu radi organizator-programer s VSS i operator s VŠS. Računalo se koristi za obrade materijalnog, pogonskog i financijskog knjigovodstva, te za izradu situacija-računa za održavanje cesta.

S obzirom na povećani obim obrada predviđa se u 1982.godini nabavka još jednog takvog uređaja.

#### 2.15. "VIKO", Varaždinska industrija kože i obuće Varaždin

Nakon višegodišnjih priprema i akcija oko nabavke kompjutorskog sistema konačno u 1981.godini radna organizacija nabavlja dva poslovna kompjutora RIZ sistem 20 uz ukupna ulaganja od 3,250.000 dinara.

Računalo ulazi u kategoriju inteligentnih terminala, ali omogućuje samostalan rad jer raspolaže s memorijom od 32 KB i omogućuje programiranje u Assembler jeziku. Podaci se unose u sistem putem tastature s ekranom i pohranjuju se na magnetske diskete kapaciteta 568 KB. Rezultati se pišu pomoću matričnog štampača brzinom 100 znakova u sekundi.

Radna organizacija ne posjeduje vlastiti kadar organizatora i programera, već se za to koriste usluge proizvođača opreme RIZ iz Zagreba. Računala se nalaze u računovodstvenoj službi za potrebe financijskog knjigovodstva i rade u dvije smjene, a poslužuju ih 4 operatora sa SSS.

Pored toga VIKO koristi usluge računskog centra Mundus-"Florijan Bobića" za obradu robnog knjigovodstva i fakturiranja.

## 2.16. Institucije usmjerenog obrazovanja informatičkih kadrova

Obrazovanjem kadrova iz oblasti informatike bave se u Varaždinskoj regiji četiri institucije:

- Školski centar za stručno obrazovanje metalskih i elektrotehničkih kadrova,
- Srednjoškolski centar "Gabriel Santo",
- Srednjoškolski centar Čakovec i
- Fakultet organizacije i informatike Varaždin.

### 2.16.1. Institucije srednjoškolskog usmjerenog obrazovanja

Školski centar za stručno obrazovanje metalskih i elektrotehničkih kadrova osnovao je 1976.godine odjel za kibernetiku s dva usmjerenja za informatiku i automatizaciju. Reformom usmjerenog obrazovanja u 1978.godini prelazi se na obrazovanje profila zanimanja računarska tehnika. Po završenoj srednjoj školi kadrovi ovog profila bave se održavanjem i konstrukcijom uređaja za obradu podataka. Godišnje se upisuje jedno odjeljenje.

Za potrebe obrazovanja nabavljen je 1974.godine terminali EXCURT 320 s jedinicom magnetskih kazeta, te je biranom linijom povezan s Multimedijским centrom u Zagrebu.

Zapažen uspjeh postignut je 1978.godine kada je konstruirano vlastito mikroročunalo kapaciteta radne memorije 32 KB. Ulaz podataka je preko magnetske kazete. Na sistem su priključene dvije jedinice magnetskih disketa i terminala s ekranom i tastaturom. Računalo se koristi u nastavne svrhe.

U okviru Srednjoškolskog centra "Gabriel Santo" od 1978.godine izvodi se obrazovni proces za profil zanimanja informatičara u koji se godišnje upisuju dva odjeljenja učenika. Centar je 1980.godine opremio odgovarajući kabinet i instalirao malo računalo za nastavne svrhe koje omogućuje učenje programiranja i vježbe interaktivnog rada sa strojem.

Reformom usmjerenog obrazovanja Srednjoškolski centar Čakovec započinje 1978.godine s obrazovanjem više obrazovnih profila koji se ubrajaju u sektor informatike. Tako se u prvoj godini završnog stupnja srednjoškolskog obrazovanja obrazovalo jedno odjeljenje za zanimanje mehanografa, a u III. i IV. semestru

za zanimanje programera. Centar je opremljen najnužnijom opremom za izvođenje praktičnog rada, kao što su knjigovodstveno-obračunska računala, sredstva za umnožavanje, komuniciranje i dr.

## 2.16.2. Fakultet organizacije i informatike Varaždin

Zahvaljujući ideji i upornosti pok. prof.dr Stjepana Mihalića, koji je zajedno sa stručnjacima ERC Varteksa razradio ideju o stvaranju visokoškolskog studija za područje automatske obrade podataka, započinje u gradu Varaždinu krajem 1968. godine prvi visokoškolski studij informatike u našoj zemlji (2/1). Koliki je bio interes za ovaj studij, svjedoči podatak da je iste godine započeo s radom Centar za izvanredni studij informatike u Zagrebu, a godinu dana kasnije u Beogradu, Sarajevu i Karlovcu (4/33). S ponosom ističemo da je Viša škola za primjenu informatiku i statistiku u Beogradu izrasla na temeljima koje je upravo VEŠ iz Varaždina postavila tijekom trogodišnjeg rada u našem glavnom gradu. Mnogi današnji profesori ove visokoškolske institucije započeli su kao nastavnici varaždinske Više ekonomske škole. Krajem 1974. godine studij informatike prerasta u rang fakulteta s četverogodišnjim trajanjem.\*)

U nastojanju da studentima omogući praktičan rad na sredstvima za obradu podataka instalira se u prostorijama škole garnitura strojeva sistema bušenih kartica koja je dobivena na poklon od francuske tvrtke Bull-General Electric iz Pariza.

Zahvaljujući suradnji sa Službom društvenog knjigovodstva škola 1973.godine nabavlja u tom momentu jedno od najmodernijih manjih računala Burroughs 1700 koje je ujedno korišteno za obuku kadrova Službe. Nakon dvije i pol godine rada računalo je vraćeno zbog nekih tehničkih nedostataka. U međuvremenu se pristupa uređenju prostorija, nabavi klima uređaja i druge prateće opreme za novo prošireno i dograđeno računalo koje je instalirano polovinom 1977.godine.

Sistem B-1714 raspolaže memorijom od 64 KB i omogućuje rad u multiprogramiranju. Na centralnu jedinicu priključena su tri kabineta s dva gnijezda za kazetne diskove kapaciteta 2,3 MB,

\*) Detaljnije vidjeti: Dr S.Mihalić, dr F.Ruža, T.Abramić i suradnici: *Elaborat o konstituiranju Više ekonomske škole Varaždin u Fakultet organizacije i informatike, lipanj 1974.*

ili ukupno 13,8 MB u direktnom zahvatu. Jedinica magnetskih vrpca s gustoćom od 800 BPI omogućuje jednostavno kopiranje datoteka te ulaz podataka direktno s magnetske vrpce. Pored toga sistem posjeduje uređaj za čitanje 96-kolonskih bušenih kartica brzinom od 300 kartica u minuti i stroj za čitanje papirne vrpce brzinom od 500 znakova u sekundi. Izlaz podataka omogućuje stroj koji piše 750 redaka u minuti, dok se komuniciranje sa strojem izvodi pomoću konzole s tastaturom i strojem za pisanje brzine 16 znakova u sekundi.

Rad sistema podržava upravljački program (MCP). Sistemski software omogućuje programiranje u BASIC-u, COBOL-u, RPG II i FORTRAN-u.

