



## SPIS TREŚCI

1. Instrukcja
2. Program prod.i eksp.PRL el.masz.mat.  
na okres do 1975 r. zał.1
3. Dane techniczne elektronicznych maszyn  
matematycznych produkowanych i przewi-  
dzianych do produkcji w PRL w okresie  
do 1975 r. zał.1a
4. Program produkcji i eksportu PRL urządzeń  
peryferyjnych i zewnętrznych do EMC na  
okres do 1975 r. zał.2
5. Propozycje importu z ZSRR do PRL w okresie  
1969-1975 w zakresie urządzeń zewnętrznych zał.3
6. Propozycje PRL w zakresie eksportu i im-  
portu maszyn matematycznych, urządzeń  
zewnętrznych, peryferyjnych i elementów  
półprzewodnikowych w okresie 1969-1975 zał.4
7. Propozycje w sprawie organizacji współpra-  
cy /dwustronnej lub wielostronnej/ w dzied-  
zinie elektronicznych maszyn matematycznych zał.5
8. Bilans zapotrzebowania i pokrycia potrzeb  
PRL na tranzystory i diody przeznaczone do EMC zał.6
9. Potrzeby PRL w zakresie importu tranzystorów  
i diod na lata 1969-1975 przeznaczonych  
do EMC zał.6a
10. Wykaz potrzeb importowych PRL na EMC do  
sterowania procesami technologicznymi  
do 1975 r. zał.7
11. Prace naukowo-badawcze i doświadczalne-  
konstrukcyjne w zakresie EMC zał.8
12. Zapotrzebowanie krajowe na EMC urządzenia  
zewnętrzne i peryferyjne oraz materiały  
specjalne zał.9
13. Założenia rozwoju techniki obliczeniowej zał.10
14. Propozycje strony polskiej co do dalszego  
rozwoju współpracy nauk.-techn.między  
ministerstwami i urzędami oraz instytucjami  
PRL i ZSRR w zakresie półprzewodników i mikroelek-  
troniki
15. Działalność PRETO w dziedzinie elektronicznej  
techniki obliczeniowej
16. Wnioski strony polskiej w zakresie współ-  
pracy wielostronnej w dziedzinie EMC  
III generacji

I N S T R U K C J A

dla delegacji udającej się na rozmowy do Komisji Planowania ZSRR w sprawie współpracy w dziedzinie elektronicznych maszyn matematycznych.

1. W czasie rozmów delegacja będzie dążyć do wyjaśnienia stanowiska strony radzieckiej w sprawie nawiązania ścisłej współpracy dwustronnej lub wielostronnej w zakresie prac badawczych, konstrukcji oprogramowania i produkcji elektronicznych maszyn matematycznych zgodnie z ustaleniami z rozmów Przewodniczących PKiNT - ZSRR oraz KNiF odbytych w dniach 6 - 8.XII.1967 r.
2. Delegacja będzie dążyć do wspólnego ustalenia konkretnych przedsięwzięć zmierzających do przygotowania i opanowania produkcji nowoczesnych maszyn i urządzeń zewnętrznych opartych o uzgodnione ich charakterystyki i parametry.
3. Delegacja uzgodni wzajemne zainteresowania i możliwości dostaw na okres do 1970 r. oraz na lata 1971-75 między ZSRR i PRL maszyn matematycznych, urządzeń zewnętrznych oraz podzespołów i elementów jako realizację postanowień protokołu Stałej Grupy Roboczej z dnia 28.X.1967 r. oraz rozmów Komisji Planowania z grudnia 1967 r.
4. Delegacja będzie stać na stanowisku, że przemysł Polski wobec dotychczasowego znacznego zaangażowania w opanowanie produkcji maszyn i urządzeń zewnętrznych, w dalszym ciągu będzie rozwijać produkcję oraz specjalizować się w niektórych typach maszyn i urządzeń zewnętrznych dla zaopatrzenia kraju oraz na eksport.



5. Delegacja wymieni ze stroną radziecką informacje o aktualnym stanie prac badawczo-rozwojowych i produkcji maszyn, urządzeń zewnętrznych i podzespołów oraz koncepcji dalszego rozwoju tej gałęzi.
6. Delegacja jest upoważniona do przedłożenia stronie radzieckiej danych o programach produkcji, eksporcie i imporcie do 1975 r. wg załączników nr 1, 2, 3, 4, 5.
7. Delegacja poinformuje stronę radziecką o możliwości uwzględnienia w programie prac badawczo-rozwojowych zastosowania organizacji wewnętrznej elektronicznych maszyn matematycznych przy wykorzystaniu systemu oprogramowania używanego w PRL.
8. Delegacja będzie dążyć do uzgodnienia form współpracy zgodnie z załącznikiem nr 5.
9. Niezależnie od propozycji wymienionych w p.8 delegacja proponuje rozwinięcie współpracy dwustronnej między PRL i ZSRR w zakresie prac naukowo-badawczych.



### Skład delegacji

udającej się na rozmowy do Komisji Planowania ZSRR  
w sprawie współpracy w dziedzinie elektronicznych  
maszyn matematycznych

- Przewodniczący: M. Lesz - Minister, Pierwszy Zastępca Przewodniczącego KNiT
- Członkowie: R. Fidelski - Z-ca Przewodniczącego Komisji Planowania przy RM
- S. Kielan - Pełnomocnik Rządu d/s Elektronicznej Techniki Obliczeniowej
- T. Podgórski - Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Przemysłu Maszynowego
- J. Knysz - Główny Specjalista w KNiT
- W. Tyrman - Dyrektor Techniczny w Zjednoczeniu "Mera"
- M. Wajcen - Przedstawiciel PIAP
- E. Biłski - Dyrektor Techniczny Zakładów "Elwro"
- J. Grodowski - Z-ca Dyrektora Instytutu Maszyn Matematycznych
- A. Nowak - Kierownik Biura N.B. w Zakładach "Tewa"



Poufne  
Egz. Nr 4...

Zał. Nr /

Program produkcji PRL i eksportu elektronicznych maszyn matematycznych na okres do 1975 r.

Lp.	Nomenklatura maszyny matematycznej	Produkcja w latach /szt/			Eksport w latach /szt/		Uwagi
		1968r.	1969-70	1971-75	1969-70	1971-75	
1	ODRA 1204	46	180	-	120	-	
2	ODRA 1103	30	130	-	100	-	
3	ZAM 41 Z	4	10	-	-	-	
4	Rodzina ODRA 1300	-	-	-	-	-	
4.1	ODRA 1304	-	-	-	-	-	
4.2	ODRA 1324	-	60	360	30	250	
4.3	ODRA 1314	-	-	-	-	-	
4.4	ODRA 1325	-	-	-	-	-	
4.5	ODRA 1305	-	-	730	-	350	
4.6	ODRA 1315	-	-	-	-	-	
4.7	ODRA 1316	-	-	seria informacyjna	-	-	
5	Elektroniczny kalkulator biurkowy TMK	500	5000	70000	-	40000	
6	Maszyny analogowe ELWAT 1 i ELWAT 200	30	70	300	35	160	1968 r. maszyna ELWAT 1
7	Maszyna specjalistyczna dla geodezji GEO	-	wg zapotrzebowania		-	-	
8	Maszyna specjalistyczna ANOPS 1	-	wg zapotrzebowania		-	-	
9	Centralny rejestrator	2	20	200	10	80	



2.1. Nr 1a

Dane techniczne elektronicznych maszyn matematycznych produkowanych i przewidzianych do produkcji w Polsce w okresie do 1975 r.

Lp.	Typ maszyny elektronicznej	Parametry pamięci oprac. cykli w μsek		Długość słowa w bitach	Czas dostawania w μsek		Rodzaj techniki	Ilość programów	Systemy oprogramowania		Urządzenia zewnętrzne	Przeznaczenie	Uwagi
		cykl w μsek	pojemność słowa		St. przec.	zm. przec.			Algol	Cobol			
1	ODRA 1204	6	16 k	24	16	110	germanowa	1	+	-	M, CT, DT, PB	okl. numeryczne	
2	ODRA 1103	8	1 k	16	120	-	"	1	-	-	tabulator SAM lub reproducer, CT, M	kalkulator elektroniczny do MLA	
3	ZAM 41 Z	10	12 k, 16 k	24	20	90	"	2	+	+	M, CT, CK, DT, PB, D, PT	uniwersalna	
4	ODRA 1304	6	8 k, 16 k, 32 k	24	24	330	"	2	+	+	"	do przetwarzania danych	Software ICT serii 1900
5	ODRA 1314	6	- " -	24	24	38	"	2	+	+	"	uniwersalna	"
6	ODRA 1324	6	4 k, 8 k, 16 k	24	24	1480	"	1	+	+	" + CDK	do przetwarzania danych	w przypadku użycia CDK bez PT X/
7	ODRA 1305	2	8 k, 16 k, 32 k	24	7	111	krzemowa	4	+	+	M, CT, CK, DT, PB lub PD, D, PT	- " -	Software ICT serii 1900
8	ODRA 1315	2	8 k, 16 k, 32 k, 48 k	24	7	13	"	4	+	+	"	uniwersalna	"
9	ODRA 1325	4	4 k, 8 k, 16 k	24	18	1200	"	1	+	+	jak Odra 1324	do przetwarzania danych	"
10	ODRA 1316	1	32 k, 64 k, 128 k	znakowo-słowa	3	3	układy scalone	0	+	+	M, CT, CK, DT, PD, PT, D	uniwersalna	dane orientacyjne
11	TMK	dane techniczne zgodne z projektem fabryki Elwro											
12	Maszyna analogowa ELWAT 1	Napięcie jednostkowe ± 100 V; Błąd liczenia 0,1 ± 4%; lampowa; Ilość miejsc operacyjnych 18											
13	Maszyna analogowa ELWAT 200	Napięcie jednostkowe ± 50 V; Błąd liczenia 0,1 ± 4%; tranzystorowa; " " 30-34 szt.											
14	GEO	dane techniczne zgodne z projektem Polit. Warszawskiej											
15	ANOPS 1	dane techniczne zgodne z opisem technicznym											
16	Centr. rejestrator danych	Ilość punktów pomiarowych > 150		półprzewodn.		Części składowe: Zespół inicjatorów, czytnik cyfrowy, rejestrator czasu i warunków granicznych							

x/ Legenda:

M - Monitor; CT - czytnik taśmy; CK - czytnik kart; DP - dziurkarka taśmy; DK - dziurkarka kart; PT - pamięć taśmowa; PD - pamięć dyskowa; D - drukarka wierszowa; PB - pamięć bębnowa; CDK - czytnik - dziurkarka kart.



