



Załącznik

BIURO PEŁNOMOCNIKA RZĄDU  
DO SPRAW ELEKTRONICZNEJ TECHNIKI OBLICZENIOWEJ

Zespół Zastosowań i Eksploatacji

p a u f n e

KOMPLEKSOWY KRAJOWY PLAN  
ROZWOJU MECHANIZACJI I AUTOMATYZACJI PRZETWARZANIA INFORMACJI  
W LATACH 1966 - 1970

Warszawa

l i p i e c

1967 r.

BIURO PEŁNOMOCCNIKA RZADU  
DO SPRAW ELEKTRONICZNEJ TECHNIKI OBLICZENIOWEJ

Zespół Zastosowań i Eksploatacji

p o u f n e

KOMPLEKSOWY KRAJOWY PLAN  
ROZWOJU MECHANIZACJI I AUTOMATYZACJI PRZETWARZANIA INFORMACJI

W LATACH 1966 - 1970

Warszawa

l i p i e c

1967 r.



Projekt 5-letniego kompleksowego krajowego planu rozwoju mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji w latach 1966 - 1970 został zatwierdzony w dniu 1 lipca 1967 r. przez Pierwszego Zastępcę Przewodniczącego Komitetu Nauki i Techniki w oparciu o pismo Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej z dnia 29 czerwca 1967 r. 1, dz. ZZ/I/1826/3673/67.

Zatwierdzenie dotyczy w szczególności:

1. w zakresie rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej - planowanego wzrostu mocy obliczeniowej dla celów przetwarzania danych i wysokości nakładów związanych z tym wzrostem,
  2. w zakresie rozwoju mechanizacji obliczeń - planowanego wzrostu ilości zestawów maszyn analitycznych oraz wysokości nakładów związanych z rozwojem tej techniki,
- z upoważnieniem dla Pełnomocnika Rządu d/s ETO wprowadzania zmian operatywnych.

Planowany rozwój mocy obliczeniowej elektronicznych maszyn cyfrowych do obliczeń numerycznych został uznany za wstępnie ustalony ze względu na niedopracowanie tego rodzaju zakresu zastosowań przez resorty i prezydium wrn. Uzupełnienie postulowanych potrzeb i dodatkowych środków technicznych EMC nastąpi w planach dwuletnich /1968-1969 i 1969-1970<sup>x</sup>/ według wytycznych ustalonych przez Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej.

x/ 1970-1971 Zakład Szkolenia SEP  
Zam. P/102/67-pcz pl 99/67

n: 120

## Spis treści

	str
1. Podstawa prawna oraz metoda opracowania projektu planu . . . . .	1
2. Rozwój środków technicznych EMC i zastosowań ETO	4
3. Rozwój środków technicznych MA i ich zastosowań	20
4. Rozwój i zastosowanie urządzeń średniej mechanizacji . . . . .	32
5. Uwagi końcowe . . . . .	34

## Załączniki:

- nr 1 Zestawienie rodzajów i typów maszyn w poszczególnych latach
- nr 2 Sieć i wyposażenie ośrodków obliczeniowych w latach 1966 - 1970
- nr 3 Zestawienie zapotrzebowania przyrostu kadr oraz możliwości szkolenia w poszczególnych latach
- nr 4 Zestawienia porównawcze ilości MA /zestawów/ podanych we wstępnym planie instalacji maszyn wg Uchwały nr 388/66 i resortowych planów rozwoju nto
- nr 5 Zestawienie porównawcze ilości EMC do EET podanych we wstępnym planie instalacji maszyn wg Uchwały nr 388/66 i resortowych planach rozwoju nto
- nr 6 Zestawienie porównawcze ilości EMC do obliczeń numerycznych podanych we wstępnym planie instalacji maszyn wg Uchwały nr 388/66 i resortowych planach rozwoju nto.

## 1. Podstawa prawna oraz metoda opracowania projektu planu

1.1. Pełnomocnik Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej zobowiązany jest do opracowywania wieloletnich planów rozwoju nowej techniki obliczeniowej.

Obowiązek ten wynika z postanowień:

- § 3 Uchwały nr 18 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 1964r w sprawie rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej,
- § 10 Uchwały nr 388 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 1964 r. w sprawie stosowania maszyn matematycznych i analitycznych w gospodarce narodowej w latach 1965 - 1970.

Uchwała nr 388 Rady Ministrów zobowiązała Pełnomocnika do opracowania pierwszego w skali krajowej kompleksowego planu rozwoju mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji na lata 1968-1970 oraz określiła, że w skład tego planu powi być włączone także terenowe programy wdrażania nowej techniki obliczeniowej, ustalone w porozumieniu z przewodniczącymi prezydiów wojewódzkich rad narodowych.

1.2. W związku z powyższymi postanowieniami Biuro Pełnomocnika Rządu d/S Elektronicznej Techniki Obliczeniowej przekazało w styczniu b.r. do ministerstw i urzędów centralnych, a także do prezydiów wrn "Wytyczne w sprawie opracowania projektów planów rozwoju mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji na lata 1966 - 1970".

W wytycznych ustalono tryb oraz zasady i metody sporządzenia projektu 5-letniego planu rozwoju nowej techniki obliczeniowej. Ponadto w wytycznych podano metodyczne wskazówki w zakresie określenia pracochłonności maszynowego przetwarzania informacji w zakresie poszczególnych zagadnień i dziedzin tematycznych a także ogólne kryteria doboru różnych technik obliczeniowych.

1.3. Nie przedłożyło projektu planu rozwoju nowej techniki obliczeniowej tylko Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego oraz Prezydium WRN w Gdańsku.

Negatywną odpowiedź nadesłało Ministerstwo Kultury i Sztuki Komitet d/S Radia i Telewizji "Polskie Radio i Telewizja" oraz prezydium następujących wrn:



w Zielonej Górze, Olsztynie, Łodzi i Rzeszowie.

Jednostki te nie widzą w bieżącej 5-letniej możliwości systematycznego stosowania nowej techniki obliczeniowej, natomiast doraźne potrzeby będą zaspokajane przez Zakłady Obliczeniowe ZETO.