Računalo se koristi za praktičan rad studenata iz programiranja, organizacije podataka i operiranja sa sistemom. Ono ujedno služi nastavnicima i administraciji Fakulteta za izvođenje praktičnih aplikacija.

Dio slobodnih kapaciteta Fakultet ustupa korisnicima kao što su "Oprema" Ludbreg za obradu materijalnog i robnog knjigovodstva, "Vindija" Varaždin za fakturiranje i robno poslovanje te evidenciju kupaca, GK "Zagorje" za obradu osobnih dohodaka i "Termoplina" za obračun potrošnje plina i obračun centralnog grijanja.

Početkom 1979.godine nabavljen je od tvrtke Sperry Univac terminalski podsistem za vezu sa Sveučilišnim računskim centrom u Zagrebu. Pored 6 video-terminala UNISCOPE-200 i dvije dvostruke jedinice magnetskih kazeta ukupnog kapaciteta 2,8 MB u sastavu ovog komunikacijskog podsistema nalaze se i dva stroja za pisanje brzinom 30 znakova u sekundi, te multiplexor za priključak do 8 terminala s ostalom pratećom opremom.

Ovi uređaji ujedno trebaju poslužiti za povezivanje Fakulteta s većim računskim centrima varaždinske regije. Tako je upravo u toku akcija za uspostavljanje stalne linije između računskog centra Gradjevnog kombinata "Medjimurje" Čakovec koji bi omogućilo studentima i nastavnicima Fakulteta rad na sistemu Univac 1110/60 koji se ubraja među velike kompjutorske sisteme s bogatom programskom podrškom.

Centar za informatiku Fakulteta organizacije i informatike Varaždin radi u dvije smjene.

Pored rukovodioca centra, koji je ujedno i nastavnik na Fakul-

tetu, u centru radi samostalan organizator-programer, magistar nauka, dva operatora na sistemu sa SSS i pripravnik s VSS.

Fakultet je u nabavku računala i uređenje prostorija uložio 4,8 milijuna dinara, dok je za nabavku terminalskog podsistema uloženo 1,640.000 dinara vlastitih sredstava.

Unatoč ovako značajnim ulaganjima u informatičku opremu, Fakultet se nalazi pred vrlo složenim zadatkom modernizacije, odnosno nabavke većeg kompjutorskog sistema koji će omogućiti primjenu koncepta baze podataka i drugih suvremenih oblika obrade podataka. Na taj način sačuvati će svoju poziciju i ulogu koju ima u procesu obrazovanja informatičkih kadrova, izgradnji informacijskih sistema i znanstvenoistraživačkom radu iz oblasti informatike, što je od interesa za širu društvenu zajednicu.

## 2.17. Zavod za ekonomiku, inženjering i projektiranje

Početak 1971. godine osnovan je Zavod za ekonomiku, organizaciju i automatsku obradu podataka kao jedan od odjela Više ekonomske škole Varaždin (4/97-101). Zbog intenzivnog razvoja on ubrzo prerasta u osnovnu organizaciju udruženog rada. Formiranjem Fakulteta organizacije i informatike dolazi do izdvajanja Zavoda te on početkom 1975. godine posluje kao samostalna radna organizacija.

U periodu do 1975. godine pretežna aktivnost odjela za automatsku obradu podataka bilo je dopunsko obrazovanje kadrova za rad s kompjutorom, a u manjoj mjeri uredski inženjering i programiranje.

Zavod je u tom periodu u ime Više ekonomske škole organizirao i vodio dopunsku izobrazbu radnika Službe društvenog knjigovodstva SR Hrvatske. Izvedeno je preko trideset informativnih i instruktivnih seminara i tečajeva iz uvoda u automatsku obradu podataka, iz obrade podataka na sistemu B-1700, iz primjene elektroničkih računala u kontroli i reviziji radnih organizacija, iz programiranja u COBOL-u, operiranja na sistemu B-1700 itd. Seminaristi su organizirani za direktore filijala, kontrolore, statističare, analitičare, za osoblje budućih računskih centara u filijalama i druge radnike Službe.

Računa se da je u tom periodu kroz dopunsku izobrazbu prošlo preko 1000 radnika Službe. Za potrebe polaznika sastavljeno je više priručnika i skripata kojima su autori bili nastavnici i stručni suradnici Više ekonomske škole, a ujedno i predavači na tim seminarima.

Nakon osamostaljenja Zavoda smanjuje se njegova djelatnost na području dopunskog obrazovanja iz informatike, ali se znatno proširuje aktivnost na području plasmana uredske mehanizacije, knjigovodstvenih i fakturnih strojeva, malih poslovnih kompjutora, uredskog inženjeringa i izrade projekata obrade podataka s programiranjem.

Godine 1977. uredjuju i otvaraju Salon birotehnike u Varaždinu, specijaliziranu prodavaonicu uredskih strojeva i opreme, za što je uloženo 1,600.000 vlastitih sredstava. Petorica zaposlenih u ovoj jedinici predstavljaju najvažnijeg snabdjevača uredskom opremom za čitavo područje Zajednice općina Varaždin.

Zahvaljujući preciznoj dokumentaciji o plasmanu uredske mehanizacije na području Zajednice općina Varaždin dolazimo do vrlo interesantnih podataka i informacija.

Tabela br.3.Pregled plasmana uredske mehanizacije na području  
ZO Varaždin u periodu od 1975, do 1980, godine

Red. broj	Vrsta opreme	Količina	Prosje. cijena	Iznos
1.	Dženi kalkulatori	1080	1700	1836000
2.	Stolni elektr.kalkulat.s trakom	714	10000	7140000
3.	Stolni elektr.kalkulat.s ekranom	394	6000	2364000
4.	Stolni elektr.kalkul.s trak. i ekran.	758	12500	9475000
5.	Mehanički strojevi za zbrajanje	266	6000	1596000
6.	Portabl pisači strojevi-mehanički	182	2700	491400
7.	Mehanički pisači str.-srednja kl.	447	10000	4470000
8.	Mehanički pisači stroj.-uredski	297	15000	4455000
9.	Električni pisači strojevi	286	35000	10010000
10.	Umnoživači	105	60000	6300000
11.	Fotokopirni strojevi-elektrostats.	86	65000	5590000
12.	Fotokopirni strojevi	36	280000	10080000
13.	Ofsetni umnoživači	7	270000	1890000
14.	Registar blagajne	111	50000	5550000
15.	Strojevi za kopiranje nacрта	5	100000	500000
<b>U K U P N O :</b>		<b>4774</b>		<b>71746400</b>

Podaci u tabeli br.3 predstavljaju približno 70% od ukupnog plasmana uredske mehanizacije na području Zajednice općina Varaždin, dok se ostalih 30% realizira bez posredstva Zavoda. To znači da ukupna ulaganja organizacija udruženog rada, samoupravnih interesnih zajednica, organa uprave i društveno-političkih organizacija u uredsku mehanizaciju iznose u proteklih 6 godina više od 100 milijuna dinara, ili prosječno 17 milijuna dinara godišnje.

Pored ovih ulaganja posredstvom Zavoda nabavljeno je i instalirano u periodu od 1973-1980.godine na području regije šezdesetak različitih knjigovodstveno-obračunskih računala u vrijednosti oko 26,5 milijuna dinara.