Załącznik Nr 2....

Program produkcji i eksportu urządzeń peryferyjnych Poufne

i zewnętrznych do EMC na okres do 1975 roku

Egz.....

w Polsce

Lp	Nazwa urządzenia i typ	Główne parametry techniczne	Wielkość produkcji w latach / w szt. /				Wielkość eksportu w latach / w szt. /	Uwagi
			1969-70	1971-75	1969-70	1971-75		
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Pamięć bębnowa PB-5	Pojemność 1,0 lub 1,6 mln bitów. Czas dostępu 20 ms średnio. Częstotliwość 200 kc/s	350	700	130	200		
2	Pamięć bębnowa PB-6	Pojemność ok. 10 mln bitów śr. czas dostępu 10 ms. Częstotliwość 400 kc/s	-	1000	-	200		
3	Pamięć bębnowa PM-1	Pojemność ok. 35 mln bitów, częstotliwość 750 kc/s.	-	100	-	-		
4	Drukarka wierszowa wg licencji ICT typ 666	Szybkość 1200 w/min Repertuar znaków 64 Ilość znaków w wierszu: 96, 120, 160	200	3100	80	2000		

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Pamięć taśmowa PT-2	Szybkość transmisji 24 kHz Szerokość taśmy 0,5 cala	400	2000	-	-	
6	Pamięć taśmowa PT-3	Szybkość transmisji 66 kHz lub 90 kHz Szerokość taśmy 0,5 cala Zapis wg standardu ISO	-	8000	-	5000	Produkcja i eksport w miarę potrzeb mogą być zwiększone
7	Czytnik taśmy per- forowanej CT-1001	- Szybkość 1000 zn/s Ilość kanałów 5-8	1100	4500	800	2500	
8	Czytnik taśmy per- forowanej CT-1500	- Szybkość 1500 zn/s Ilość kanałów 5-8					
9	Dziurkarka taśmy papierowej D-102	Szybkość 100 zn/sek Ilość kanałów 5-8	600	3000	150	1900	
10	Dziurkarka taśmy papierowej D-150	Szybkość 150 zn/sek Ilość kanałów 5-8					







1	2	3	4	5	6	7	8
11	Czytnik kart perforowanych wg licencji	Szybkość 1600 k/min Ilość kolumn w karcie - 80	.	.	.	.	Zakup licencji i wielkość produkcji zależna od uzgodnień z KS
12	Klawiaturowe dziurkarki i sprawdzarki kart	Repertuar znaków alfanumerycznych	.	.	.	.	Zakup licencji i wielkość produkcji zależna od uzgodnień z KS
13	Pamięć dyskowa PD-1	Pojemność ok. 10 mln znaków	-	50	-	•	Produkcja może być zwiększona o potrzeby eksportu



Poufne  
Egz. 1

Propozycje importu z ZSER do PRL w latach 1969-1970 i 1971-1975  
w zakresie urządzeń zewnętrznych

201 043

Ip.	Nomenklatura urządzenia	Jednostka miary	Ilość w latach		Uwagi
			1969-70	1971-75	
1	Pamięć dyskowa o pojemności krążka 500 mil.bitów	szt.	-	50	
2	Czytniko - dziurkarki kart. Szybkość > 100 kart/min.	szt.	30	150	
3	Monitor /flexowriter/	szt.	-	3000	Wg uzgodnionego repertuaru zna- ków
4	Klawiaturowa dziurkarka kart alfanumeryczna	szt.	800	9000	
5	Klawiaturowa sprawdzarka kart alfanumeryczna	szt.	700	8000	
6	Szybkie dziurkarki kart do 300 Kart/min.	szt.	10	100	
7	Czytnik kart perforowanych	szt.	70	850	



POUFNE

Egz.nr. ....

Propozycja

PRL w zakresie eksportu i importu maszyn matematycznych,  
urządzeń zewnętrznych, peryferyjnych i elementów półprze-  
wodnikowych w okresie 1969-1975

*Kat. 4/4*

Lp	Wyszczególnienie wyrobów	Jedn. miary	Eksport		Import	
			1969- -1970	1971- -1975	1969- -1970	1971- -1975
1	2	3	4	5	6	7
1	Cyfrowe maszyny matem. do przetw. danych	szt	30	400	2	5 <sup>a</sup>
2	Cyfrowe maszyny matem. do oblicz. n-t	"	120	200	2	10
3	Elektroniczny kalkulator /odra 1103/	"	100	-	-	-
4	Cyfrowe maszyny matem. do sterowania	"	-	-	5	24
5	Centralny rejestrator	"	10	80	1	-
6	Analogowe maszyny matematyczne	"	35	160	-	-
7	Maszyny analityczno-liczące w tym alfanumeryczne	"	-	-	120	150
8	Klawiszowe maszyny liczące	"	-	40000	50	-
9	Urządzenia zewnętrzne dla maszyn matemat.	"	-	-	-	-
10	Drukarka wierszowa wg licencji ICT typ 686 /szybkość druk. 1200 w/min/	"	80	2000	-	-
	Pamięć taśmowa PT-3 /szybkość transmisji 66 kHz lub 90 kHz, szer. taśmy 0,5 cala zapis wg standardu ISO/	"	-	5000	-	-

X) duże množství tej danych  
i celowości tych 4 zob.



1	2	3	4	5	6	7
11	Czytnik taśmy perforowanej CT-1001 /szybkość czyt. 1000 zn/sek. ilość kar. 5-8/	szt	800	2500	-	-
12	Czytnik taśmy perforowanej CT-1500 /szybkość czytania 1500 zn/sek. ilość kar. 5-8/	"				
13	Dziurkarka taśmy papierowej D-102 /szybkość czytania 100 zn/sek. ilość kar. 5-8/	"	150	1900	-	-
14	Dziurkarka taśmy papierowej D-150 /szybkość 150 zn/sek. ilość kar. 5-8/	"				
15	Pamięć bębnowa /pojemność 1,0 lub 1,6 mln bitów. Czas dostępu 20 ms, średnio częstotliwość 200 kc/s	"	150	200		
16	Pamięć bębnowa PB-6 /pojemność około 10 mln bitów, średni czas dostępu 10 ms, częstotliwość 400 kc/s	"	-	200		
17	Czytnik dziurkarki kart, o szybkości 100 kart/min	"	-	-	30	150
18	Klawiaturowa dziurkarka karty alfanumeryczna	"	-	-	800	9000
19	Klawiaturowa sprawdzarka kart alfanumeryczna	"	-	-	700	8000
20	Szybkie dziurkarki kart do 300 kart/min	"	-	-	10	100
21	Czytnik kart perforowanych	"	-	-	70	850
22	Monitor /flexiwriter/	"	-	-	-	3000
23	Pamięć dyskowa o pojemn. krawka 500 mln bit.	"	-	-	-	50
24	Tranzystory i diody	mln szt	-	-	30	100
25	Taśma magnetyczna	tys. rolek	-	-	10	74



## Dane techniczne dużej maszyny do przetwarzania danych

### Jednostka centralna

- całkowity czas dodawania 0,2  $\mu$ sek
- czas cyklu 0,8  $\mu$ sek dla 8 znaków
- pamięć operacyjna o pojemności 512 K / K = 1,024/
- długość słowa alfanumerycznego 8 bitów

### Pamięć taśmowa

- Szybkość 30-340 tysięcy znaków alfanumerycznych na sekundę
- możliwość wielokrotnej i równoczesnej współpracy
- odczyt wprzód i wstecz

### Pamięć dyskowa

- pojemność 234 mln znaków
- czas dostępu 180 milisekund
- szybkość przekazywania 150 znaków/sek

### Pamięć bębnowa

- pojemność 4,175 mln znaków
- czas dostępu 8 milisekund
- szybkość przesyłania 1200 znaków/sekundę

### Czytnik kart

- szybkość czytania 1000 kart/minutę

### Drukarka wierszowa

- szybkość drukowania 1000 wierszy/minutę

### Cechy maszyny

- przerywanie programu
- 8 rejestrów
- zmienny automatyczny przecinek
- zabezpieczenie pamięci operacyjnej



P r o p o z y c j e

w sprawie organizacji współpracy /dwustronnej lub wielostronnej/ w dziedzinie elektronicznych maszyn matematycznych

I. Do dziedziny elektronicznych maszyn matematycznych zalicza się:

- maszyny matematyczne na tranzystorach i mikroobwodach
- zagadnienie oprogramowania maszyn matematycznych
- specyficzne podzespoły i elementy elektroniczne, w tym układy mikroelektroniczne
- specyficzne podzespoły elektromechaniczne /np. złącza wielokontaktowe/
- pamięci zewnętrzne
- urządzenia zewnętrzne i peryferyjne.