- 1.4. Resortowe jak i wojewódzkie projekty planów rozwoju nowej techniki obliczeniowej /nto/ na lata 1966-1970 zostały przeanalizowane przez Biuro PRETO a ponadto zostały w wycinkach wojewódzkich przekazane do podległych Zakładów Obliczeniowych ZETO dla przekonsultowania z zespołami koordynacyjnymi, działającymi przy prezydiach wrn. Przekazania projektów planów rozwoju nto do zakładów obliczeniowych ZETO dokonano w wykonaniu postanowień zarządzenia nr 5 Pełnomocnika Rządu d/S Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w sprawie współdziałania podległych jednostek organizacyjnych w koordynacji terenowej rozwoju techniki obliczeniowej.
- 1.5. Opracowany przez Biuro Pełnomocnika projekt kompleksowego krajowego planu rozwoju mechanizacji i automatyzacji przetwarzania informacji dotyczy całego planu 5-letniego /w zakresie roku 1966 podano faktyczne wykonanie/. Plan ten został zbudowany w oparciu o dane resortów i prezydiów wrn, które następnie zostały skoordynowane w ujęciu terenowym - nie tylko z punktu uwzględnienia jednostek terenowych ale przede wszystkim z punktu najbardziej racjonalnego zabezpieczenia potrzeb terenu i właściwego wykorzystania zainstalowanej na danym terenie mocy obliczeniowej głównie elektronicznych maszyn cyfrowych oraz w pewnym stopniu także maszyn analogicznych.
- 1.6. Opracowany projekt 5-letniego planu rozwoju nto uwzględnia zarówno zadania dla poszczególnych resortów i niektórych prezydiów wrn jak i środki niezbędne dla realizacji tych zadań.  
Zadaniami w zakresie rozwoju nto są ustalone zagadnienia tematyczne do opracowania w ramach przetwarzania danych /odrębne dla EMC i odrębne dla MA/ oraz dziedziny proble-

nowe w zakresie obliczeń numerycznych. Natomiast środkami dla wykonania tych zadań są przydziały w poszczególnych latach poszczególnych typów maszyn, określone w przekroju grup specjalistów zapotrzebowania na kadry oraz ustalona wysokość nakładów /inwestycyjnych i obrotowych/. Ponadto określono niezbędną wysokość nakładów dewizowych /z Kz i Ks/. Związaną z importem maszyn i urządzeń towarzyszących oraz opracowano plan szkolenia specjalistów.

- 1.7. Zabezpieczenie kadr specjalistów warunkować będzie realność wykonania przedkładanego planu, gdyż dopiero wyszkolenie projektantów i analityków systemu zapewni organizacyjne przygotowanie jednostek do wprowadzenia nto i umożliwi opracowanie systemów przetwarzania dla poszczególnych jednostek uwzględnionych w planie, a wyszkolenie programistów zapewni przygotowanie programów na maszyny. Natomiast wyszkolenie konserwatorów i operatorów zabezpieczy właściwe wykorzystanie parku maszynowego.

2.1. Rozwój mocy obliczeniowej w latach 1966 - 1970 w skali krajowej przedstawia się następująco :

		1966		1967		1968		1969		1970			
DO OBLICZEŃ NUMERYCZ- NYCH	DO PRZETWA- RZANIA DANYCH	ELEKTRONICZNE		MASZYNY CYFROWE		ELEKTRONICZNE		MASZYNY CYFROWE		ELEKTRONICZNE		MASZYNY CYFROWE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
93	4	ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :	
226.000	7.000	Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy	
146.000	84.000	Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyny cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/	
15.720	22.000	Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny	
128	14	ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :	
310.000	27.000	Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy	
791.200	643.000	Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/	
61.813	46.000	Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny	
136	29	ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :	
375.000	64.500	Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy	
1.298.000	1.790.000	Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/	
95.441	62.000	Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny	
142	47	ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :	
396.000	114.000	Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy	
2.552.800	2.791.000	Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/	
179.718	59.000	Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny		Średnia umowna moc obliczeniowa 1 maszyny	
145	65	ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :		ILOŚĆ :	
409.000	168.000	Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy		Efektywny planowany czas pracy	
2.722.200	4.330.000	Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/		Łączna liczba operacji na sekundę /określająca umownie moc obliczeniową maszyn cyfrowych/ x/	
187.737	67.000	Średnia umowna moc obliczeniowa		Średnia umowna moc obliczeniowa		Średnia umowna moc obliczeniowa		Średnia umowna moc obliczeniowa		Średnia umowna moc obliczeniowa		Średnia umowna moc obliczeniowa	

x/ w ilości operacji dodawania na sekundę.

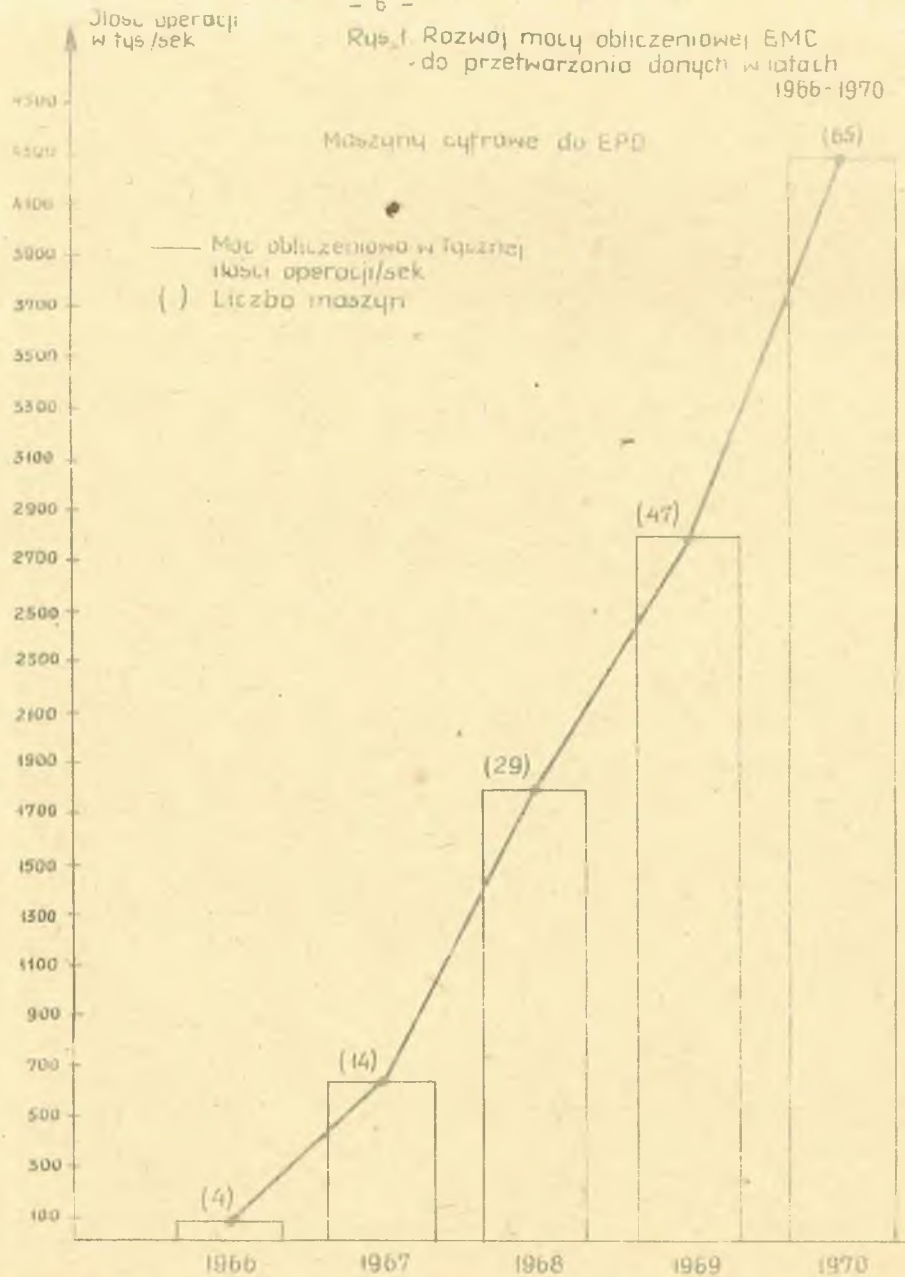


Dodatkowo, przedstawiono ten rozwój w układzie graficznym, ilustrowany dla EMC do przetwarzania danych na rys. 1 a dla EMC do obliczeń numerycznych - na rys. 2.