Zavod upravo radi na realizaciji projekta uvođenja interaktivnog uredskog kompjutera MAEL 2860 u 30 poslovnih jedinica "Croatia"-Zajednice osiguranja imovine i osoba. To je prva faza u izgradnji integralnog informacijskog sistema ove Zajednice. Projekt obuhvaća obrazovanje kadrova i izradu programskog paketa, a provodi se u suradnji s firmom "Velebit" iz Zagreba.

U Zavodu se razmatra mogućnost nabavke vlastitog kompjutorskog sistema koji bi koristili za pružanje usluga obrade podataka trećim osobama, s obzirom da u regiji postoji znatan interes za takav oblik korištenja kompjutera. Međutim, zbog momentalne situacije u vezi s investicijskim ulaganjima, ova ideja za sada se ne može realizirati.

## 2.18. "Medjimurje", Gradjevni kombinat Čakovec

Zahvaljujući činjenici što su odgovorni rukovodioci ovog kolektiva na vrijeme upoznali problem uvođenja i primjene kompjutera, postupak izgradnje informacijskog sistema u Gradjevnom kombinatu tekao je logički tako da su i postignuti rezultati daleko nadmašili sve ostale organizacije udruženog rada u Zajednici općina Varaždin.

Svjestan činjenice o neophodnosti upotrebe kompjutera u gradjevinarstvu, Kombinatski je krenuo 1975.godine s izradom odgovarajućih projekata kojima su definirali svoje potrebe za informacijama, utvrdili koncepciju izgradnje informacijskog



sistema, definirali broj i profile potrebnih kadrova, utvrdili karakteristike strojne i programske podrške, visinu investicijskih ulaganja i orijentacijsku dinamiku realizacije projekta. S obzirom na činjenicu da u toj situaciji još nisu raspolagali s vlastitim kadrom angažirali su Fakultet organizacije i informatike u Varaždinu koji je izradio projekt izgradnje integralnog informacijskog sistema Gradjevnog kombinata te postavio njegov elektronsko računski centar kao mogući regionalni kompjutorski centar za više korisnika. Ubrzo nakon prihvaćanja projekta formirana je 1976.godine služba za izgradnju informacijskog sistema. Nakon provedenog natječaja za izbor opreme započinje potkraj 1978.godine rad na izradi aplikativnih programa. Danas u ovom centru radi 29 radnika, od kojih 19 ima visoku, 4 višu, a svega 5 radnika srednje stručno obrazovanje. Pravilna orijentacija u izboru kadrova može se najbolje ilustrirati rezultatima koje je ova ekipa stručnjaka dosada postigla. Tako su do momenta instalacije vlastitog sistema, radeći u drugim računskim centrima pod vrlo otežanim uvjetima, uveli niz obrada, i to:

- evidenciju materijalno skladišnog poslovanja,
- obračun i evidenciju isplaćenih osobnih dohodaka,
- evidenciju robnog knjigovodstva maloprodaje i veleprodaje,
- izradu troškovnika gradjenja,
- izradu gradjevinjskih situacija,
- evidenciju naplata od investitora za financijsku operativu,
- niz programa za statiku i matematičke obrade, primjenu mrežnog planiranja i dimenzioniranja.

U završnoj fazi je izrada programskih paketa kadrovske evidencije, evidencije kupaca i dobavljača, platni promet, izrada internih situacija te izrada projektantskih troškovnika.

S obzirom na poznate poteškoće oko uvoza oprema je nakon višestruko pomaknutih rokova stigla krajem srpnja 1981.godine, te je za svega tjedan dana sistem pušten u pokusnu eksploataciju. Upravo dok ovo pišemo, priprema se svečano puštanje u rad "Informatičko-projektantskog centra" Gradjevnog kombinata Medjimurje smještenog u specijalno izgrađenom objektu sa svim najmodernijim pratećim uredjajima za napajanje električnom energijom, stabilizacijom napona, klima uredjajima, sigurnosno preventivnim sistemima i drugom opremom, ukupne vrijednosti od 30 milijuna dinara.

Instalirani kompjutorski sistem UNIVAC 1100/60 ubraja se momentalno u najmodernije kompjutorske uređaje u svojoj klasi. Raspolože s 524 kW \*) kapacitetom glavne memorije koja se po potrebi može proširiti do 2 MW. Procesorska jedinica može upravljati raznovrsnom i vrlo brojnou priključnom opremou.

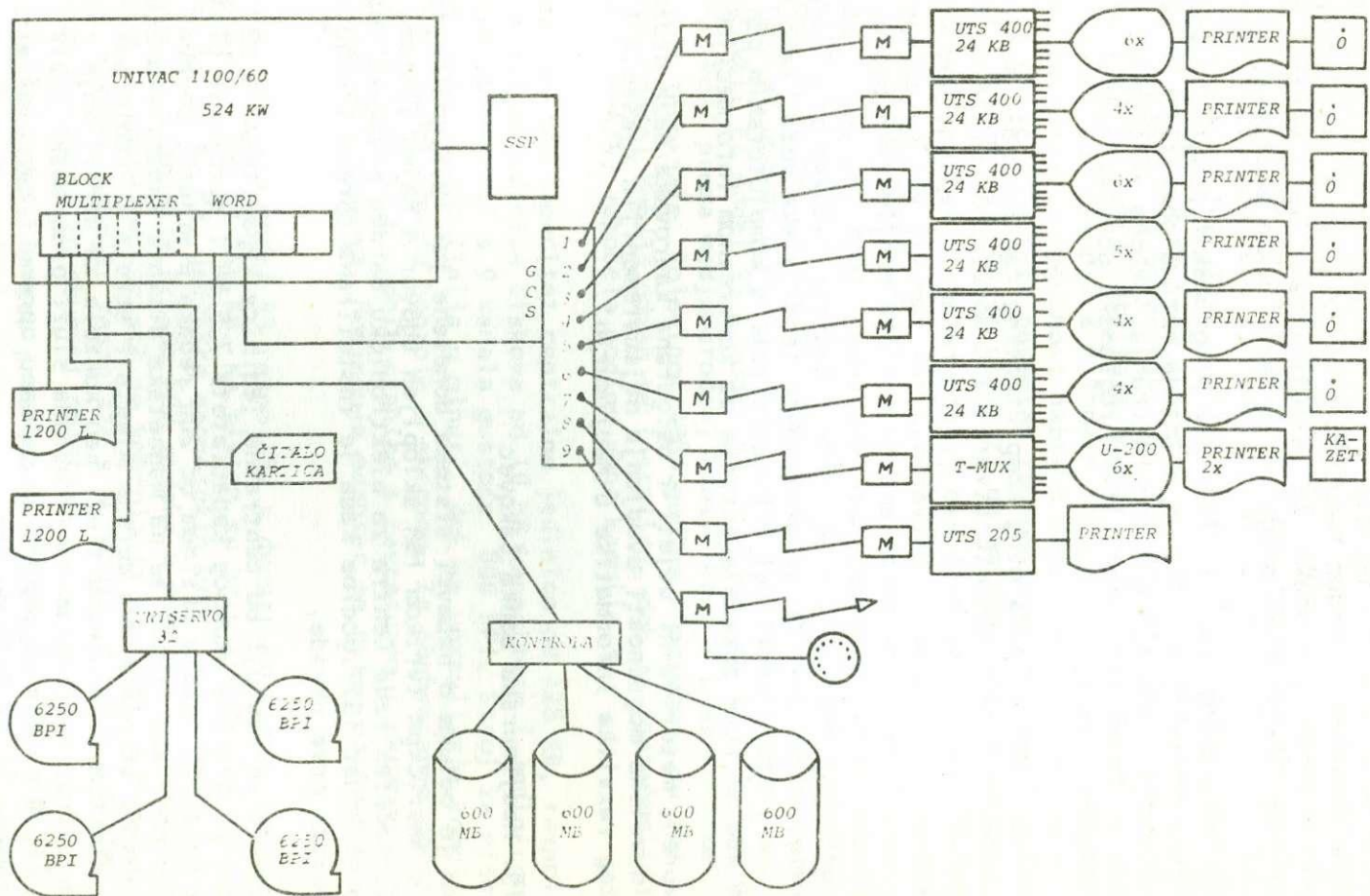
U sadašnjoj fazi instalirane su 4 jedinice diskova od 600 MB kapaciteta, ili ukupno 2,4 GB s mogućnošću proširenja do 16 jedinica diskova. Nadalje, na raspolaganju su 4 jedinice magnetskih vrpca UNISERVO-32 gustoće 6250 BPI s mogućnošću rada i s manjim gustoćama zapisa. Da bi se omogućila off-line veza s korisnicima iz okolice, osiguran je ulaz putem stroja za čitanje kartica kapaciteta 1000 kartica u minuti, dok je štampa ni izlaz omogućen putem dva stroja za pisanje brzine 1200 re- daka od 132 znaka u minuti. Zahvaljujući GCS-u (General Com- munication System) moguće je na kompjutor vezati do 32 direk- tne linije od kojih će se u prvoj fazi 7 koristiti za potre- be kombinata, a 3 za vezu s kompjutorskim sistemom "Podravka" u Koprivnici, za sistem održavanja (SYSTEM SUPORT PROCESSOR) i za vezu s Fakultetom organizacije i informatike Varaždin.