Współpraca międzynarodowa winna obejmować:

- prace badawcze i laboratoryjne
- prace konstrukcyjne
- wykonanie prototypów i modeli
- opracowanie technologii produkcji na skalę przemysłową oraz konstrukcja i dostawa urządzeń technologicznych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej
- prace nad unifikacją elementów, podzespołów /w tym układów scalonych/, organizacji maszyn, urządzeń zewnętrznych
- specjalizowaną produkcję, kooperację i wymianę towarową.

Generalnym założeniem wnioskowanej współpracy winno być osiągnięcie w 1975 r. przez przemysł krajów RWPG produkcji elektronicznych maszyn matematycznych i urządzeń zewnętrznych na poziomie co najmniej obecnego najwyższego standardu światowego urządzeń produkowanych seryjnie.



W związku z tym wydaje się słusznym i koniecznym połączenie wysiłków krajów poprzez koncentrację środków i kadr oraz skoordynowanie prac w skali zainteresowanych krajów.

Istotnym problemem wymagającym wielostronnego porozumienia jest zagadnienie systemu programów dla maszyn, a co za tym idzie - ujednoczenie kryteriów organizacji wewnętrznej nowokonstruowanych maszyn zarówno na tranzystorach jak i na mikroobwodach /logika, język rozkazów/.

Z uwagi na bardzo szybki rozwój w świecie zarówno w konstrukcjach i produkcji jak również w dziedzinie zastosowań, o czym świadczą dane statystyczne, proponuje się zintegrowanie wysiłków dwóch lub więcej krajów poprzez odpowiednie formy organizacyjne współpracy.

## II. Proponowane warianty współpracy.

1. W pilnym trybie należałoby rozpocząć współpracę w zakresie ujednoczenia systemu programów dla maszyn matematycznych. W związku z tym proponuje się, aby w oparciu o istniejące placówki naukowo-badawcze zorganizować międzynarodowy instytut, który zająłby się omawianym zagadnieniem. Formy organizacyjne instytutu międzynarodowego mogą być następujące:

- centralę instytutu międzynarodowego tworzy się w oparciu o jedną z istniejących placówek w krajach RWPFG, posiadającą odpowiedni zasób doświadczeń, kadrę i wyposażenie,
- placówki branżowe lub laboratoria w poszczególnych krajach stają się filiami instytutu międzynarodowego.
- instytut zleca wykonanie zadań placówkom filialnym w ramach środków, jakie poszczególne kraje przedstawiły do dyspozycji w zakresie danego tematu,
- instytut jest odpowiedzialny przed rządami zainteresowanych krajów za wykonanie określonych zadań,



- prace instytutu są finansowane przez kraje zainteresowane,
  - pracami kieruje dyrektor instytutu międzynarodowej korzystając z opinii rady naukowej złożonej z przedstawicieli placówek filialnych i innych wybitnych naukowców oraz przedstawicieli przemysłu,
  - do prac w instytucie mogą być delegowani specjaliści krajów uczestniczących,
  - wyniki prac instytutu stają się własnością wszystkich krajów uczestniczących,
  - postępowanie z wynalazkami i wynagrodzeniem twórców będzie zgodne z zasadami przyjętymi przez Komisję koordynacji Badań Naukowych i Technicznych RWFG,
  - przekazywanie wyników krajom trzecim będzie następować na podstawie oddzielnych porozumień. W przypadku uzyskania wpływów walutowych ze sprzedaży wyników, kraje uczestniczące ustalą klucz rozdziału takich wpływów,
2. W możliwie najkrótszym czasie należy przystąpić do opracowania propozycji specjalizacji i kooperacji produkcji maszyn, urządzeń zewnętrznych i peryferyjnych oraz elementów, podzespołów i mikroukładów.

Prace takie powinny być podjęte przez grupy specjalistów powołane przez odpowiednie ministerstwa PRL i ZSRR oraz ewentualnie innych krajów zainteresowanych we współpracy. Przygotowane przez grupy specjalistów propozycje specjalizacji łącznie z zobowiązaniami importowymi i eksportowymi oparte na bilansach potrzeb i produkcji powinny być zaakceptowane przez zainteresowane kraje.

Propozycje powyższe mogą być realizowane samodzielnie lub w połączeniu z p.l.

3. Dla realizacji celów wymienionych w cz.I uważalibyśmy za celowe powołanie do życia międzynarodowej organizacji /zjednoczenie, koncern/ któraby pokierowała pracami badawczymi





projektowo-konstrukcyjnymi i rozwojem produkcji itp. Ogólne zasady działania takiej organizacji byłyby następujące:

1. Koncern jest organizmem gospodarczo samodzielnym utrzymującym się z zysków zrzeszonych fabryk i z kredytów udzielonych przez rządy lub Międzynarodowy Bank RWPB.
2. Koncern zarządza samodzielnie włączonymi do koncernu placówkami badawczymi, biurami projektowo-konstrukcyjnymi i przedsiębiorstwami produkcyjnymi.
3. Koncern posiada swój aparat zaopatrzenia i zbytu, w tym również w zakresie handlu zagranicznego.
4. Koncern prowadzi samodzielną politykę inwestycyjną w ramach uzyskiwanych wpływów z produkcji i zaciąganych kredytów.
5. Koncern będzie sporządzać dla rządów roczne sprawozdania ze swej działalności i będzie przedstawiać do akceptacji roczne bilanse.
6. Na czele koncernu stoi dyrekcja. Pracami koncernu kieruje dyrektor mianowany w porozumieniu między rządami zainteresowanych krajów.
7. Dla kontroli pracy koncernu, rządy zainteresowanych krajów wyznaczają Radę Nadzorczą złożoną z przedstawicieli krajów. Statut koncernu podlega ratyfikacji przez rządy krajów - współuczestników porozumienia.

Dla zapewnienia sprawnej organizacji i przebiegu współpracy w poszczególnych etapach zaproponowanych wyżej, trzeba by powołać organ koordynujący i nadzorujący złożony z pełnomocników rządów. Zadaniem tego organu byłoby również przygotowanie porozumienia międzyrządowego ustalającego zobowiązania stron, ostateczne formy współpracy, sposób finansowania i t.p.



Zał. nr 6

z gr. Nr 1

B I L A N S

ZAPOTRZEBOWANIA I POKRYCIA POTRZEB PRL NA TRANZYSTORY  
PRZEZNACZONE DO MASZYN MATEMATYCZNYCH

Lp.	Nazwa i typ elementu	Odpowiednik /f-ma/	w tys. sztuk					
			1969-1970			1971-1975		
			Potrzeby	Dostawca		Potrzeby	Dostawca	
kraj.	impor.	kraj.		impor.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ASY-34	Polska	3300	2500	800	27000	10000	17000
2.	ASY-36	Polska	200	200	-	2400	2400	-
3.	ASY-37	Polska	500	500	-	7000	2100	4900
4.	TG-51-52	Polska	200	200	-	1160	1160	-
5.	TG-70-72	Polska	70	70	-	505	505	-
6.	BF-506	Polska	75	75	-	1110	1110	-
7.	TC-5	Polska	140	140	-	1910	1910	-
8.	SFT-226	Ducati	25	-	25	-	-	-
9.	SFT-228	Ducati	100	-	100	-	-	-
10.	2N-397	Ducati	3800	-	3800	5400	-	5400
11.	OC-23	Philips	12	-	12	-	-	-
12.	P-602 AI	ZSRR	8	-	8	-	-	-
13.	P-602 I	ZSRR	36	-	36	-	-	-
14.	P4BE	ZSRR	8	-	8	-	-	-
15.	2N-2193A	Sesco	-	-	-	800	-	800
16.	2N-2369	Cossem	-	-	-	11940	6900	5040
17.	BFY-44	Valvo NRF	-	-	-	1316	956	360
18.	SFT-443A	Cossem	-	-	-	74	-	74
19.	KU-607	CSRS	-	-	-	370	-	370
20.	2N-1905+6	RCA-USA	30	-	30	45	-	45
		Razem	8504	3685	4819	61030	27041	33989



Załącznik nr 6

B I L A N SZAPOTRZEBOWANIA I POKRYCIA POTRZEB BRL NA DIODY  
PRZEZNACZONE DO MASZYN MATEMATYCZNYCH

w tysiącach sztuk

Lp.	Nazwa i typ elementu	Odpowied- nik /f-ma/	1969-1970			1971-1975		
			Potrzeby	Dostawca		Potrzeby	Dostawca	
				kraj.	import		kraj	import
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	1N-3604	Sesco	-	-	-	45000	17000	28000
2.	BAY-39	Philips	-	-	-	3165	-	3165
3.	DK-60-61-62	Polska	55	55	-	650	650	-
4.	BY-10	Polska	-	-	-	286	286	-
5.	BZ-1-2	Polska	100	100	-	1090	1090	-
6.	DMG-1-5	Polska	80	80	-	405	405	-
7.	AAV-37	Polska	2900	600	2300	45000	2300	42700
8.	DG-51-52	Polska	10200	5000	5200	80000	15000	65000
9.	DK-10	Polska	1000	1000	-	1200	1200	-
10.	SFD-122	Ducati	2800	-	2800	2800	-	2800
11.	OA-202	Philips	2700	-	2700	5500	-	5500
12.	AAZ-18	Cosem	660	-	660	-	-	-
13.	OA-10	Philips	45	-	45	-	-	-
14.	15 P-1	Sesco	75	-	75	-	-	-
15.	1N-914	Cosem	140	-	140	-	-	-
		Razem	20755	6835	13920	185096	37931	147165