- 2.2. Moc ta zostanie uzyskana z zainstalowania typów i rodzajów elektronicznych maszyn cyfrowych w poszczególnych latach planu według zestawienia przedstawionego na załączniku nr 1.
- 2.3. Potrzeby obliczeniowe w skali krajowej według ustaleń w resortowych planach rozwoju oraz stopień ich pokrycia mocą obliczeniową instalowanego parku maszynowego - w przekroju ośrodków resortowych /wojewódzkich/ oraz ośrodków obliczeniowych ZETO - charakteryzują poniższe zestawienia:

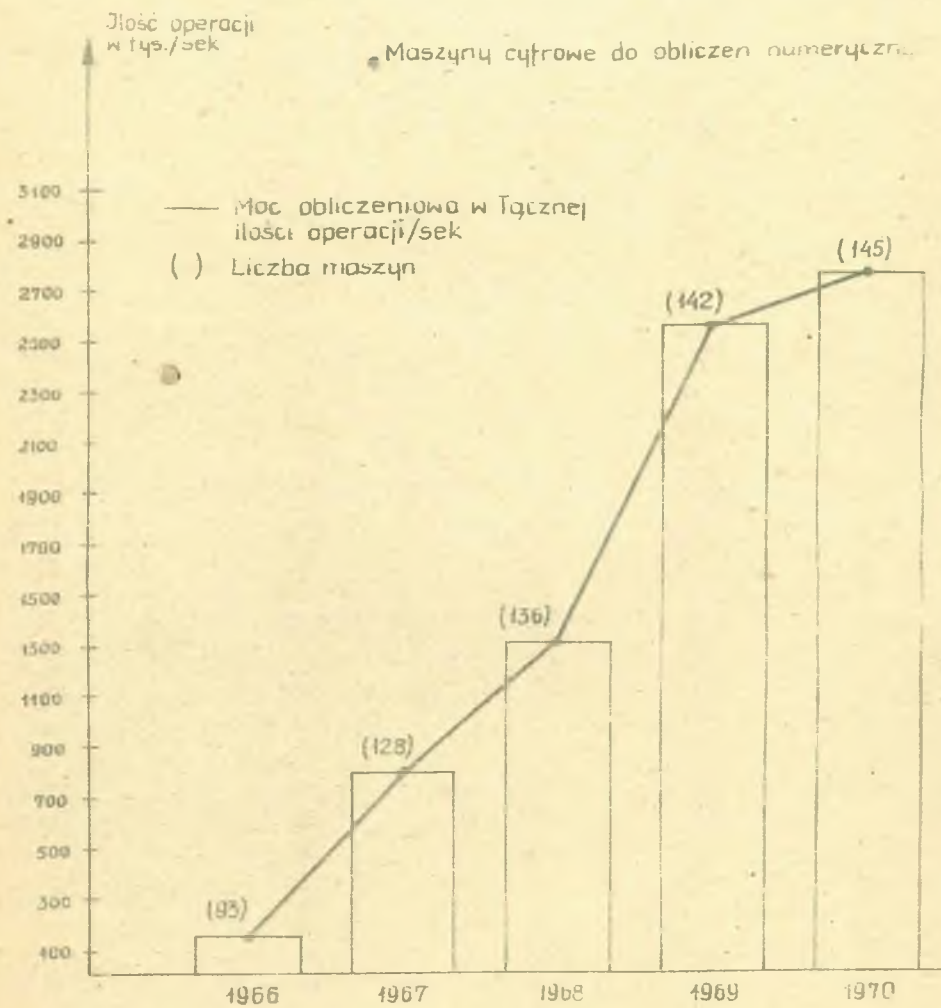
Przetwarzanie danych w tysiącach maszynogodzin	1966	1967	1968	1969	1970	Razem 1966-1970
1. Potrzeby obliczeniowe razem	18	38	81	153	227	517
w tym:						
a/ ośrodki resortowe	15	26	56	115	172	334
b/ Ośrodki ZETO	3	12	25	38	55	133
2. Moc zainstalowana razem	7	27	64	114	168	380
w tym:						
a/ ośrodki resortowe	7	16	43	84	132	282
b/ ośrodki ZETO	0	11	21	30	36	98
3. Stopień realizacji potrzeb razem w % /2:1/	38,9	71,0	79,0	74,5	74,0	73,5
w tym:						
a/ przez ośrodki resortowe	46,7	61,5	76,8	73,0	76,7	73,4
b/ przez ośrodki ZETO	0,0	91,7	84,0	78,9	65,5	73,7

Rys.1. Rozwój mocy obliczeniowej EMC  
- do przetwarzania danych w latach  
1966-1970



Łączna ilość oper w tys./sek	84,0	643,0	1790,0	2791,0	4330,0
------------------------------	------	-------	--------	--------	--------

Rys.2. Rozwój mocy obliczeniowej EML  
- do obliczeń numerycznych w latach  
1966-1970



Łączna ilość oper w tys./sek	446,2	791,2	1298,0	2552,8	2722,2
------------------------------	-------	-------	--------	--------	--------



	Obliczenia numeryczne w tysiącach maszyno- godzin	1966	1967	1968	1969	1970	Razem 1966 - 1970
1. Potrzeby obliczeniowe razem		74	142	205	278	347	1.046
w tym:							
a/ ośrodki resortowe		73	140	201	274	343	1.031
b/ ośrodki ZETO		1	2	4	4	4	15
2. Moc zainstalowana razem		226	310	375	396	409	1.716
w tym:							
a/ ośrodki resortowe		217	286	342	363	376	1.584
b/ ośrodki ZETO		9	24	33	33	33	132
3. Stopień realizacji po- trzeb razem w % /2:1/		305,0	218,3	182,9	142,4	117,5	164,0
w tym:							
a/ przez ośrodki resor- towe		297,3	204,3	170,1	132,5	109,6	153,6
b/ przez ośrodki ZETO		900,0	1200,0	825,0	825,0	825,0	880,0

Jak wynika z powyższych danych, przedstawione przez resor-  
ty potrzeby obliczeniowe w zakresie przetwarzania danych  
w bieżącej 5-lacie nie zostaną w zasadzie zaspokojone in-  
stalowanym parkiem maszynowym i w związku z tym część  
parku o parametrach maszyn do obliczeń numerycznych będzie  
wykorzystana częściowo także dla prac związanych z prze-  
tworzeniem danych.