Izabrani terminalski sistemi tzv. UTS-400 uz pomoć kontrolne jedinice i radne memorije od 24 KB sastoje se od šest radnih stanica s ekranom i tastaturom za interaktivan rad i obuhvaća- nje podataka. Svaki terminalski podsistem raspolože s memori- jama magnetskih disketa s dva gnijezda od 2,5 MB kapaciteta i stroja za pisanje brzine 200 znakova u sekundi.

Postavljanjem ovih terminalskih podsistema na raznim lokacija- ma radne organizacije omogućeno je decentralizirano prikuplja- nje i obuhvaćanje podataka gotovo na izvoru, te izdavanje in- formacija na mjestima korištenja informacija. Time je kompj- utorski sistem postao dostupan gotovo svim radnicima Gradjev- nog kombinata.

Bogata programska podrška koja prati opisanu opremu omogućuje programiranje u raznim programskim jezicima od kojih se naj- više upotrebljavaju COBOL i FORTRAN. Operativni sistem EXEC-8

\*) 1 W = 36 bita, tako da preračunato u bajtove kapacitet GM iznosi oko 2 MB.



Slika br.1. Konfiguracija kompjutorskog sistema GK "Medjimurje"

ubraja se u jedan od najpotpunijih i najdjelotvornijih sistema za upravljanje radom kompjutera te izvodjenja standardiziranih rutina i postupaka. Zahvaljujući razvijenoj verziji programskog paketa DMS-a omogućen je rad s bazom podataka.

Pored navedenog postoji čitav niz programskih paketa za specifične potrebe, kao što je primjena metoda operacijskih istraživanja, simulacije i prognoziranja. Ukupna vrijednost instalirane opreme i raspoložive programske podrške iznosi 1,450.000 dolara.

Prilikom definiranja ovog kompjutorskog centra imala se u vidu mogućnost da u momentu stvaranja kompjutorske mreže u SR Hrvatskoj može poslužiti kao čvorno računalo regionalnog karaktera. Prvi koraci u ostvarenju ove zamisli već su učinjeni. Dogovoreno je da se ovim centrom koriste Medjimurska banka, Općinska uprava Čakovec, Auto Hrvatska - OOUR Čakovec i neke druge organizacije. Čim se ukaže mogućnost nabavke prikladne opreme, uspostaviti će se međusobna terminalna veza, tako da će ove i druge institucije komunicirati s kompjutorskim centrom kad se bude pokazala potreba za konkretnom informacijom.

Stvoreni materijalni uvjeti i osigurana kadrovska baza pružaju vrlo velike mogućnosti uvođenja najsuvremenijih rješenja i bržeg razvitka informatike u Medjmurju.

## 2.19. Medjimurska banka Čakovec

Iako je odluka o nabavi sistema donesena još 1975. godine, kada je s američkom tvrtkom IBM sklopljen ugovor o najmu sistema 3/8, početak rada Centra za elektroničku obradu podataka smatra se konac 1977. godine kada je instalirana oprema i kada su započete prve obrade.

Računalo se sastoji od centralne jedinice kapaciteta 16 KB, kazetnih diskova ukupnog kapaciteta 7,5 MB i stroja za pisanje izlaznih tabela brzinom od 200 redaka u minuti. Obuhvaćanje podataka izvodi se na magnetske diskove kapaciteta 250 KB pomoću stroja s dva upisna mjesta i stroja s jednim upisnim mjestom koji ujedno služi kao konzola za upravljanje radom kompjutera. Za programiranje obrada služi programski jezik RPG II. Mjesečna najamnina za opisanu opremu i raspoloživi software iznosi 3916 dolara.

Na računalu se obradjuje dinarska štednja i tekući računi po programima kupljenim od Varaždinske banke, dok se obrada žiro računa izvodi na temelju vlastitog programskog rješenja. U Centru je zaposleno 11 radnika, od kojih 2 s VSS, 2 s VŠS i 7 sa SSS. Centar radi u dvije smjene. Zbog obima podataka preuzetih obrada potpuno je popunjen njegov kapacitet tako da to predstavlja ograničavajući faktor daljnjeg razvoja. Zbog toga je Banka potpisala ugovor s GK "Medjimurje" o terminalskom povezivanju s njihovim kompjutorskim sistemom. Upravo se razmatra mogućnost nabavke odgovarajućih uređaja kojim će se omogućiti nesmetan rad postojećih i novih aplikacija nakon čega će se otkazati najam dosadašnjem računalu.

## 2.20. "Trgocentar" Čakovec

Krajem 1979. godine formira se u okviru radne zajednice ove radne organizacije sektor za automatsku obradu podataka, i sklapa se ugovor o kupnji dvaju kompjutorskih sistema HONEYWELL EI model 33 i model 43 po cijeni od 10 milijuna dinara, koji prema međunarodnoj klasifikaciji ulaze u inteligentne terminale. Polovinom 1980. godine isporučena su oba sistema. Model H-6/33 odmah se instalira, dok je instalacija modela H-6/43 započela godinu dana kasnije.