Załącznik 6a

Egz. Nr 1

## POTRZEBY PRL

W ZAKRESIE IMPORTU TRANZYSTORÓW NA LATA 1969-1975

PRZEZNACZONYCH DO MASZYN MATEMATYCZNYCH

Lp.	Nazwa i typ tranzystora	Odpowiednik /firma/	W tysiącach sztuk		UWAGI
			1969-70	1971-1975	
1	2	3	4	5	6
1.	ASY-34	PRL	800	17000	
2.	ASY-37	PRL		4900	
3.	SFT-226	Ducati	25	-	
4.	SFT-228	"	100	-	
5.	ZN-397	"	3800	5400	
6.	OC-23	Philips	12	-	
7.	P-602 AJ	ZSRR	8	-	
8.	P-602 I	"	36	-	
9.	PYBE	"	8	-	
10.	2N-2193 A	Sesco	-	800	
11.	2N-2369	"	-	5640	
12.	BFY-44	Valvo	-	360	
13.	SFT-443A	Cosem	-	74	
14.	KV-607	CSRS	-	370	
15.	ZN-1905 $\frac{1}{2}$ 6	RCA-USA	30	45	
	Razem		4819	33989	



Załącznik 6a

## POTRZEBY W ZAKRESIE IMPORTU DIOD NA LATA 1969-1975

## PRZEZNACZONYCH DO MASZYN MATEMATYCZNYCH

Lp.	Nazwa i typ diody	Odpowiednik firma	W tysiącach sztuk		UWAGI
			1969-70	1971-1975	
1	2	3	4	5	6
1.	IN-3604	Sesco	-	28000	
2.	BAY-39	Philps	-	3165	
3.	DC-51-52		5200	65000	
4.	AAZ-37	Polska	2300	42700	
5.	SFD-122	Ducati	2800	2800	
6.	OA-202	Philps	2700	5500	
7.	AAZ-18	Cosem	660	-	
8.	OA-10	Philps	45	-	
9.	15P-1	Sesco	75	-	
10.	1N-914	Cosem	140	-	
		Razem	13920	147165	



Poufne

Egz. nr 1..

Załącznik nr 7

Wykaz potrzeb importowych PRL na EMC do sterowania  
procesów technologicznych do 1975 r.

Ip.	Przeznaczenie EMC /Użytkownik/ w kraju PRL	Ilość sztuk w latach i rodzaj maszyny		Uwagi
		1969-70	1971-75	
1	2	3	4	5
1.	Państwowa dyspozycja mocy	S-1 szt x/ M-1 szt x/	S <sup>x/</sup> - 1 szt	
2.	Elektrownia do bloków 200 MW	CRD <sup>x/</sup> - 1 szt	M <sup>x/</sup> - 5 szt	CRD - typ 1 W 500 pro- dukcji ZSRR
3.	Górnictwo Węglowe	-	M - 1 szt	
4.	Stalownie konwerterowe	M - 1 szt	M - 1 szt	
5.	Stalownie elektryczne	-	M - 1 szt	
6.	Piece grzewcze Huty Lenina	M - 1 szt	M - 2 szt	
7.	Kompleksowa automaty- zacja walcowni nawrot- nych taśm i ciągłych blach	-	M - 1 szt	
8.	Aglomerownia	-	M - 1 szt	
9.	Automatyzacja komple- sowa walcowni taśm kolorowych	-	M - 1 szt	
10.	Kompleksowa automaty- zacja procesu fluidy- zacyjnego	-	M - 1 szt	
11.	Produkcja amoniaku	-	M - 1 szt	
12.	Przemysł naftowy	-	M - 2 szt	
13.	Inne przemysłu resortu chemii	-	M - 3 szt	
14.	Przemysł cementowy	-	M - 2 szt	
15.	Huta szkła taflowego	-	M - 1 szt	

x/ Legenda: CRD - centralny rejestrator danych

S - maszyna odpowiadająca typowi Elliot 4100 jako  
minimum

M - maszyna odpowiadająca typowi English Electric  
KDF-7 lub Elliot 900



Prace naukowo-badawcze i doświadczalno-konstrukcyjne  
w zakresie elektronicznych maszyn cyfrowych

I. Maszyny III generacji na układach scalonych

Zakłada się, że prace zarówno nad zestawem maszyn III generacji i poszczególnymi maszynami tej klasy z uwagi na kompleksowy charakter zadania, jego rozmiar i znaczenie powinny być realizowane w ścisłej współpracy międzynarodowej z zachowaniem rozwiniętej kooperacji.

Zamierzenia Polski związane z opracowaniem maszyn III generacji przyjmują za punkt wyjścia występujące tezy:

1. Ogólna charakterystyka maszyn systemu III generacji

Współcześnie budowane systemy maszyn powinny charakteryzować się następującymi cechami:  
w zakresie organizacji systemu i oprogramowania

- 1.1. Systemy stanowią linię /rodzinę/ maszyn jednolicie programowanych przynajmniej z możliwością pełnego przenoszenia oprogramowania z jednostek mniejszych na większe.
- 1.2. Możliwość przenoszenia oprogramowania z wybranych rodzin maszyn innego typu, rozpowszechnionych w danym kraju.
- 1.3. Systemy umożliwiają pracę wieloprogramową i posiadają zdolność do samosterowania w czasie pracy wieloprogramowej z uwzględnieniem pracy w czasie rzeczywistym.
- 1.4. Wieloprogramową pracę systemu zapewniają:
  - a. system przerw
  - b. ochrona pamięci
  - c. dynamiczna relokacja programów w oparciu o adresy bazowe
  - d. czasomierz /często zegar czasu rzeczywistego/.
- 1.5. Możliwość pracy systemu w układach wielomaszynowych.
- 1.6. Możliwość pracy wielu urządzeń zewnętrznych.
- 1.7. Struktura informacji wewnętrznej słowoc/znakowa
- 1.8. Arytmetyka binarna /stała i zmiennoprzecinkowa/ oraz arytmetyka dziesiętna
- 1.9. Duża szybkość działania maszyn od 50 tys. dodawań na sek. w najmniejszych jednostkach do ok. 2 mln dodawań na sek. w największych jednostkach.



- 1.10. Duża pojemność pamięci głównej /do 256 tys. słów lub 1024 tys. znaków/ o dużej szybkości działania.
- 1.11. Mikroelektroniczna technika realizacyjna o czasach propagacji do 15 nanosekund z dopuszczeniem stosowania elementów dyskretnych w układach wyspecjalizowanych.
- 1.12. Modułowa struktura konstrukcji.
- 1.13. Nowoczesna technologia montażu /w tym montaż na płytach wielowarstwowych/.
- 1.14. Wysoka niezawodność działania.

Maszyny aktualnie produkowane lub opracowane w Polsce posiadają szereg w/w perspektywicznych cech /maszyny serii Odra 1300 i ZAM/ a mianowicie:

- pełne przenoszenie oprogramowania z jednostek mniejszych na większe w maszynach tej samej rodziny,
- praca wieloprogramowa i zdolność do samosterowania w czasie pracy wieloprogramowej z uwzględnieniem pracy w czasie rzeczywistym,
- prace wieloprogramowe zapewniają: system przerwań, ochrona pamięci, dynamiczna relokacja programów w oparciu o adresy bazowe, czasomierz,
- zapewniają możliwość jednoczesnej pracy wielu urządzeń zewnętrznych
- spełniają częściowo wymagania dotyczące oprogramowania podane w punkcie 1.2,
- spełniają w zasadzie wymagania dotyczące modułowości konstrukcji /p. 1.12/

Maszyny obecnie produkowane lub konstruowane nie spełniają pozostałych wymagań stawianych w p.1 organizacji i oprogramowania maszyn III generacji. Nie spełniają przede wszystkim wymagań w zakresie konstrukcji i nowoczesnych technologii.





## 2. Założenia dotyczące organizacji prac

System maszyn III generacji powinien być opracowany i wdrożony do produkcji sukcesywnie do roku 1975 w ramach współpracy międzynarodowej i podziału zadań.

W tym celu należy objąć współpracą następujące zadania naukowo-badawcze i doświadczalnie-konstrukcyjne.

- 2.1. Ustalenie typoszeregu maszyn III generacji i powierzenie określonym krajom zadań dotyczących opracowania wybranych typów maszyn lub ich części składowych.
- 2.2. Rozpatrzenie zagadnień związanych z systemem oprogramowania maszyn z uwzględnieniem w miarę możliwości tendencji unifikacyjnych /pkt 1.1/ oraz krajowych potrzeb lokalnych /pkt 1.2/ uważa się, iż w zakresie oprogramowania maszyn należy uznać obecnie jako minimum wyposażenie w:
  - translatory języków symbolicznych jak Algol, Fortran, Cobol oraz PL/I
  - systemy operacyjne dla wielu konfiguracji,
  - biblioteki programów numerycznych i dla potrzeb administracyjnych
  - programy zagospodarowania nośników informacji i wykorzystania urządzeń zewnętrznych.
- 2.3. Ustalenie typoszeregu układów scalonych i niezbędnych elementów dyskretnych czynnych i biernych oraz zakresu wzajemnej współpracy nad opanowaniem technologii i produkcji tych wyrobów.
- 2.4. Współpraca przy opanowaniu nowoczesnych technologii montażu /technikę połączeń wielowarstwowych/ nowoczesne typy złącz wielostykowych.
- 2.5. Ustalenie wspólnych zasad podłączania urządzeń zewnętrznych do maszyn oraz dokonanie podziału zadań związanych z opracowaniem niektórych nowych typów tych urządzeń głównie:
  - szybkich i nowoczesnych pamięci taśmowych spełniających wymagania ISO,



- pamięci dyskowych z wymiennym i stałym dyskiem
- bardzo szybkich pamięci o natychmiastowym dostępie i cyklu  $0,05 + 1 \mu\text{s}$
- niektórych specjalizowanych urządzeń we-wy /czytnik znaków, monitory ekranowe/
- urządzeń transmisji danych.