Z drugiej strony należy się także liczyć z pewnymi pośliz-  
gami w zakresie zgłoszonych potrzeb obliczeniowych związa-  
nych z przetwarzaniem danych w związku z trudnościami za-  
bezpieczenia w latach 1966 - 1968 centralnego wyszkolenia  
pełnej ilości potrzebnych specjalistów; spowodować to może  
opóźnienie prac organizacyjno-przygotowawczych, projektowa-  
nia systemów jak i programowania. Ocenia się w wyniku ta-

kiej analizy, że proponowana w latach 1967 - 1970 do  
zainstalowania ilość maszyn do przetwarzania danych bę-  
dzie - przeciętnie rzecz biorąc - wystarczająca dla zas-  
pokojenia możliwych do przygotowania systemów. Oznacza  
to jednak potrzebę wykorzystania poszczególnych maszyn  
przez kilku użytkowników, którzy własne maszyny będą  
mogli otrzymać dopiero w następnej 5-lacie. W związku z  
tym, użytkownicy ci będą w bieżącej 5-lacie wyposażeni  
tylko w stacje przygotowania maszynowych nośników infor-  
macji, a część z nich będzie nawet korzystać z central-  
nych stacji przygotowania danych - w ZETO lub innych ko-  
mórkach resortowych.

Dociążenie maszyn do obliczeń numerycznych - zostanie  
dokonane w planach 2-letnich - zarówno w drodze rozsze-  
rzenia zakresu zagadnień tematycznych jak i zwiększenia  
liczby użytkowników.

Równocześnie należy zaznaczyć, że zgłoszone zapotrzebowa-  
nie na usługi maszynowe ośrodków obliczeniowych ZETO w  
następujących województwach wykazuje następujący brak  
potencjału obliczeniowego:

L. P.	WOJEWÓDZTWO	Potrzeby w tys. masz.godz.	Moc instalo- wana w tys. masz.godz.	Niedobór mocy w tys. masz.godz.	Wskaźnik % / 5 : 3/
1	2	3	4	5	6
1.	gdańskie	15,7	10,5	5,2	33,1
2.	kieleckie	18,0	-	18,0	-
3.	łódzkie	12,6	7,5	5,1	40,5
4.	poznańskie	21,6	10,5	11,1	51,3
5.	rzeszowskie	12,3	-	12,3	-

2.4. Zmiany jakościowe w instalowanych EMC charakteryzują następujące dane:

a/ z punktu widzenia konstrukcji i technologii instalowanych maszyn:

- 1965/1966 - technika germanowa,
- 1966/1969 - technika krzemowa i obwodów scalonych, m.in. ICT-1900, BEC 4-50,
- 1970/1971 - technika obwodów scalonych maszyn produkcji krajowej na zakupionej licencji,

b/ z punktu widzenia niezawodności i szybkości operacji na sekundę - według ilości dodawań na sekundę, przykładowo:

NCR - 315	25 tys./sek
ICT-1300	48 "
BEC 4-50	111 "
ICT-1905	143 "
ZAM-41	50 "
ODRA-1304	84 "

c/ z punktu współdziałania jednostki centralnej z jednostkami terenowymi m.in. poprzez wprowadzenie eksperymentalnej sieci transmisji danych -

- 3 EMC BEC 4-50 łącznie z łączami o 50 bodach /PKP,CBR Przem.Węglowego, CENTROSTAL/,
- ZETO Katowice - 2 łącza - do ośrodka Bielsko-Biała dla zakładów przemysłu maszynowego i wełnianego,
- do agend WRN - dla jednostek podległych.

2.5. W latach 1966-1970 zostaną zainstalowane w ośrodkach obliczeniowych ZETO następujące rodzaje i typy maszyn elektronicznych i analitycznych według zestawienia przedstawionego na załączniku nr 2.

Do zadań ośrodków obliczeniowych ZETO należeć będzie:

- 1/ przygotowywanie dla podstawowych użytkowników etc projektów systemów oraz wdrażanie tych systemów w pierwszym okresie na maszynach zainstalowanych w posz-

osobnych ośrodkach obliczeniowych ZETO, a w następnej kolejności na maszynach instalowanych u użytkowników; w przypadku gdy użytkownik w latach 1966-1970 nie otrzymuje przydziału EMC, wykonywanie użytkowe opracowanych systemów w ośrodkach obliczeniowych ZETO,

- 2/ doskonalenie i optymalizacja opracowanych systemów i programów na określonych typach maszyn - przede wszystkim zaś na Mińsk-22 oraz na ZAM-41.

2.6. Struktura przetwarzania danych przy pomocy EMC ilustruje poniższe zestawienie, sporządzone przy uwzględnieniu czasu pracy /w godzinach/ potrzebnego na prace organizacyjno-przygotowawcze oraz na zaprojektowanie systemów i na ich zaprogramowanie:



	1966 r.	1967 r.	1968 r.	1969 r.	1970 r.	1971 r.	1972 r.	1973 r.	1974 r.	1975 r.		
	w tys. godz.	struk- tura w % godz.	w tys. godz.	struk- tura w % godz.	w tys. godz.	struk- tura w % godz.	w tys. godz.	struk- tura w % godz.	w tys. godz.	struk- tura w % godz.	w tys. godz.	struk- tura w % godz.
O G Ł E M	960	100,0	2.290	100,0	4.225	100,0	5.800	100,0	6.550	100,0	19.825	100,0
1 Planowanie	190	19,8	490	21,4	831	19,7	1.109	19,1	1.316	20,1	3.936	19,9
2 Gosp. materiał.	135	14,1	416	18,2	926	21,9	1.142	19,7	1.009	15,4	3.628	18,3
3 Statystyka	134	14,0	219	9,6	472	11,2	656	11,3	781	11,9	2.262	11,4
4 Zatr. i płace	124	12,9	251	11,0	395	9,3	628	10,8	733	11,2	2.131	10,7
5 Analiza	28	2,9	136	5,9	319	7,6	433	7,5	470	7,2	1.386	7,0
6 Ewid. wyrobów	18	1,9	123	5,4	211	5,0	314	5,4	537	8,2	1.203	6,1
7 Techn. przygot. prod.	57	5,9	201	8,8	288	6,8	290	5,0	274	4,2	1.110	5,6
8 Finanse	54	5,6	49	2,1	134	3,2	212	3,7	250	3,8	699	3,5
9 Koszty	31	3,2	75	3,3	132	3,1	173	3,0	212	3,2	623	3,1
10 Optymalizacja	33	3,4	83	3,6	104	2,5	136	2,3	131	2,0	487	2,5
11 Obrót towarowy	18	1,9	43	1,9	98	2,3	161	2,8	139	2,1	459	2,3
12 Środki trwałe	1	0	4	0,1	55	1,3	157	2,7	204	3,1	421	2,1
13 Plan. operatywny	39	4,1	51	2,2	69	1,6	68	1,2	57	0,9	284	1,4
14 Gospodar. transp. sprężynowa	-	-	-	-	20	0,5	41	0,7	43	0,7	104	0,5
15 Inne zagadn.	98	10,3	149	6,5	171	4,0	280	4,8	394	6,0	1.092	5,5

- 13 -

Jak wynika z powyższego zestawienia, główny ciężar prac w bieżącej 5-lacie położony jest na następujące 7 dziedzin tematycznych:

1. planowanie	- 19,9 %
2. gospodarkę materiałową	- 18,3 %
3. statystykę	- 11,4 %
4. zatrudnienie i płace	- 10,7 %
5. analizy	- 7,0 %
6. ewidencję wyrobów	- 6,1 %
7. techniczne przygotowanie produkcji	- 5,6 %

Razem - 79,0 %

Poszczególne zagadnienia tematyczne opracowywane są bądź w skali makro /resortów czy branż/, bądź też w skali mikro systemów /a więc w ujęciu poszczególnych przedsiębiorstw/.