Model 33 ima kapacitet centralne jedinice od 128 KB, raspolaže s dvije jedinice diskova po 10 MB kapaciteta i jedinicom magnetskih vrpca s 9 kanala gustoće 800 BPI. Stroj za pisanje ispisuje 300 linija u minuti, dok se upravljanje kompjutorom izvodi pomoću konzole s ekranom. Za obuhvaćanje podataka koristi se 6 radnih stanica s tastaturom i ekranom kapaciteta 1920 znakova. Posjeduje adapter za dvije asinhronne linije.

Drugo računalo model 43 raspolaže s dvostruko većom centralnom memorijom od 256 KB. Na sistem su priključene 2 jedinice diskova po 67 MB, jedinica magnetskih vrpca s 9 kanala i stroj za štampanje brzine 600 redaka u minuti. Za komuniciranje s računalom koristi se konzola sa strojem za pisanje. Ovaj sistem takodje raspolaže s 6 radnih stanica s tastaturom i ekranom za obuhvat podataka.

Sistem omogućuje izradu programa u COBOL-u, RPG II i Fortranu. Centar je još u fazi uvođenja prvih aplikacija i osposoblja-

vanja kadrova. Kao poseban problem ističe se organizacija službe održavanja koja je doduše povjerena zastupniku, ali ipak ne zadovoljava. U Centru je zaposleno 9 radnika: rukovodilac centra, organizator, tri programera, 2 operatora sistema i 2 operatora na obuhvaćanju podataka. Dva radnika imaju VSS, a ostali SSS.

## 2.21. "Elektra" Čakovec

Potrebe za uvođenjem kompjutera pojavile su se u ovoj radnoj organizaciji znatno ranije nego što je donijeta odluka i sklopljen ugovor o nabavi opreme. Postojala je mogućnost nabavke priključne opreme koja bi se vezala uz buduću računski centar GK "Medjimurje". Međutim, u kolektivnu je prevagnulo mišljenje o potrebi posjedovanja vlastitog računala, pogotovo kad se pojavila mogućnost nabavke isključivo zadinarska sredstva plaćanja. Izabrani kompjutorski sistem HONEYWELL-6/43 istovremeno je kupila Medjimurska trikotaža i Trgocentar Čakovec tako da je postojala izvjesna sigurnost i mogućnost međusobnog ispomaganja.

Računalo posjeduje radnu memoriju od 256 KB koja se po potrebi može proširiti do 2 MB. Nadalje su kupljene dvije jedinice magnetskih diskova, svaka po 67 MB, te jedinica magnetskih vrpca gustoće 800 BPI. Obuhvaćanje podataka moguće je pomoću 6 radnih stanica s tastaturom i ekranom, dok se izlazni rezultati pišu brzinom 600 redaka u minuti. Za sporazumijevanje operatora s računalom izabrana je printerska konzola.

Sistem posjeduje standardnu programsku podršku koja omogućuje programiranje u COBOL-u. Upravo je u toku nabavka snažnijeg operativnog sistema MOD-600 koji će omogućiti provodjenje koncepta baze podataka, s tim u vezi proširuje se i kapacitet glavne memorije za daljnjih 64 KB, tako da će ukupna ulaganja u nabavku opreme i programske podrške biti oko 7 milijuna dinara.

Od instalacije sistema u svibnju 1980, do danas samostalno su razvijeni programi obrade potrošača električne energije te evidencija i obračun osobnih dohodaka.

U Centru, pored rukovodioca s VSS, rade 2 organizatora s višokom i višom školom, programer s višom školom, operator sistema i 2 operatora na terminalima koji imaju SSS.

Održavanje opreme povjereno je zastupniku, međjutim za sada s uslugama održavanja u Centru nisu u potpunosti zadovoljni, ali očekuju da će se stanje uskoro popraviti.

## 2.22. "MTČ" - Medjimurska trikotaža Čakovec

Početkom 1976.godine započinje priprema za prijelaz na kompjutorsku obradu podataka. U prvoj fazi povjerava se Elektronsko-računskom centru VIS Varaždin izrada programa i obrada obračuna osobnih dohodaka. Sredinom 1979.godine formira se Elektronsko-računski centar koji djeluje kao zaseban odjel u okviru radne zajednice. Iste godine sklopljen je ugovor o nabavci EI-HONEYWELL SISTEMA 6/model 47 za 8 milijuna dinara. Instalacija sistema izvedena je u svibnju 1980.godine od kada je on stalno u eksploataciji.

Računalo se sastoji od centralne jedinice kapaciteta 128 KW ili 256 KB s mogućnošću proširenja do 2 MB, tri jedinice magnetskog diska po 67 MB, jedinice magnetskih traka 9 kanala gustoće 800 BPI, štampača 600 redaka u minuti, printerske konzole brzine 120 7M/sek, dok za obuhvat podataka koriste dvostruku jedinicu disketa kapaciteta 256 KB. Komunikacijski sistem sastoji se od 12 video-terminala i dva serijska štampača.

Programirati se može u COBOL-u, RPG-u i osnovnom FORTRAN-u. Sredinom 1982.godine doći će do proširenja Centralne jedinice za novih 256 KW, dvije jedinice diska, svaka od 67 MB, te većeg operativnog sistema MOD 600. Za ovo proširenje radna organizacija izdvojila je novih 4,5 milijuna dinara. Održavanje opreme obavlja "Progres" iz Beograda po cijeni od 10% vrijednosti nabavljene opreme g odišnje. Sistem radi u jednoj smjeni. U Elektronsko-računskom centru radi 10 radnika, od kojih 3 s VSS, 2 s VŠS i 5 sa SSS. Centar je podijeljen na tri odjela:

- Odjel projektiranja      3 radnika
- Odjel programiranja      4 radnika
- Odjel obrade              2 radnika.

U sadašnjoj fazi razvoja najveća pažnja poklonjena je podsi-  
stemu prodaje u koji ulazi obrada narudžbi, otprema i faktu-  
riranje robe, robno knjigovodstvo, evidencija skladišta go-  
tovih proizvoda i evidencija kupaca i dobavljača.

Radnici Centra s ponosom ističu uspješno prevodjenje datote-  
ka podataka s ranijeg kompjutora u VIS-u na vlastiti sistem.  
Konverzija je izvedena u relativno kratkom vremenu isključivo  
vlastitim zalaganjem osoblja Centra.

### 2.23. "Čateks" Čakovec

Aktivnosti na unapređenju sistema obrade podataka, koje se u  
to vrijeme odvijaju u Medjimurju, imale su svog odraza i u  
ovoj firmi. Formira se i popunjava radno mjesto rukovodioca  
računskog centra.

Zahvaljujući posrednicima radna organizacija kupuje 1978.god.  
za 2,5 milijuna dinara računalo BURROUGHS 80-41/141 koje je  
služilo kao sajamski eksponat. Zbog raznih poteškoća sistem  
je instaliran tek u ožujku 1980.godine, nakon čega počinje  
obuka operatora.