- 2.6. Pokonanie podziału zadań w pracach nad nowymi typami przyrządów pomiarowo-kontrolnych zabezpieczających program prac nad maszynami III generacji.
- 2.7. Polska zakłada następujący orientacyjny harmonogram prac, którego realizacja w dużej mierze uzależniona jest od ustaleń jakie wynikną z pkt 1-5
- |  |            |
|--|------------|
| model wybranej maszyny III generacji - | 1970/71    |
| prototyp i dokumentacja techniczna -   | 1972/73    |
| wdrożenie do produkcji                 | .. 1973/74 |

Uważa się, iż równoległe z podjęciem prac konstrukcyjnych należy zapewnić projektantom dostęp do odpowiednika /pilota/ projektowanych maszyn dla dostatecznie wczesnego podjęcia prac nad systemem oprogramowania i wykorzystania oprogramowania istniejącego oraz zebrania doświadczeń eksploatacyjnych.

- 2.8. Należy liczyć się z tym, że w latach 1975 pomimo zastosowania droższych technologii wykonawstwa, na świecie stosowane będą maszyny znacznie przewyższające swoimi walorami maszyny stosowane obecnie, dla których koszt wykonania operacji będzie niższy od kosztów obecnych. Należy spodziewać się, że maszyny lat 1975 będą miały parametry wyższe od parametrów maszyn III generacji.

## II. Pamięci zewnętrzne oraz urządzenia zewnętrzne i peryferyjne elektronicznych maszyn cyfrowych

### 1. Aktualny stan techniczny i dalsze kierunki rozwojowe w zakresie pamięci zewnętrznych w Polsce

.. Aktualny stan techniczny pamięci zewnętrznych w Polsce przedstawia się następująco:



- od ponad 2 lat produkowany jest seryjnie bęben B-3 /pojemność 1 mln bitów, częstotliwość 200 kc/s, a od roku 1967 oparta na jego podstawie pamięć bębnowa PB 5. Uruchamiana jest obecnie produkcja seryjna wersji pamięci bębnowej o pojemności zwiększonej do 1,6 mln bitów,
  - w 1968 r. zostanie opracowana, a w 1969 r. wdrożona do produkcji pamięć bębnowa o pojemności 9,6 mln bitów, częstotliwości 400 kc/s i elektronice na układach krzemowych dyskretnych,
  - w 1969 r. zostanie opracowana a w 1970 r. wdrożona do produkcji pamięć masowa o pojemności 35 mln bitów, częstotliwości 750 kc/s i elektronice na układach krzemowych dyskretnych,
  - w latach 1972-73 zakończone zostanie opracowanie pamięci dyskowej PD-1 o pojemności rzędu 25-50 mln bitów z wymiennym dyskiem, a w dalszym etapie o pojemności 500 mln bitów ze stałym dyskiem, po czym w latach 1973/74 przewiduje się uruchomienie jej produkcji,
  - w roku 1967 wprowadzono do produkcji seryjnej pamięć taśmową PT 2 /gęstość zapisu 200 i 400 rzędów/cal, częstotliwość 16000 i 32000 rzędów 9-bitowych na sekundę/,
  - w latach 1969-70 zostanie opracowana, a w 1971 r. wdrożona do produkcji pamięć taśmowa PT3 /gęstość zapisu 800 rzędów/cal, częstotliwość 96000 rzędów/sek, układy krzemowe dyskretno/, spełniająca wymagania standardów ISO i RWPG,
  - w okresie po 1971 r. przewiduje się kontynuowanie prac rozwojowych nad nowym typem pamięci taśmowej /gęstość zapisu 1600 rzędów/cal, częstotliwość ok. 200000 rzędów/sek/ i następnie uruchomienie produkcji tego typu pamięci taśmowej /PT 4/.
2. Aktualny stan techniczny i dalsze kierunki rozwojowe w zakresie pamięci z natychmiastowym dostępem

Program prac nad pamięciami tego typu realizowany jest w kilku grupach tematycznych.



2.1. Małe pamięci pomocnicze o bardzo dużej szybkości działania /0,05 - 0,3  $\mu$ S/

Przewiduje się, iż 1 model pamięci o pojemności 256 słów 25 bitowych i cyklu 0,1  $\mu$ S opartej na drutach z cienkowarstwowym nośnikiem magnetycznym zostanie zbudowany w roku 1969. Uruchomienie produkcji drutów magnetycznych i pamięci wykorzystujących ten nośnik przewiduje się po roku 1971.

Obok w/w pamięci przewiduje się opracowanie pamięci stałych stosowanych w układach sterowania. Pewne typy tych pamięci są już obecnie stosowane w maszynach serii Odra. Prototyp pamięci docelowej omawianego typu o pojemności 512 słów 64 bitowych i cyklu 0,3  $\mu$ S zostanie zrealizowany w roku 1970.

2.2. Pamięci o dużej pojemności i dużej szybkości działania

Aktualnie w Polsce produkowane są pamięci o pojemnościach od kilku do kilkunastu tysięcy słów 25 bitowych i cyklu 7 - 10  $\mu$ S.

- W roku 1968 opracowany zostanie prototyp pamięci PA06 o cyklu 2  $\mu$ S, moduł podstawowy ok. 16 tys. słów 25 bitowych, elektronika na półprzewodnikach krzemowych. Elementem nośnika informacji jest ferrytowy rdzeń litowo-niklowy o średnicy 0,8 mm przewidziany do produkcji w kraju.

- W roku 1970 opracowany zostanie prototyp pamięci PA0 8 o cyklu 1  $\mu$ S, moduł podstawowy ok. 32 tys. słów /struktura słowa jest dyskutowana/. Elementem nośnika informacji jest ferrytowy rdzeń litowo-niklowy o średnicy 0,5 mm przewidziany do produkcji w kraju.

Aktualnie wstępnie dyskutowany jest również program prac nad pamięciami na nośnikach cienkowarstwowym o dużej pojemności i cyklu poniżej 1  $\mu$ S.



2.3. Pamięci o bardzo dużej pojemności i dużej szybkości działania

Aktualnie w kraju nie prowadzi się prac nad pamięciami tego typu /pojemność modułu powyżej 512 tys. słów, cykl 1 uS - 2 uS/.

2.4. Specjalna aparatura pomiarowo-kontrolna

- opracowany jest Aspar II, urządzenie przeznaczone do automatycznej kontroli i selekcji rdzeni o średnicy 1,3 mm i powyżej z szybkością 2 rdzeni na sekundę,
- w roku 1969 opracowany zostanie Aspar III do automatycznej kontroli i selekcji rdzeni o średnicy 0,8 mm i powyżej, z szybkością ok. 4 rdzeni na sekundę,
- w roku 1969 opracowany zostanie KARB do kontroli i selekcji płytów i bloków pamięci 2 uS.

3. Aktualny stan techniczny i dalsze kierunki rozwojowe w Polsce w zakresie urządzeń zewnętrznych

Obecny stan prac nad urządzeniami zewnętrznymi jest następujący:

- czytnik taśmy papierowej typ CT 1001 - szybkość czytania 1000 rzędów/sek jest w stadium uruchomienia produkcji seryjnej. Do końca 1967 r. została wykonana seria informacyjna w ilości 15 szt. W roku 1968 przewidywana jest produkcja seryjna w ilości 200 szt.;
- czytnik taśmy papierowej typ PC 11 - szybkość czytania 300 rzędów/sek obecnie jest produkowany seryjnie w przemyśle;
- dziurkarka taśmy papierowej typ D102 - szybkość perforowania 100 rzędów/sek obecnie jest w stadium badania prototypu. Uruchomienia produkcji seryjnej w roku 1968;



- drukarka wierszowa - w oparciu o licencję firmy ICT na typ 666 o szybkość drukowania 1200 linii /min nastąpi uruchomienie produkcji w roku 1969 po wykonaniu serii technologicznej w 1968 r.;
- czytnik kart - o szybkości czytania 1600 kart/min - rozważany jest wniosek zakupu licencji;
- klawiaturowa dziurkarka kart - z opisywaczem - obecnie rozważany jest wniosek zakupu licencji;
- klawiaturowa sprawdzarka kart - obecnie rozważany jest wniosek zakupu licencji;
- urządzenia transmisji danych 600 bodów - obecnie prace nad tymi urządzeniami są w stadium prac badawczo-konstrukcyjnych, wdrożenie po 1973 r.;
- monitor ekranowy z piórem świetlnym /light pen/ - obecnie prace są w stadium prac badawczo-konstrukcyjnych.

### III. Maszyny analogowe i hybrydowe.

Obecnie w opracowaniu znajduje się /w stadium prototypu maszyna analogowa ELMAT-200 w technice tranzystorowej o uniwersalnym przeznaczeniu, napięcie jednostkowe  $\pm 50$  V, dokładność liczenia 0,1 - 4%, ilość miejsc operacyjnych 30-34. Uruchomienie produkcji w 1970 r.