Systemy makro będą zapoczątkowane w następujących resortach:

- Komisji Planowania przy Radzie Ministrów w zakresie sporządzania centralnych planów i analiz gospodarczych,
- Głównym Urzędzie Statystycznym w zakresie opracowywania sprawozdań statystycznych i analiz ekonomicznych oraz spisów,
- Ministerstwie Finansów w zakresie ewidencji i sprawozdawczości bankowej,
- Ministerstwie Górnictwa i Energetyki
  - w węglu w zakresie fakturowania i rozliczania zbytu węgla oraz obliczania zarobków,
  - w energetyce w zakresie dyspozycji mocy, ewidencjonowania zbytu energii i rozliczania gospodarki materiałowej,
- Ministerstwie Komunikacji w zakresie gospodarki materiałowej dla PKP,

- Ministerstwie Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w dziale budownictwa w zakresie ewidencji i rozliczania gospodarki materiałowej, rozliczania płac oraz rozliczania eksploatacji sprzętu,
- Ministerstwie Handlu Wewnętrznego w zakresie rozliczenia hurtowego obrotu towarowego dla branży tekstylnodzieżowej,
- Ministerstwie Przemysłu Ciężkiego w Centrostali w zakresie bilansowania zapotrzebowania produkcji wyrobów hutniczych oraz optymalizacji planów stalowni,
- Ministerstwie Żeglugi w zakresie problematyki rybołówstwa /w ramach Zjedn. Rybołówstwa/.

Systemy mikro sprowadzają się przede wszystkim do opracowania kompleksowych systemów zarządzania dla poszczególnych przedsiębiorstw, głównie przemysłowych.

Ten kierunek prac dominuje w założeniach Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego, Ministerstwa Przemysłu Lekkiego, Ministerstwa Przemysłu Chemicznego, Ministerstwa Żeglugi, Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego, Ministerstwa Rolnictwa, Ministerstwa Handlu Zagranicznego oraz Ministerstwa Gospodarki Komunalnej.

Należy równocześnie podkreślić, że w bieżącej 5-lacie systemy te nie zostaną opracowane w ujęciu kompleksowym, gdyż na opracowanie pełnych, całościowo ujętych systemów potrzeba znacznie dłuższego czasu. Jakkolwiek prace rozpoczynane są szerokim frontem, gdyż uwzględniają zarówno problematykę ewidencji, statystyki, planowania, analiz a także oszczędnościowo optymalizacji, to podstawowe znaczenie zapoczątkowanych w bieżącej 5-lacie prac nad rozwojem epd sprowadzać się będzie do zdobycia sumy doświadczeń głównie z punktu możliwości wdrożenia i wykorzystania maszyn EMC do zarządzania w poszczególnych jednostkach organizacyjnych. Właściwe efekty wprowadzenia epd do zarządzania gospodarką zarówno w ujęciu mikro jak i makro-ekonomicznym - będą mogły być liczone dopiero po pełnym opanowaniu

maszyn, właściwym ich oprogramowaniu oraz przygotowaniu kompleksowych systemów zarządzania przynajmniej w szerszej branży.

2.7. W celu wykonania zadań związanych z rozwojem epd w latach 1967 - 1970 potrzebny jest nabór i przeprowadzenie szkolenia poszczególnych rodzajów specjalistów według poniższego zestawienia:

L. P.	TREŚĆ	Ogół- tem	Anali- tycy syste- mów	Nume- rycy	Kogca- niści	Opera- torzy	Konser- watorzy EMC	Inni
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Zapotrzebowanie w latach 1967-1970	8.600	1.150	460	1.800	3.680	510	1.000
2.	Możliwość szkolenia w ramach resortów	3.100	270	10	440	1.650	210	520
3.	Różnica do przeszkolenia centralnego	5.500	880	450	1.360	2.030	300	480
4.	Wskaźnik w % /3:1/.100	64,0	76,5	97,	75,5	55,1	38,8	48,0



Zapotrzebowanie na kadrę specjalistów w poszczególnych latach kształtuje się następująco :

Wyszczególnienie specjalności :	Zapotrzebowanie w latach				Różnica zapotrzebowanie		
	Stan na koniec 1966 r.	1967	1968	1969		1970	Stan na koniec 1970 r.
O s ó ł e m :	1.710	1.415	2.110	2.365	2.710	10.310	8.600
W t y m :							
1. projektanci systemów	280	190	280	315	365	1.430	1.150
2. problemisci numerycy	355	75	115	125	145	815	460
3. programisci	375	300	440	495	565	2.175	1.800
4. operatorzy emc	180	95	145	160	180	760	580
5. operatorzy urządzeń	100	510	760	855	975	3.200	3.100
6. konserwatorzy emc	150	85	125	140	160	660	510
7. kontrolerzy dokumentów	185	60	90	100	120	555	370
8. i n n i	85	100	155	175	200	715	630

Wielkość zapotrzebowania na poszczególne zawody specjalistów ustalono w oparciu o ilość instalowanych w poszczególnych latach planu 5-letniego EMC do przetwarzania danych oraz do obliczeń numerycznych.

Ponadto uwzględniono jednostki organizacyjne przygotowujące się do współpracy z ośrodkami obliczeniowymi ZETO jak i z ośrodkami resortowymi, a także jednostki przygotowujące się do otrzymania EMC po 1970 roku.

Plan szkolenia w latach 1967 - 1970 specjalistów dla potrzeb eto uwzględnia rozwój tej techniki w poszczególnych latach planu 1967 - 1970 jak i w latach 1971 - 1972, /przyjęto założenie, że pełne wyszkolenie analityków systemu wymaga 2-letniego wyprzedzenia, a wyszkolenie programistów 1-1,5 roku/ a ponadto zakłada /zabezpiecza/ wskaźnik efektywności szkolenia w wysokości 50% ilości szkolonych. W tym ujęciu zaplanowano wyszkolenie potrzebnej ilości specjalistów w skali krajowej. Zestawienie potrzeb szkoleniowych i ich realizację przedstawiono na załączniku nr 3.

Należy zaznaczyć, że problem przygotowania z odpowiednim wyprzedzeniem potrzebnej ilości specjalistów zadczyduje o realności opracowanego projektu planu oraz o rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej nie tylko w bieżącej 5-latce ale także o rozwoju tej techniki w następnej 5-latce.