Sistem posjeduje radnu memoriju od 32 KB i memoriju za čita-  
nje (ROM) od 4 KB, dok za pohranjivanje podataka koristi dvo-  
struku jedinicu kazetnih diskova kapaciteta 4,6 MB. Izlazne  
rezultate računalo ispisuje brzinom od 120 redaka u minuti.  
Obuhvaćanje podataka izvodi se pomoću stroja za upisivanje  
podataka na magnetske kazete s četiri gnijezda u okviru kojeg  
se nalazi i konzolni štampač brzine 60 znakova u sekundi. Sis-  
tem još nije u eksploataciji jer ne postoje organizacijska  
rješenja i programi obrade. Sredinom 1981.godine sklopljen je  
ugovor sa Zavodom za ekonomiku i inženjering iz Varaždina za  
izradu programa obrade osobnih dohodaka na ovom sistemu.

Nekoliko mjeseci ranije radna organizacija nabavila je dva  
stroja KENZLE - E1 2000 za potrebe knjigovodstva, i oni  
prema riječima rukovodioca zadovoljavaju sadašnje zahtjeve  
ove službe. Od početka rujna 1981.godine započinje kadrovsko  
ekipiranje računskog centra pa se u dogledno vrijeme mogu  
očekivati i konkretni rezultati.



## 2.24. "Jedinstvo" Ivanec

Tokom 1976. godine formiran je odjel za elektroničku obradu podataka i naručen sistem FACOM 230-15 japanske tvrtke FUJITSU LIMITED, TOKYO. Sistem je isporučen u ožujku 1977. godine. Sa- stoji se od centralne jedinice kapaciteta 16 KB memorije i magnetskog bubnja od 131 KB. Podaci se pohranjuju na magnet- ske diskove kapaciteta 17,5 MB. Centar raspolaže s dvije je- dinice magnetskih diskova. Izlaz podataka omogućuje stroj za pisanje brzine 300 redaka po 132 znaka u minuti. Pomoću kon- zole omogućen je dijalog izmedju računala i operatora. Po- daci se obuhvaćaju na 80 kolonske bušene kartice pomoću dva stroja za bušenje kartica JUKI 1500 i DARO.

Programi se mogu pisati u standardnom COBOL-u, RPG-u i FORTRAN-u, ali se u praksi koristi samo COBOL.

U Centru je zaposleno 10 radnika, rukovodilac odjela VSS, 4 organizatora-programera, 2 operatora na sistemu i 3 operatora perifernih uređaja.

Računalo se koristi za izradu obračuna osobnih dohodaka i za materijalno i robno knjigovodstvo. U 1981. godini priprema se uvođenje fakturiranja i evidencije kupaca i dobavljača. Pored toga iz usluge izradjuje se obračun osobnih dohodaka za IGM iz Lepoglave.

## 2.25. "Rade Končar" Ivanec

U sklopu izgradnje jedinstvenog informacijskog sistema SOUR-a "Rade Končar" instalirano je u 1978. godini u osnovnoj organi- zaciji udruženog rada "Mali motori" u Ivancu računalo IBM 34 radne memorije od 48 KB na koju su priključena dva intelligen- tna terminala za obuhvat podataka. U računalo je ugradjen fik- sni magnetski disk kapaciteta 13,2 MB. Svaki terminal posje- duje ekran i tastaturu, te jedinicu magnetskih disketa kapaci- teta 250 KB te uređaj za pisanje tabela brzinom od 120 znako- va u sekundi. Sistem služi za obuhvaćanje podataka koji se na disketi šalju u Zagreb na obradu. Obradjeni podaci vraćaju se na disketama i s njih se oni prepisuju na papirne obrasce. Pro- grammi za rad ovog inteligentnog terminala pisani su u program-

skom jeziku Cobol, a sistem omogućuje rad i u RPG II i FORT-RAN-u. Računalo se koristi za evidenciju proizvodnje, skladišno poslovanje, kadrovsku evidenciju, fakturiranje i obračun osobnih dohodaka. Programi su izradjeni jedinstveno za čitav "Rade Končar" za koji važi i jedinstvena organizacija rada.

## 2.26. Prikaz instaliranih knjigovodstveno-obračunskih računala u periodu od 1972. do 1981. godine

Da bi slika upotrebe sredstava za obradu podataka u Zajednici općina Varaždin bila što potpunija, nastojali smo prikupiti podatke o broju instaliranih knjigovodstveno-obračunskih računala unatrag deset godina.

U priloženoj tabeli br. 4 navedeno je četrdesetak radnih organizacija koje u obradi knjigovodstvenih podataka koriste ovu opremu.

Premda smo uložili veliki napor u skupljanju ovih podataka, ipak moramo ustvrditi da oni nisu potpuni. Međutim, i ova-ko nepotpuni, oni mogu poslužiti kao ilustracija postojećeg stanja i razine primjene sredstava za obradu podataka na području Zajednice općina Varaždin.

Tabela 4. Pregled instaliranih knjigovodstveno-obračunskih računala od 1972.do 1981.g.

Red. broj	Radna organizacija	Broj kom	Tip i model stroja	Elementi					Visina ulaganja
				Radna memo-rija	Čitač/buš papirn. vrpce	Mag. memor.	Video ekran	Štampač	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	"Zagorje" Vžd.	2	Burroughs L4112	8 KB	40 zn/s	-	-	20 zn/s	700 000
2.	"F. Bobič" Vžd. -Trgovač.mreža	1	"- L 4111	8 KB	40 zn/s	-	-	20 zn/s	400 000
3.	"Centropromet"	1	"- L 5112	8 KB	40 zn/s	MKK	-	20 zn/s	700 000
4.	"INA"-Trgov.Vžd.	1	"- L 4112	8 KB	40 zn/s	-	-	20 zn/s	450 000
5.	Centar 8,maj Vž.	1	"- L 6416	8 KB	40 zn/s	-	-	20 zn/s	500 000
6.	"Zrinski"Čakovec	1	"- L 8300	24 KB	-	4 kazete	-	120 zn/s	800 000
7.	Med.centar Čak.	1	"- L 4112	8 KB	40 zn/s	-	-	20 zn/s	700 000
8.	"Vajda"Čakovec	1	"- L 9944	32 KB	-	4 kazete	-	180 zn/s	1600 000
		1	"-Audit Entry	16 KB	-	kaz.256 KB	-	120 zn/s	
9.	Pdj.dobro Čak.	1	"- L 4112	8 KB	40 zn/s	-	-	20 zn/s	500 000
10.	"Oprema"Ludbreg	1	"- L 4112	8 KB	40 zn/s	MKK	-	20 zn/s	700 000
11.	Tvor.opruga Var. Toplice	1	"- L 4112	8 KB	40 zn/s	-	-	20 zn/s	500 000
12.	Kom.banka Varaž.	2	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	692 000
13.	Slovenijales-pos- lovnica Varaždin	1	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	346 000
14.	SOUR"Varteks"	2	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	346 000
15.	Centropromet Vž.	3	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	1038 000
16.	Trgocentar Čak.	5	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	1730 000
17.	MTČ Čakovec	1	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	346 000
18.	Srednj.centar Čk.	1	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	346 000
19.	OUR Strojoteks	1	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	346 000
20.	Šk.cent.rud.naf.	1	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	346 000
21.	SIZ zdrav.os.Čk.	1	TRS 711	2 KB	-	-	-	12 zn/s	346 000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
22.	Varkom Varaždin	4	DARO 1720	8 KB	-	mag.konto kartica	-	100 zn/s	2 250 000	
23.	Med.cent.Varaž.	2	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	860 000	
24.	SIZ-MIOR Varaž.	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
25.	Zajed.opć.Varaž.	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
26.	Elektra Varažd.	2	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	860 000	
27.	Drvozateks Vž.	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
28.	Transport Čak.	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
29.	UNION Čakovec	2	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	860 000	
30.	Trgocentar Čk.	3	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	1 290 000	
31.	SIZ zdravst, osigur.Varaž.	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
32.	Skupština op- ćine Ludbreg	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
33.	VAMA-Rad.zaje- dnica Varaždin	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
34.	"Varaždinka" Varaždin	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
35.	Medjimurska ban- ka Čakovec	2	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	860 000	
36.	"Vartimpeks" Varaždin	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	430 000	
37.	IGM Lepoglava	1	DARO 1720	8 KB	-	MKK	-	100 zn/s	1 000 000	
38.	"Intes"Čak.mlin.	1	KIENZLE 4800	16 KB	-	kazete	-	200 lini- ja/min	800 000	
39.	Hidrotehnika Čk.	1	HP 9830 B	16 KB	-	kazeta	-	250 "-	700 000	
40.	Varteks	9	Olivetti "Audit"	-	40 u sek	-	-	20 zn/s	2 700 000	
U K U P N O :		68								29 482 000