W roku bieżącym rozpoczynają się prace nad konstrukcją maszyny analogowo-cyfrowej /hybrydowej/..

### IV. Elektroniczne podzespoły oraz inne elementy elektronicznych maszyn cyfrowych

#### 1. Podzespoły elektroniczne dyskretne

##### Oporniki

W IV kwartale 1967 r. podjęta została produkcja oporników metalizowanych wg licencji firmy Electronica Metal Lux /Włochy/. Potrzeby EMC mogą zaspokoić oporniki typu ML i AT.

#### 1.1. Kondensatory o małych pojemnościach

Począwszy od roku 1970 zostanie podjęta produkcja kondensatorów ceramicznych typu ED i KT na podstawie dokumentacji ZSRR.



Podstawowe parametry tych kondensatorów:  
największy zakres temperatury pracy -  $60^{\circ}\text{C} + 155^{\circ}\text{C}$ ,  
najmniejsza tolerancja  $\pm 2\%$ ,  
nominalne napięcie 100 V,  
najmniejszy współczynnik termiczny pojemności  $0,01\%/^{\circ}\text{C}$ ,  
zakres pojemności 2,2 pF + 1800 pF,  
rozmiary  $\varnothing \times l$  dla KT 30 pF :  $5 \times 12$  mm.

#### 1.2. Kondensatory elektrolityczne tantalowe

Podjęta zostanie produkcja kondensatorów elektrolitycznych spiekanych typu ETO-1 od roku 1968 oraz typu ETO-2 od roku 1969 na podstawie dokumentacji ZSRR.

Podstawowe parametry tych kondensatorów:

zakres temperatury pracy -  $60^{\circ}\text{C} - +155^{\circ}\text{C}$  i -  $60^{\circ}\text{C} - +200^{\circ}\text{C}$

najmniejsza tolerancja  $\pm 10\%$

nominalne napięcie 6 V - 90 V

zakres pojemności 10  $\mu\text{F}$  do 80  $\mu\text{F}$  dla ETO-1 i 100  $\mu\text{F}$  do  
1000  $\mu\text{F}$  dla ETO-2

rozmiary  $\varnothing \times l$  : 14,5 x 10 mm dla ETO-1, 24 x 12 mm dla ETO-2,

tangens kąta strat 0,2 dla ETO-1, 0,3 dla ETO-2,

prawdopodobieństwo poprawnej pracy

przy  $+100^{\circ}\text{C}$  i nominalnym napięciu przez 1000 godzin 0,98.

#### 1.3. Tranzystor krzemowy epiplanarny przełącznikowy małej mocy

Produkcja tranzystora krzemowego epiplanarnego odpowiednika 2N914 zostanie podjęta w roku 1970, a tranzystora 2N2369 w oparciu o licencję po 1970 r.

#### 1.4. Dioda krzemowa epiplanarna przełącznikowa 0,25 W

Produkcja diody będącej odpowiednikiem 1N3604 zostanie podjęta po 1970 roku.



## 2. Układy scalone hybrydowe

Zestawienie rozwiązywanej głównej tematyki:

- 2.1. Opanowana jest technologia laboratoryjna mikroukładów hybrydowych na podłożach szklanych na bazie Ni-Cr i SiO<sub>2</sub>. Prowadzona jest praca nad przygotowaniem linii do produkcji pilotowej mikroukładów hybrydowych o docelowej mocy produkcyjnej 400.000 szt. rocznie. Zakłada się, że produkcja pilotowa układów hybrydowych zostanie uruchomiona w 1969-70 r. Prowadzi się prace nad technologiami zastępczymi lub uzupełniającymi rozpylanie katodowe reaktywne i w.cz., dla pasywacji i technologii warstw tantalowych.
- 2.2. Opracowuje się technologię laboratoryjną warstw cermetowych dla mikroukładów i oporników wydzielonych. Przeprowadzono wstępne próby technologiczne.
- 2.3. Opracowywana jest technologia produkcji nowoczesnych diod i tranzystorów planarnych krzemowych w obudowach "ceratab" i bez obudów. Biuro rozwojowe "Tewa" opracowuje technologię planarnych diod i tranzystorów krzemowych. Przewidziany początek produkcji uruchomienia w 1969-70 r.
- 2.4. Opracowywana jest technologia wytwarzania ceramicznych podłoży i obudów. Prowadzi się prace nad technologią laboratoryjną podłoży ceramicznych dla mikroukładów oraz pracę mającą na celu opanowanie produkcji obudów mikroukładów i elementów czynnych w ilościach zabezpieczających potrzeby mikroelektroniki hybrydowej. Przewidywany termin zakończenia prac nad technologią podłoża - 1969 r. Opracowanie technologii i uruchomienie produkcji obudów 1969 r.
- 2.5. Opracowywana jest technologia wytwarzania podłoży szklanych. Opracowywana jest technologia wykonania folii szklanej w ilościach zabezpieczających potrzeby mikroelektroniki. Termin zakończenia prac 1968 r., produkcja 1969 r.





- 2.6. Opracowywana jest technologia wytwarzania fotomasek. Opracowano fotokoordynatograf do wytwarzania masek niezbędnych dla produkcji mikroukładów hybrydowych.
- 2.7. Opracowanie konstrukcji i wykonanie aparatury próżniowej, kontrolno-pomiarowej i do technologii montażu.
- opracowano napyłarkę typu Na 500, opracowywany jest osprzęt do napyłarki i agregat próżniowy do nanoszenia warstw oporowych Ni-Cr;
  - opracowano miernik grubości warstw i szybkości parowania oraz monitor oporności;
  - aparatura do montażu przewidywana głównie z importu.
- 2.8. Prowadzone są prace nad konstrukcją półautomatycznych mierników parametrów funkcjonalnych.

### 3. Układy scalone monolityczne

Prace prowadzone w PRL mają narazie charakter rozpoznawczy i przygotowawczy. Opracowano ramowy program prac naukowo-badawczych i doświadczalno-konstrukcyjnych.

### 4. Złącza wielokontaktowe

W Polsce nie prowadzi się prac nad złączem wielokontaktowym spełniającym współczesne wymagania.

Załącznik:

tabele zawierające terminy wdrożenia wyników prac badawczych i konstrukcyjnych do produkcji.



POUFNE

Egz. nr ...

Prace naukowo-badawcze i doświadczalno-konstrukcyjne  
przewidziane do wdrożenia produkcyjnego

Lp	Wyszczególnienie	Rok uruchomienia produkcji	PRL		Uwagi
			1968-70	1971-75	
1		2	3	4	5
	<u>Pamięci zewnętrzne</u>				
1	Pamięć bębnowa PB5		1967	-	
2	Pamięć bębnowa PB6		1969	-	
3	Pamięć masowa PMi		1970	-	
4	Pamięć dyskowa PD 1				
	- wymienny dysk 25-50 mln bitów			1973/4	
	- stały dysk 500 mln bitów			-	
5	Pamięć taśmowa PT2		1967	-	
6	Pamięć taśmowa PT3			1971	
7	Pamięć taśmowa PT4			1974/5	
	<u>Pamięci z natychmiastowym dostępem</u>				
8	Pamięci 50-100 ns 128 + 256 słów			-	
9	Pamięć stałych 200-300 ns ok. 60 bitów			-	1971



1	2	3	4	5
10	PAO 6 2 $\mu$ S	1969	-	
11	PAO 8 4 $\mu$ S	-	1972	
12	Pamięć masowa o module 512 tys. słów 1-2 $\mu$ S	-	-	
	<u>Urządzenia zewnętrzne</u>			
13	Czytnik taśmy papierowej CT 1001	1968	-	
14	Dziurkarka taśmy papierowej D 102	1968	-	
15	Drukarka wierszowa licencja ICT typ 666	1969	-	PRL /licencja/ lub dostawy z ZSRR
16	Czytnik kart 1600 kart/min.	-	-	
17	Klawiaturowa dziurkarka kart	-	-	
18	Klawiaturowa sprawdzarka kart	-	-	
19	Urządzenia transmisji danych - 600 bodów - inne typy	-	1973	
20	Monitor ekranowy z piórem ekranowym /light pen/	-	-	



POUFNE

EGZ Nr 100  
Załącznik Nr 900

A. Potrzeby krajowe na elektroniczne maszyny cyfrowe dla przetwarzania danych i obliczeń numerycznych w latach 1968-70 oraz 1971-75

- Legenda: EPD/Ge/ - elektroniczne przetwarzanie danych - technika germanowa  
ONT/Ge/ - obliczenia naukowo-techniczne - technika germanowa  
EPD/Si/ - elektroniczne przetwarzanie danych - technika krzemowa  
ONT/Si/ - obliczenia naukowo-techniczne - technika krzemowa  
EPD/Ic/ - elektroniczne przetwarzanie danych - obwody scalone  
ONT/Ic/ - obliczenia naukowo-techniczne - obwody scalone.

Zestawienie potrzeb krajowych przedstawia tabelka Nr 1

B. Potrzeby krajowe na urządzenia zwrócone współpracujące z elektronicznymi maszynami cyfrowymi w latach 1968-70 oraz 1971-75

Opracowane tabelki wykonano przy założeniu następującego wyposażenia dla poszczególnych typów maszyn.