W zrozumieniu powyższego przygotowano szczegółowy program szkoleniowy w zakresie doskonalenia kadr eto, zgodnie z syntetycznymi danymi przedstawionymi w załączniku nr 3.

2.40. Zmiany w składzie krajowej w poszczególnych latach rozkładają się następująco /w mln złotych/:

Wyszczególnienie nakładów	1966		1967		1968		1969		1970		RAZEM 1966-1970	
	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %
OGÓŁEM	300,6	100,0	304,1	100,0	3217,2	100,0	3383,4	100,0	3994,9	100,0	5200,0	100,0
I. Ze środków obrotowych	135,6	45,2	368,7	45,2	605,3	49,7	803,8	58,1	928,1	62,3	2835,5	54,6
1. prace organizac. i przygot.	36,1	12,7	112,9	14,1	194,9	16,0	246,9	17,8	277,8	18,6	870,6	16,8
2. Prod. syst. i progres.	53,2	17,7	128,9	16,0	186,1	15,3	240,3	17,4	268,1	18,0	876,6	16,9
3. Prace na EMC	23,0	7,7	78,0	9,0	134,0	12,6	232,0	16,8	300,0	20,1	781,0	15,0
4. Inne	21,3	7,1	48,9	6,1	70,3	5,8	84,6	6,1	83,2	5,6	307,3	5,9
II. Ze środków inwestyc.	164,8	54,8	441,4	54,8	611,9	50,3	579,6	41,9	566,8	37,7	2364,5	45,4
5. Zakup EMC	101,9	33,9	357,3	43,6	449,7	36,9	397,5	28,7	365,8	24,5	1666,2	32,0
6. Zakup maszyn i urządzeń	-	-	7,2	0,2	9,6	0,3	12,6	1,0	20,0	1,2	50,4	1,0
7. Zakup urządzeń	47,4	15,8	40,4	5,0	111,7	9,1	120,5	8,7	31,6	8,8	451,0	8,7
8. Prace bud.-mont.	15,5	5,1	42,5	5,3	41,5	3,4	48,0	3,5	49,4	3,1	196,9	3,7

- 19 -

Wzrost nakładów w poszczególnych latach kształtuje się jak niżej /w %/:

Wyszczególnienie nakładów	1967/66	1968/67	1969/68	1970/69	1970/66
Nakłady ogółem	267,6	151,0	113,6	108,0	1.731,0
w tym:					
1. środki obrotowe	267,4	166,8	132,7	115,4	2.091,0
2. środki inwest.	267,8	138,6	94,7	97,7	1.434,0

W wyżej podanej wysokości nakładów związanych z rozwojem tego misoi się import maszyn i urządzeń, zarówno z kk jak i ks, w następujących kwotach w tys. zł dewizowych:

Wyszczególnienie nakładów	1966	1967	1968	1969	1970	Razem 1966-1970	Struktura nakładów w %
OGÓŁEM	7.677	19.843	29.271	20.984	17.140	94.915	100,0
z kk	3.998	10.286	19.515	7.374	9.327	50.500	53,2
1. EMC	1.560	7.528	15.615	2.000	3.129	29.832	31,4
2. urządzenia do EMC	1.743	1.488	1.935	2.924	3.566	11.556	12,2
3. mat. eksploatac.	595	1.270	1.965	2.450	2.632	9.012	9,6
z ks	3.679	9.557	9.756	13.610	7.813	44.415	46,8
1. EMC	1.550	7.750	1.550	5.950	x	16.800	17,8
2. urządzenia do EMC	2.129	1.807	8.206	7.660	7.813	27.615	29,0



### 3. Rozwój środków technicznych MA i ich zastosowań

#### 3.1. Rozwój mocy obliczeniowej

W latach 1966-1970 zaplanowano zakup i instalację 300 zestawów maszyn analitycznych. Z liczby tej przeznaczono 56 zestawów maszyn na wymianę parku maszynowego oraz 244 zestawy na rozwój istniejących stacji i na zorganizowanie nowych /60/ stacji maszyn analitycznych.

Plan zakupu maszyn analitycznych w latach 1966-1970 przedstawia się następująco:

Liczba zestawów wg typów	1966	1967 /przew. /wyk./	1968	1969	1970	Razem
Ogółem	75	43	62	65	55	300
w tym:						
SAM	37	16	30	35	15	133
SOEMTRON	24	18	20	26	34	122
ARITMA	12	9	12	4	6	43
Inne	2	-	-	-	-	2

Ogólna liczba zestawów planowanych do zakupu w planie 5-letnim jest zgodna z ustaleniami Uchwały Nr 388/66 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 1966 r. w sprawie stosowania maszyn matematycznych i analitycznych w gospodarce narodowej w latach 1966 - 1970.

Z uwagi na trudności zabezpieczenia dostaw w poszczególnych latach oraz możliwość przygotowania jednostek gospodarczych do mechanizacji, nastąpi przesunięcie zakupów i instalacji maszyn analitycznych w poszczególnych latach.

Porównanie planu zakupu maszyn analitycznych z ustaleniami wyżej wspomnianej Uchwały nr 388/66 RM przedstawia się

następująco:

ROK	Ustalenia Uchwały nr 388/66 RM	Skorygowany plan zakupu	U w a g i
Ogółem	300	300	
1966	74	75	1/Nie można było zabezpieczyć w kontraktach handlu zagranicznego realizowanych w 1967 r. 21 zestawów alfanumerycznych z ZSRR /SAM/ i CSRS /ARITMA/- w wyniku wycofania się producentów zagranicznych z planowanych dostaw 2/Dalsze trudności zakupu maszyn alfanumerycznych w ZSRR /SAM/ jak w p.1.
1967	64	43 <sup>1/</sup>	
1968	94	65 <sup>2/</sup>	
1969-70	68	120	

Uwzględniająco plan wycofywania zużytych maszyn dynamika przyrostu zestawów maszyn analitycznych w latach 1966 - 1970 przedstawia się jak następuje:

ROK	Liczba zestawów	Dynamika rozwoju w %
1966	449	100,0
1967	480	106,9
1968	528	110,0
1969	579	109,6
1970	621	107,3

Tempo przyrostu zestawów maszyn analitycznych wynosi przeciętnie 7,6 % w skali rocznej.

Ilustrację tych zmian przedstawiono na rysunku 3.

### 3.2. Struktura wielkości stacji w 1966 r. i na koniec 1970 r.

Jak wspomniano wyżej, w latach 1966-1970 planuje się zorganizowanie 60 nowych stacji maszyn wyposażonych w 113 zestawów maszyn analitycznych. W omawianym okresie zlikwiduje się 3 stacje maszyn analitycznych. W wyniku realizacji planu zakupu maszyn analitycznych, zabezpieczającego zorganizowanie nowych stacji maszyn, struktura wielkości stacji przedstawiać się będzie następująco:

Wyposażenie stacji	1 9 6 6				1 9 7 0			
	ilość stacji	struktura w %	ilość zestawów	struktura w %	ilość stacji	struktura w %	ilość zestawów	struktura w %
Ogółem	138	100,0	449	100,0	187	100,0	621	100,0
8 i więcej zestawów	12	8,7	156	34,7	18	9,6	217	34,9
4-7 zestaw.	28	20,3	142	31,6	40	21,4	198	31,9
1-3 zestaw.	72	52,2	151	33,7	100	53,5	206	33,2
0 zestaw. /bez tabulatorów/	26	18,8	-	-	29	15,5	-	-

Struktura wyposażenia stacji maszyn analitycznych w roku 1970 w porównaniu do roku 1966 ulegnie tylko nieznacznej poprawie. Stosunkowo wysoki udział stacji wyposażonych w 1-3 zestawy maszyn jest skutkiem organizowania 2-3 zestawowych, zakładowych stacji maszyn analitycznych.