## 2.27. Primjena mikrofilma u radnim organizacijama Zajednice općina Varaždin

Najstariji poznati primjer primjene mikrofilma kao nosioca podataka i informacija u varaždinskoj regiji datira iz 1955. godine.\*) Tada je u razvojnom sektoru tvornice "Kalnik" formirana mikrofilmoteka stručnih članaka iz stranih časopisa. Ona se popunjavala preko "Zelenog biltena" koji je izdavao Jugoslavenški centar za tehničku i naučnu dokumentaciju Beograd. U mikrofilmoteci se nalazilo više od stotinu stručnih članaka snimljenih na 35 mm film s rubnim perforacijama. Istovremeno s formiranjem mikrofilmoteke nabavljen je projekcijski mikročitač maloserijski proizvod tvornice Ghetaldus.

Organizacijske i kadrovske promjene, koje su uslijedile nekoliko godina kasnije, uzrokovale su napuštanje primjene ove tehnike koja se već tada pokazala vrlo djelotvornim i racionalnim sredstvom prikupljanja i korištenja informacija.

Vrlo značajan poticaj uvodjenja mikrofilma u organizacije udruženog rada dalo je savjetovanje o primjeni mikrofilma koje je u Zagrebu u okviru Interbiro-a održano u listopadu 1971. godine. Jedan od organizatora savjetovanja bila je i tadašnja Viša ekonomska škola iz Varaždina čiji su nastavnici nastupili s pet zapaženih referata. Referate s ovog savjetovanja u redakciji prof. Aleksandra Bergsteina objavio je Informator u knjizi "Primjena mikrofilma kao sredstva organizacije, komunikacije i dokumentacije". Bio je to ujedno prvi cjelovitiji prikaz mikrofilma tiskan u našoj zemlji te je više godina korišten kao osnovna literatura za upoznavanje najvažnijih značajki i mogućnosti primjene mikrofilma.

Formiranjem Fakulteta organizacije i informatike otvara se na ovoj instituciji kolegij "Mikrografija" koji upisuju studenti četvrte godine na organizacijsko-informatičkom smjeru. To je ujedno prvi primjer izučavanja ove materije u okviru posebne nastavne discipline na jednoj visokoškolskoj instituciji u Jugoslaviji, a među vrlo rijetkima i u svijetu. Nastava iz ovog predmeta izvodi se od 1975. godine.

---

\*) Za ovu informaciju zahvaljujemo se prof. A. Bergsteinu.

U tu svrhu Fakultet je prišao uredjenju odgovarajućeg mikrografskog laboratorija u što je do sredine 1981. godine uloženo oko milijun dinara. Fakultet raspolaže s poluautomatskom kamerom koja omogućuje protočno i koračno snimanje, univerzalnim mikročitačima, mikročitačima za mikrofiš i za svitak, čitačem za mikrofiš s nadsvjetlom, modulom za izradu kopija, uređajem za razvijanje mikrofiševa i uređajem za dupliciranje mikrofiševa. Laboratorij još nije kompletiran sa svom potrebnom opremom za izradu mikropublikacija, što je u planu u narednoj godini.

Upotreba mikrofilma postepeno prodire i u organizacije udruženog rada varaždinske regije. Među prvima je prišla korištenju mikrofilma Varaždinska banka, koja je 1979. godine nabavila od firme Kodak protočnu kameru, uređaj za razvijanje filma, uređaje za insertiranje, za dupliciranje i za kontrolu gustoće, te dvadesetak mikročitača. Ova oprema koristi se za snimanje kompjutorskih lista i druge dokumentacije neophodne radnicima prilikom rada sa strankama.

Gotovo istovremeno započelo je uvođenje mikrofilma u Medjimurskoj banci Čakovec koja na tom području suradjuje s Varaždinskom bankom. U toku su pripreme za uvođenje mikrofilma i u drugim radnim organizacijama ove regije.

## 2.28. Proizvodnja kompjutorske opreme i uređaja

### 2.28.1. Društvo kibernetičara Varaždin

Društvo kibernetičara Varaždin osnovano je 1974. godine po uzoru na takva društva u Rijeci, Zagrebu i drugim gradovima Hrvatske. Prvi njegov predsjednik bio je prof. dr Stjepan Mihalić. Društvo okuplja kadrove koji se profesionalno bave uvođenjem i primjenom kompjutora te obrazovanjem informatičkih kadrova.

Jedan od najvažnijih zadataka društva je iniciranje i pokretanje proizvodnje kompjutorskih uređaja u ovoj regiji. Zahvaljujući entuzijazmu nekolicine članova konstruirano je mini računalo MIKO 1 koje možemo ubrojiti u tzv. personalne kompjutore.

Računalo posjeduje RAM memoriju od 8 KB koja se po potrebi može proširivati u segmentima od po 8 KB. Podaci se unose u računalo pomoću alfanumeričke tastature i mogu se pohranjivati na memorijske magnetskih kazeta koje ujedno služe za spremanje programa.

Izlaz podataka je na ekranu kapaciteta 25 x 40 znakova. Postoji mogućnost da se na ovo računalo priključi stroj za pisanje tabela kao i druge periferne jedinice.

Programiranje se izvodi u programskom jeziku Basic koji pored standardnih posjeduje i mnoštvo dopunskih naredbi.

Dosad su izradjena dva takva računala od kojih se jedno nalazi u Školskom centru za stručno obrazovanje metalških i elektrotehničkih kadrova Varaždin, a drugo je instalirano u Osijeku. Na poslovima proizvodnje računala društvo je angažiralo dva radnika.