1. EPD - dla przetwarzania danych

- Jednostka centralna
- Pamięć operacyjna 2 x 16 V
- Pamięć taśmowa 7 x 100 mln bitów
- Pamięć bębnowa 2 x 10 mln bitów - po roku 1969
- Pamięć dyskowa 1 x 35 mln bitów - po roku 1970
- Drukarka wierszowa 1
- Czytnik kart 1
- Dziurkarka kart 0,2



- 2 -

- Czytnik taśmy perf. 2
- Perforator taśmy 2
- Maszyna elektr. 1
- Wskaźnik obrazowy 1
- Kanały współ.wwej-wyj 3
- Urządzenia tr.danych 3

2. ONT - dla obliczeń naukowo-technicznych

- Jednostka centralna
- Pamięć operacyjna 1 x 16 K
- Pamięć bębnowa 2 x 10 mln bitów
- Drukarka wierszowa 0,25
- Czytnik taśmy 2
- Perforator taśmy 2
- Maszyna elektr. 1
- Wskaźnik obrazowy 1
- Kanał współpracy 1

W oparciu o te kryteria zestawiono w tablicy Nr 2 potrzeby na urządzenia zewnętrzne

C. Potrzeby krajowe na urządzenia perweryjne /do przygotowania danych/ w latach 1968-70 i 1971-75

Wyliczone zestawienie oparto na następujących kryteriach:

1. EPD - dla przygotowania danych niezbędne jest następujące wyposażenie

- ręczna dziurkarka taśmy 20 szt
- sprawdzarka taśmy 10 szt
- dziurkarka kart 15 szt
- sprawdzarka kart 5 szt
- komparator taśmy 1 szt
- reproducer kart 1 szt

2. ONT - dla obliczeń numerycznych

- ręczna dziurkarka taśmy 5 szt



- 3 -

- sprawdzarka taśmy 2 szt
- komparator taśmy 1 szt

Zestawienie potrzeb na urządzenie do przygotowania danych zestawiono w tabelicy nr 3

D. Potrzeby krajowe na materiały specjalne dla potrzeb ETO

Za podstawę określenia tych potrzeb przyjęto następujące kryteria:

1. EPD - dla przetwarzania danych na jedną EMC przewiduje się w roku nast. zużycie

- taśmy perforowanej 2 T
- papier do drukarek 8 T
- kart dziurkowanych 10 T
- taśm magnetycznych 200 rolek

2. ONT - taśmy perforowanej 1 T

Wg tych kryteriów zestawiono w tabelicy Nr 4 potrzeby na materiały specjalne.



POUFNE  
EGZ. Nr .....  
Załącznik Nr. 9...  
Tabl. Nr 1

Zestawienie potrzeb na EMC dla Polski  
z produkcji krajowej

Typ EMC	Rok									
	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
EPD /Ge/	5	14	28	42	49	25				
ONT /Ge/	4	7	15	25	25	15				
EPD /Si/		i/protot/	2	8	25	50	78	84		
ONT /Si/				3	8	25	45	40		
EPD /Ic/					i/protot/		2	6		
ONT /Ic/							2	8		
Ogółem	5	15	30	50	75	75	80	90		
ONT	4	7	15	28	33	40	47	48		
EPD		50				370				
ONT		26				196				



P O U F N E

EGZ Nr ....

Załącznik Nr 2...

Tablica Nr 2

Zestawienie potrzeb na EMC dla Polski

z importu

Typ EMC	Rok	1968 - 1970	1971 - 1975	O g ó ł e m
<u>EPD</u>		2 /średnie/	5 /duże/	7
<u>ONT</u>		2 /średnie/	10 /duże/	12





POUFNE

Egz. Nr ....

2.

Załącznik Nr ....

Zestawienie potrzeb krajowych na urządzenia zewnętrzne

Tabl. Nr 3

Rok	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Ogółem
Rodzaj urządzenia									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pamięć taśmowa	35	75	210	350	527	525	560	630	2910 /1390/x
Pamięć bębnowa	18	44	90	156	216	230	254	276	1284 /340/x
Pamięć dyskowa	-	-	-	-	-	5	15	30	50
Drukarka wierszowa	8	20	40	70	100	100	110	120	568 /652/x
Czytnik kart	5	15	30	50	75	75	80	90	420
Dziurkarka kart	1	3	6	10	15	15	16	18	84
Czytnik taśmy	34	70	140	260	350	350	400	400	2004 /300/x
Dziurkarka taśmy	34	70	140	260	350	350	400	400	2004 /450/x



l	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maszyna elektr. do pisania	74	70	140	260	350	350	400	400	2004
Wskaźnik obrazowy	-	-	-	-	-	175	200	200	575

/<sup>x</sup> - cyfry w nawiasie oznaczają liczbę urządzeń będących w rezerwie ponad potrzeby krajowe.



POUFNE

EGZ Nr ....

Załącznik Nr. 9..

Tabl. Nr. 4

Zestawienie potrzeb krajowych na  
urządzenia do przygotowywania denych

Rok	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Ogółem
Rodzaj urządzenia									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reczna dziurkarka taśmy	160	400	800	1400	2000	2000	2200	2400	11360
Sprawdzarka taśmy	75	190	380	660	950	950	1040	1120	5365
Roczna dziurkarka kart	75	225	450	750	1125	1125	1200	1350	6100
Sprawdzarka kart	25	75	150	250	375	375	400	450	2100
Komparator taśmy	15	35	70	130	175	175	200	200	1000
Reproducer kart	5	15	30	50	75	75	80	90	420



P O U F N E

EGZ Nr .....

Załącznik Nr ... 9

Tabl. Nr 5

Potrzeby krajowe na materiały specjalne

Rodzaj materiału	Rok	Jedn. miary	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Ogółem
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Taśma do perforowania		ton	22	50	100	180	250	250	280	290	1422
Papier do drukarek		ton	40	120	240	400	600	600	640	720	3360
Karty do dziurkowania		ton	50	150	300	500	750	750	800	900	4200
Taśma magnetyczna		rolek	1000	3000	6000	10000	15000	15000	16000	18000	84000 x/

X - przewiduje się import taśmy magnetycznej cena 1 rolki 40 zł

Koszt importu w latach 1968-70 wyniesie 400.000 zł

w latach 1971-75 wyniesie 2960.000 zł



POUFNE

Zał. nr 10

Egz. nr 1.

ZAŁOŻENIA ROZWOJU TECHNIKI OBLICZENIOWEJ  
do 1975 roku

W rozwoju techniki obliczeniowej do 1975 roku wyodrębniamy dwa etapy. Etap pierwszy obejmuje okres do końca 1969 roku, drugi do 1975 roku.

Etap pierwszy. charakteryzuje się organizacją pierwszych ośrodków elektronicznego przetwarzania danych i szkolenia użytkowników w zakresie korzystania z maszyn.

Etap drugi charakteryzuje się planowym organizowaniem sieci ośrodków na terenie całego kraju, przystąpieniem do projektowania systemów EPD oraz eksploatacją maszyn w ośrodkach zakładowych w określonych dziedzinach zastosowań.

W pierwszym etapie liczba EMC w ośrodkach będzie wynosiła około 50 maszyn do przetwarzania danych, zainstalowanych w resortowych, branżowych jak i w kilku zakładowych ośrodkach. Istniejąca równoległa sieć usługowych ośrodków Pełnomocnika Rządu do spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej /ZETO/ pozwala na zapoznanie z nowoczesną techniką obliczeniową licznych użytkowników zainteresowanych w wąskich, wycinkowych pracach. Powstają w tym czasie nie-liczne, bardziej złożone moduły systemów EPD, dotyczące najbardziej ważnych dziedzin działalności przedsiębiorstw /techniczne przygotowanie i planowanie produkcji, gospodarka materiałowa i obrót towarowy, statystyka i sprawozdawczość/.

Istniejące stacje maszyn analitycznych w liczbie około 180, posiadające blisko 600 zestawów maszyn, są uzupełniane pod względem wyposażenia w maszyny ciężkie, w tym także w elektroniczne kalkulatory typu Odra 1103. W omawianym okresie rozwijana jest również sieć stacji przygotowania danych.

Tematyka stacji maszyn analitycznych dotyczy klasycznych dziedzin techniki kart dziurkowanych /gospodarka materiałowa, zatrudnienie i płace, statystyka i sprawozdawczość/.

W obecnym okresie w dużych, branżowych ośrodkach maszyn analitycznych instalowane są EMC. Zadania tych ośrodków polegają głównie na szkoleniu, bądź też na przejmowaniu do przetwarzania problemów maszyn analitycznych z odpowiednim rozszerzeniem zakresu wyników. Do ośrodków takich należą ośrodki w Ministerstwie Finansów, Komunikacji, Górnictwa, Przemysłu Ciężkiego, Żeglugi i GUS-u.



W zakresie zastosowań EMC do obliczeń numerycznych dysponujemy znaczną liczbą bardzo małych i małych maszyn zainstalowanych zarówno w biurach projektowo-konstrukcyjnych, w instytutach naukowo-badawczych oraz przy katedrach wyższych uczelni. W wielu ośrodkach prowadzone są, na większych maszynach, prace z zakresu optymalizacji przy użyciu nowoczesnych metod ekonometrycznych. Liczba maszyn do obliczeń numerycznych i przetwarzania danych przekroczy w 1969 roku 150 sztuk. Stan maszyn, po uwzględnieniu rozdzielnika na 1968 rok, przedstawia załączone zestawienie /załącznik nr 1/, w którym wykazano EMC do przetwarzania danych - indywidualnie; EMC do obliczeń numerycznych - sumarycznie, według typów maszyn.