Z ogólnej liczby 29 stacji maszyn bez tabulatorów w r. 1970, 13 stacji przetwarzać będzie dane na sorteraach wyposażonych w liczniki kasetowe, pozostałe 16 stacji wypełniać będzie funkcje przygotowywania maszynowych nośników informacji dla stacji maszyn analitycznych oraz funkcje szkoleniowe.

### 3.3. Potrzeby obliczeniowe na maszyny analityczne w latach 1966 - 1970

W okresie opracowania planu rozwoju podstawowe maszyny analityczne eksploatowane są na 1,5 zmiany, a maszyny pomocnicze na 1,1 zmiany. Przewiduje się, że do końca 1970 r. wszystkie stacje maszyn analitycznych zorganizowane przed 1969 r. będą eksploatować maszyny analityczne na 2 zmiany.

Potrzeby oraz planowana moc obliczeniowa stacji maszyn analitycznych w latach 1966-1970 przedstawia się jak następuje:

Rok	Moc obliczeniowa przy 2 zmianowej pracy maszyn x/ w tys. godzin	Potrzeby obliczeniowe w tys. godzin	Wskaźnik wykorzystania mocy obliczeniowej w % /3 : 2/
1	2	3	4
1966	1.340	739	55,1
1967	1.440	983	68,3
1968	1.580	1.246	78,9
1969	1.732	1.422	82,1
1970	1.860	1.626	87,4

x/ Za podstawę przyjęto pracę tabulatora jako maszyny "wiodącej" w zestawie maszyn analitycznych

Niezadawalające wykorzystanie mocy obliczeniowej w latach 1966-1967 wynikało głównie z braku pełnego zatrudnienia specjalistów /organizatorów, programistów i operatorów/ w stacjach maszyn analitycznych. Planuje się znaczną poprawę tego stanu poprzez realizację kompleksowego planu szkolenia w latach 1968-1970 i nałożenie obowiązku /polecenia resortów i zjednoczeń/ eksploatowania



stacji maszyn analitycznych na 2 zmiany. Zaplanowanie 2-zmianowej pracy maszyn analitycznych stwarza możliwości pełnego zabezpieczenia potrzeb obliczeniowych, zgłoszonych przez resorty i prezydium wrn.

3.4. Kierunki zastosowań maszyn analitycznych

Maszyny analityczne stosowane będą głównie do mechanizacji prac obrachunkowych w skali przedsiębiorstw. Lokalizacja tych maszyn znajduje się w chwili obecnej i w planowanym okresie w Zakładowych Stacjach MA. Częściowo mechanizacja obejmie swym zasięgiem także niektóre branże gospodarki narodowej. Lokalizacja tych maszyn przewidziana jest w planie w Branżowych Stacjach MA.

W przedsiębiorstwach przemysłowych mechanizowane będą przede wszystkim: gospodarka materiałowa, zatrudnienie i płace, ewidencja zbytu wyrobów, planowanie produkcji oraz w węższym zakresie techniczne przygotowanie i operatywne planowanie produkcji w skali poszczególnych wydziałów.

W przedsiębiorstwach obrotu towarowego zmechanizowane będą przede wszystkim: ewidencja towarów i materiałów oraz rozliczenia z dostawcami i odbiorcami /w hurcie/.

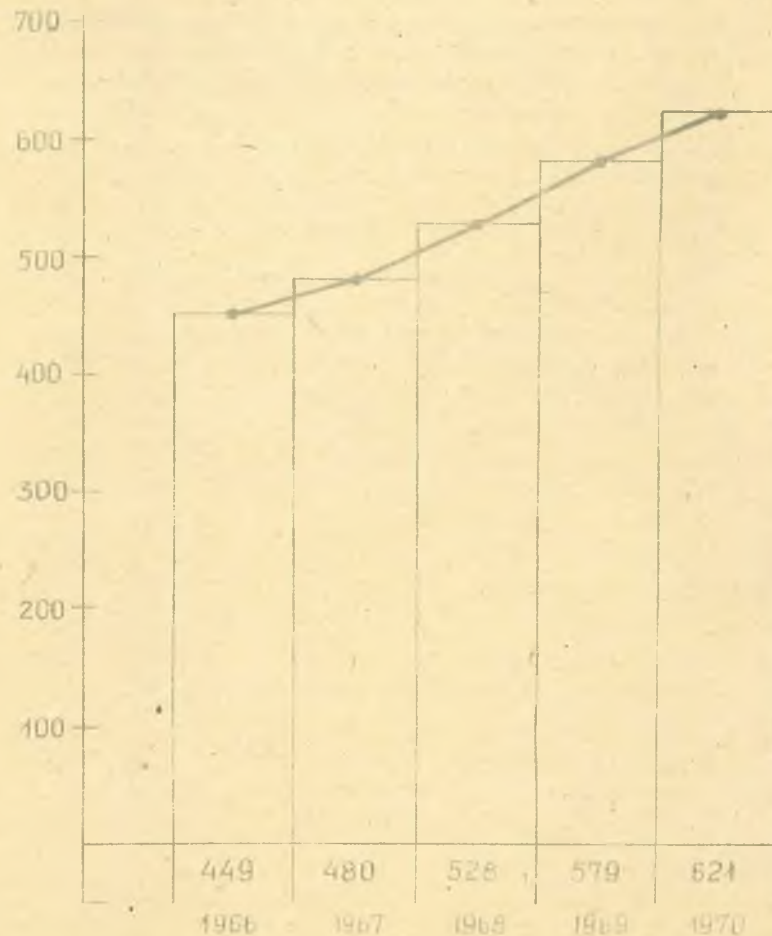
Przewiduje się, że do końca 1970 roku mechanizacją objęte zostaną następujące branże:

- budownictwo w zakresie gospodarki materiałowej oraz w ograniczonym zakresie zatrudnienie i płace,
- przemysł samochodowy w zakresie gospodarki materiałowej, zatrudnienia i płac oraz operatywnego planowania produkcji,
- przemysł tytoniowy w zakresie gospodarki materiałowej zatrudnienia i płac, ewidencji środków towarowych,
- przemysł wydobywczy węgla w zakresie gospodarki materiałowej oraz zatrudnienia i płac.