Sredinom 1981. godine Društvo kibernetičara prenosi ovu djelatnost u Zavod za zaštitu na radu Varaždin. Pored unapredjenja proizvodnje kompjutora društvo se bavi izgradnjom i projektiranjem informacijskih sistema u metalnoj i elektro-grupaciji. S obzirom na karakter rada rezultati ove aktivnosti mogu se očekivati narednih godina.

## 2.28.2. Medjimurjeplet Čakovec

Sredinom 1979. godine započinje se realizirati vrlo ambiciozan program proizvodnje i plasmana kompjutorskih uređaja koji zajednički realiziraju Medjimurjeplet Čakovec, Tvornica računskih strojeva Zagreb i Metalka Ljubljana.

Riječ je o sistemu TRS 721 koji predstavlja inteligentni terminal pogodan za realizaciju koncepta distribuirane obrade podataka jer se može priključiti na svaki veći kompjutorski sistem.

Proizvodnja ovog inteligentnog terminala organizirana je u Donjem Vidovcu, općina Čakovec. Godišnja proizvodnja kreće se između 150 i 200 sistema i odvija se već treću godinu.

Sistem se sastoji od procesorske jedinice s poluvodičkom memorijom od 64 KB koja se može proširiti do 96 KB. Na sistem TRS 721 može se priključiti do četiri radne stanice s tastaturom i ekranom od 480 ili 1920 znakova, te četiri jedinice disketa, svaka kapaciteta 242 944 BYTA.

Pored toga na sistem se može priključiti i jedinica magnetskih vrpca gustoće 800 ili 1600 BPI te stroj za štampanje tabela kapaciteta 180 zn/sek. U centralnoj jedinici sistema nalazi se i

priključak na MDS 1200 i druge sisteme ove firme od koje se ujedno nabavljaju najvažniji sklopovi za procesorski sistem.

Značajno je istaknuti da se sistem proizvodi od svega 25% uvoznih komponenti, dok su ostali elementi razvijeni u sklopu vlastitih razvojnih službi.

Sistem TRS 721 raspolaže s bogatom programskom podrškom, kao što su paketi programa za obuhvat podataka, za programiranje u višem programskom jeziku MOBOL, za konverziju podataka s jednog medija na drugi, te programi za komuniciranje uz korištenje poznatih protokola. Također postoje emulatori za poznatije terminale koji se koriste u našoj zemlji.

### 3. ZAKLJUČAK

Živimo u vremenu burnog razvitka koji se manifestira na svim područjima ljudskog djelovanja. Među njima informatika zauzima jedno od najistaknutijih mjesta. Zbog toga smo u godini kad Varaždin proslavlja 800. obljetnicu svog postojanja odlučili prikazati kromologiju uvođenja i primjene sredstava mehanizacije i automatizacije obrade podataka u ovom kraju, te naglasiti doprinos Varaždina razvitku informatičke djelatnosti u Hrvatskoj i Jugoslaviji.

Brojni podaci koje smo u toku višemjesečnog rada prikupili, pokazuju da su Varaždin i šira regija koja ga okružuje smjelo prihvatili izazov upotrebe kompjutera i druge informatičke opreme. Gotovo da ne postoji veća radna organizacija koja za potrebe obrade podataka ne upotrebljava ova suvremena pomagala.

Iako je od prvih početaka upotrebe sredstava za obradu podataka u ovom kraju proteklo jedva pedesetak godina, što općenito, a pogotovo za povijest, ne predstavlja dug vremenski period, ipak je prikupljanje i obrada podataka značajnih za prikaz razvoja informatičke djelatnosti u varaždinskoj regiji bilo znatno otežano i ograničeno na nama dostupne izvore.

Ovim radom nastojali smo zapisati neke značajne događaje iz domene informatike i tako ih otrgnuti zaboravu kako bismo ih sačuvali za buduće generacije. Njima tako pružamo priliku da spoznaju naše napore i naša gledanja na probleme koji će, pretpostavljamo, i njih zaokupljati na odredjeni način.



Osim toga, smatramo da izloženi podaci i činjenice predstavljaju osnovu koja može poslužiti za izradu ocjene stupnja dostignutog razvoja i uočavanja negativnih pojava te izradu smjernica budućeg sistematskog razvitka informatičke djelatnosti u ovoj sredini.

#### L I T E R A T U R A

1. Chytil Berislav-Abramić Teodor: *Analiza efekata postignutih uvodjenjem i primjenom mehanizacije uredskog poslovanja u Varteksu, Elaborat, Varteks, 1964.*
2. Abramić Teodor-Mihalić Stjepan: *Elaborat o osnivanju organizaciono-mehanografskog smjera i jedinstvenog centra za obradu podataka u Varaždinu, Viša ekonomska škola Varaždin, rujan 1968.*
3. Abramić Teodor: *Primjena Kimball sistema u tekstilnoj konfekciji, članak u knjizi "Mikrokompjutori i njihova primjena u radnim organizacijama", Informator, Zagreb, 1970.*
4. *Viša ekonomska škola 1962-1972, Zbornik radova, Viša ekonomska škola Varaždin, 1972.*
5. *Dr Stjepan Mihalić-ar Franjo Ruža-Teodor Abramić: Elaborat o konstituiranju Više ekonomske škole Varaždin u Fakultet organizacije i informatike Varaždin, 1974.*
6. *Abramić Teodor-Kirchbaum Radovan: Analiza korištenja elektroničkih računala i koncepcija budućeg razvoja njihove primjene na području općine Varaždin, elaborat, Fakultet organizacije i informatike Varaždin, 1975.*
7. *Katalog instalirane opreme za EOP i popis postojećih organizacijsko-programskih rješenja na području Zajednice općina Varaždin, Privredna komora Varaždin, 1977.*
8. *Marc Uri Porat: Pojava informativne privrede, Informatika br. 14, 1980, Zajednica udruženog rada za plansku i poslovnu suradnju u informativnoj djelatnosti u SR Hrvatskoj, Zagreb.*
9. *Abramić Teodor-Kirchbaum Radovan: Elementi povezivanja informacijskih sistema proizvodnih i prometnih organizacija udruženog rada tekstilne i trikotažne konfekcije Jugoslavije, Zbornik radova "Društveni sistem informiranja '81", Zagreb, 1981, str. II 8-1 do 8-9.*

Primitljeno: 1981-11-12

*Abramić T. and Kirchbaum R. The Development of Informatics  
in the Region of Varaždin*

S U M M A R Y

*This paper deals with the evolution of data processing techniques in the region of Varaždin, embracing a period of more than fifty years. A historical survey of this evolution is given, starting with the year 1928, at the textile industry TIVAR, where the first application of computing machines took place, and ending in the middle of 1981, at the building enterprise Gradjevni kombinat "Medjimurje", where a modern centre, one of the best outfitted centres for electronical data processing in Yugoslavia, was opened. Research into the development of information processing has been carried out in about thirty important industrial and other organizations. Achievements and milestones in the application of data processing technology are pointed out, as well as faults, and some suggestions and proposals about future developments of informatics in the region are given. Particularly important was the introduction of the first college course of study in informatics in 1968, which is regarded as the most significant and notable contribution of Varaždin to the national progress in informatics.*

(Prijevod: Radovan Kirchbaum)