Program rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w drugim etapie, począwszy od 1970 do 1975 roku przewiduje zainstalowanie około 420 maszyn do przetwarzania danych i około 200 maszyn do obliczeń numerycznych. Niewielka liczba bardzo dużych lub specjalnych maszyn zostanie zaimportowana.

Zlokalizowanie maszyn uwzględni elementy gospodarcze poszczególnych regionów oraz potrzeby resortów. Potrzeby te będą koordynowane centralnie przez Pełnomocnika Rządu do spraw ETO we współdziałaniu z Zespołami Koordynacyjnymi Prezydiów Wojewódzkich Rad Narodowych.

Zakłada się, że większość maszyn do przetwarzania danych będzie instalowana w ośrodkach zakładowych przedsiębiorstw, wprowadzając do nich reżym techniki obliczeniowej z pominięciem etapu techniki kart dziurkowanych. Z tego względu dziedziny przetwarzania danych uzależnione będą od warunków lokalnych /przygotowanie organizacyjne i kadra specjalistów eto/. Przewiduje się, że zakres prac będzie ustalony przez resorty i będzie obejmował dziedziny typowe dla szybkiego uzyskania efektów ułatwiających kierowanie przedsiębiorstwem. Przejmowane będą przez EMC prace najbardziej trudne do zrealizowania w dotychczasowych technikach przetwarzania. Stopniowo wdrażane będą ogólnopństwowe zasady indeksacji dla celów statystycznych i sprawozdawczych, uzupełniane lokalną symboliką potrzebną dla wykonania bieżących zadań przedsiębiorstw.

W tym etapie przystąpi się do opracowania i wdrażania całościowych systemów EPD do operatywnego zarządzania przedsiębiorstwami w 30-50 ośrodkach. Zakres integracji tych systemów będzie odpowiadał możliwości realizacyjnej w czasie nie przekraczającym czterech lat. Prace te będą uruchamiane w najbardziej reprezentatywnych dla poszczególnych gałęzi gospodarki - zakładach.



W kilku przypadkach zostaną uruchomione prace nad przygotowaniem systemów EPD możliwie w pełni zintegrowanych, o pracochłonności około 10 lat. Przykładowo kwalifikują się do tego następujący użytkownicy: Stocznia Gdańska, fabryka samochodów /Starachowice lub FSO/ oraz Żegluga.

W projektowaniu tych systemów uwzględnione będą możliwości oraz eksperymentalnie wdrożone odcinki planowej sieci transmisji danych.

Większe ośrodki branżowe lub resortowe posiadać będą po kilka maszyn, celem zaspakajania rosnących potrzeb. Dotyczy to resortu Komunikacji, Przemysłu Ciężkiego, Górnictwa i Energetyki, Budownictwa, Handlu i Finansów.

Szczególna uwaga zostanie zwrócona na wdrażanie ETO do zagadnień skupu, rolnictwa oraz państwowego i spółdzielczego przemysłu spożywczego.

Sieć ośrodków ZETO obejmie również filie zakładów wojewódzkich i posiadać będzie około 70 maszyn do przetwarzania danych. Zakres świadczonych usług przez ZETO dla mniejszych użytkowników w zasadzie pokryje potrzeby w zakresie czasu pracy maszyn oraz przygotowania i uruchamiania programów. Ośrodki ZETO dysponować będą znaczną liczbą gotowych programów użytkowych dla określonych tematów. W uzasadnionych przypadkach /warunkami lokalnymi/ ZETO przejmować będzie zadania przygotowania danych wejściowych. Do zadań ZETO należeć będzie także obsługa przedsiębiorstw terenowych.

Biuro Studiów i Projektów SEPD spełniać będzie rolę inicjatora i projektanta większych systemów o znaczeniu ogólnokrajowym. Problemy koordynacji przygotowania programów i modułów systemów przejmie również Biuro Studiów i Projektów SEPD.

Przewiduje się utworzenie instytutu przetwarzania danych z organizacyjnym powiązaniem go z przedsiębiorstwem usługowym dla oprogramowania użytkowego maszyn oraz świadczenia usług organizacyjnych.

Tabela /załącznik nr 2/ przedstawia przewidywane wyposażenie w EMC do przetwarzania danych poszczególnych działów gospodarki narodowej. Rozdział maszyn odpowiada kryteriom wielkości i ważności zakładów przemysłowych oraz ośrodków branżowych i resortowych. Na przykład: <sup>(ponad</sup> w przemyśle ciężkim i maszynowym około 1/4 zakładów o zatrudnieniu 1000 osób zostanie wyposażona w EMC.



Egz. Nr 1.....

Załącznik Nr 10

Tabela nr 1.

## STAN MASZYN DO PRZETWARZANIA DANYCH W KOŃCU 1968 r.

Lp.	Nazwa ośrodka	Typ maszyny	Termin zainstalowania
1.	Centralny Ośrodek Doskonalenia Kadr Kierowniczych - Warszawa	ICT-1300	XII.1963
2.	Centrum Elektroniczne Narodowego Banku Polskiego - Warszawa	NCR-315	III.1965
3.	Zakład Obliczeniowy ZETO "ZOWAR" Warszawa	IBM-1440	IX.1966
4.	Zakład Obliczeniowy ZETO "ZOWAR" Warszawa	ZAM-41Z	III kw.68
5.	Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej - Gdynia	ICT-1904	I.1967
6.	Główny Urząd Statystyczny	ICT-1905	10.X.1967
7.	Sztab Generalny MON	Mińsk-22 ZAM-41Z	IX.1967 III kw.68
8.	Zakład Obliczeniowy ZETO - Katowice	Mińsk-22	IV.1967
9.	Zakład Obliczeniowy ZETO - Wrocław	Mińsk-22	IV.1967
10.	Zakład Obliczeniowy ZETO - Poznań	Mińsk-22	V.1967
11.	Komisja Planowania przy RM	Mińsk-22	13.X.1967
12.	Zakłady Radiowe im.M.Kasprzaka Warszawa	ICT-1904	III.1968
13.	Centralny Ośrodek Mechanizacji i Automatyzacji Obliczeń Statystycznych PKP - Warszawa	ICT-1903	I.1968
14.	Hutnicze Przedsiębiorstwo Maszynowych Obliczeń Analitycznych - Katowice	EEC 4-50	IV kw.1968
15.	Centralne Biuro Rozliczeń Przemysłu Węglowego - Katowice		
16.	Zakład Obliczeniowy ZETO Szczecin	Mińsk-22	III.1968
17.	Centrala Handlowa Przem.Motoryz.W-wa	Mińsk-22	III.1968
18.	Zakład Obliczeniowy ZETO - Łódź	ZAM-41-Z	III kw.68
19.	Wrocławskie Zakłady Elektroniczne "Elwro" - Wrocław	Odra-1304	IV kw.68
	R a z e m	20 EMC	





Egz. Nr .....  
Załącznik Nr 10  
Tabela Nr 2.

- 2 -

STAN MASZYN DO OBLICZEN NUMERYCZNYCH W KONCU 1968 r.

1.	UMC-1, UMC-10	-	31
2.	ODRA-1003, ODRA-1013	-	58
3.	ZAM-2, ZAM-21	-	9
4.	ELLIOTT-803	-	3
5.	GIER	-	2
6.	ODRA 1204	-	14
7.	Inne	-	4

---

R A Z E M - 121



Załącznik Nr 10

Tabela nr 2

Przewidywane wyposażenie w EMC do przetwarzania danych  
poszczególnych działów gospodarki narodowej w/g stanu w 1975 r.

Dział gospodarki narodowej	N A Z W A R E S O R T U	Stan maszyn w 1975 roku
1	2	3
Przemysł	Górnictwa i Energetyki	15
	Przemysłu Ciężkiego	40
	- " - Maszynowego	50
	- " - Chemicznego	16
	Budown. i Przem. Mat. Budowl.	1
	Leśnictwa i Przem. Drzewnego	1
	Przemysłu Lekkiego	12
	Przemysłu Spożywczego i Skupu Kultury i Sztuki	14
	<u>151</u>	<u>2</u>
Budownictwo	Budown. i Przem. Mat. Bud.	19
Rolnictwo	Rolnictwa	9
Leśnictwo	Leśnictwa i Przem. Drzewnego	3
Obrót tow. z zagranicą	Handlu Zagranicznego	10
	Handlu Wewnętrznego	16
Obrót tow. krajowy	Przemysłu Ciężkiego	3
	- " - Maszynowego	5
	Budownictwa i Przem. Mat. Budowl.	1
	Przemysłu Spożywczego i Skupu	1
	Leśnictwa i Przem. Drzewnego	1
	Komunikacji	-
	Kultury i Sztuki	1
	I n n e	7
	<u>35</u>	<u>7</u>
Transport i łączność	Komunikacji	11
	Żeglugi	5
	Łączności	5
	C. U. G. W.	1
	<u>22</u>	<u>1</u>
Gospodarka Komunalna	Gospodarki Komunalnej	12



1	2	3
Spółdzielczość	Z.S.S. "SPOLEM" CRS "Samopomoc Chłopska" Centr. Zw. Spółdz. Pracy Związ. Spółdz. Mleczarskich Centrala Spółdz. Ogrodniczych Centr. Zw. Spółdz. Zaop. i Zbytu	10 10 4 2 2 30 2
I n n e	Komisja Planowania GUS Min. Finansów Komitet Pracy i Płac - CODKK Min. Oświaty i Szkol. Wyższego P A N Z U S M O N M S W Pełnomocnik Rządu d/s ETO Pozostałe resorty Rezerwa	3 19 15 4 17 2 3 25 2 70 22 212 30
	O G Ő Ł E M : ca	500