Wzrost liczby maszyn analitycznych w przedsiębiorstwach i w skali ogólnego obszaru

Rys.3 Dynamika wzrostu zestawów maszyn analitycznych w latach 1966-1970

Liczba zestawów



kompleksową mechanizacją przetwarzania danych większej ilości branż gospodarki narodowej. Problem ten z konieczności musi być prześunięty dla niektórych branż i gałęzi gospodarki narodowej na dalsze lata przyszłej 5-latki.

Pewnym dopełnieniem luk powstałych w bieżącej 5-lacie będzie uruchamianie i stopniowe wdrażanie systemów epd do podstawowych branż gospodarki narodowej /przykładowo: Budownictwa, Przemysłu Węglowego, Hutnictwa Żelaza i Stali itp/, w wyniku czego branżowe stacje MA będą obejmować kompleksowe systemy przetwarzania danych dla mniej skomplikowanych dziedzin tematycznych, jak: gospodarka materiałowa, rozliczenie zatrudnienia i płac czy rozliczenie obrotu towarowego. Bardziej skomplikowane systemy w zakresie technicznego przygotowania oraz planowania i ewidencji produkcji będą przerzucane na ośrodki EMC /zakładowe i branżowe/.

Planowana struktura tematyczna przetwarzania danych na maszynach analitycznych w latach 1966-1970 przedstawia się następująco:

Lp.	I S M A P I K A	1966		1967		1968		1969		1970	
		liczba maszyn-godzin w tyś.	stru-ktura %	liczba maszyn-godzin w tyś.	stru-ktura %	liczba maszyn-godzin w tyś.	stru-ktura %	liczba maszyn-godzin w tyś.	stru-ktura %	liczba maszyn-godzin w tyś.	stru-ktura %
	O G O L N E M	728,8	100,0	983,1	100,0	1.245,6	100,0	1.481,7	100,0	1.626,7	100,0
1	Gospodarka materiałowa	272,6	36,7	363,7	37,0	438,2	35,2	508,1	35,8	563,8	34,7
2	Statystyka	159,5	21,5	189,8	19,3	225,7	18,1	243,8	17,2	274,0	16,9
3	Zatrudnienie i płace	95,3	12,9	127,2	13,0	166,1	13,3	169,6	11,5	182,9	11,2
4	Obrotu towarowy	5,4	0,7	16,9	1,7	61,2	4,9	117,3	8,2	178,7	11,0
5	Planowanie produkcji	41,8	5,7	60,9	6,2	80,9	6,5	98,2	6,9	113,4	7,0
6	Planowe	41,3	5,6	45,6	4,6	50,8	4,1	58,7	4,1	67,2	4,1
7	Techn. przygotow. prod.	18,6	2,5	23,3	2,5	30,2	2,4	37,9	2,7	40,9	2,5
8	Artykuł twarże	10,7	1,4	20,1	2,0	27,8	1,9	30,8	2,2	36,4	2,2
9	Widoczność zbytu wyrobów	39,3	5,3	45,1	4,6	47,9	3,8	30,8	2,2	29,6	1,8
10	Koszty	7,1	1,0	10,5	1,0	16,1	1,3	18,1	1,3	19,3	1,2
11	Analizy	5,9	0,8	7,9	0,8	9,6	0,8	10,3	0,7	11,2	0,7
12	Gosp. sprzet.-transp.	2,3	0,3	2,9	0,3	4,9	0,4	6,2	0,4	8,3	0,5
13	Inne	40,0	5,4	69,2	7,0	90,3	7,3	91,9	6,4	101,0	6,2



W 1970 w porównaniu do roku 1966 struktura tematyki przetwarzania danych nie ulegnie w zasadzie większym zmianom. W roku 1970 na maszynach analitycznych będą przetwarzane dane przede wszystkim z zakresu gospodarki materiałowej, statystyki, zatrudnienia i płac, obrotu towarowego oraz wycinkowych zagadnień planowania produkcji. Powyższa tematyka obejmuje 80,8 % potrzeb obliczeniowych.

**3.5. Rozwój kadry i zabezpieczenie szkolenia specjalistów dla maszyn analitycznych**

W końcu roku 1965 zatrudnionych w stacjach maszyn analitycznych ogółem 6.011 pracowników. Stan zatrudnienia zabezpieczał eksploatację maszyn na jedną zmianę. Zapotrzebowanie przyrostu kadr dla stacji maszyn analitycznych na lata 1966 - 1970 wynosi ogółem 6.845 pracowników. Zapotrzebowanie przyrostu i możliwości szkolenia resortowego przedstawiają się w skali krajowej następująco:

Treść	Ogółem w latach 1966-1970	w t y m					
		Organizatorzy	Operatorzy tabulatorów i sorterów	Operatorzy pozostałych urządzeń	Technicy elektromechanicy	Kontrolerzy dokum. i wynik.	Inni
1. Zapotrzebowanie przyrostu kadr	6845	661	1208	3364	387	691	534
2. Możliwości szkolenia w ramach resortów	2903	137	574	1443	68	443	238
3. Różnica do przeszkolenia	3942	524	634	1921	319	248	296
4. Wskaźnik 1970/1965	56	79	52	57	82	36	55

Przewiduje się, że około 40% nowoangażowanych pracowników zostanie przeszkolonych przez resorty. Pozostała ilość pracowników będzie przygotowana przez szkolnictwo wyższe i średnie oraz na specjalistycznych kursach organizowanych centralnie przy koordynacji merytorycznej i programowej Biura PRETO.

Możliwości kształcenia kadr w latach 1966-1970 przez szkolnictwo wyższe i średnie według dotychczasowych danych przedstawiają się następująco:

Specjalność	Razem	w t y m		Do przeszkolenia w skali centralnej na specjalnych kursach
		szkoły wyższe	szkoły średnie	
OGÓLEM	3.942	130	750	3.062
w tym:				
organizatorzy	524	130	150	244
operatorzy tabulatorów i sorterów	634	-	300	334
technicy elektromechanicy	319	-	300	19

Jak wynika z powyższego główny ciężar przygotowania kadr spoczywa na szkoleniu kursowym.

**3.6. Nakłady na rozwój stacji maszyn analitycznych w latach 1966 - 1970**

Przewiduje się, że nakłady na rozwój zmechanizowanej techniki obliczeniowej w latach 1966 - 1970 wyniosą ogółem 2.182 mln zł, z tego 842 mln zł wydatkowane będzie ze środków obrotowych, 1.340 mln zł ze środków inwestycyjnych, w tym na zakup maszyn i urządzeń przewiduje się kwotę 1.152 mln zł. Nakłady w milionach złotych w poszczególnych latach przedstawiają się następująco:

	1966-1970		1966		1967		1968		1969		1970	
	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %	kwota	struktura w %
OGÓŁEM	2.182	100,0	320	100,0	380	100,0	537	100,0	533	100,0	450	100,0
I. w tym ze środków obrotowych	842	38,0	82	27,0	146	38,0	180	34,0	210	39,0	224	52,0
II. ze środków inwestycyjnych	1.340	62,0 /100,0/	220	73,0 /100,0/	234	62,0 /100,0/	357	66,0 /100,0/	323	61,0 /100,0/	206	48,0 /100,0/
w tym zakup maszyn i urządzeń	1.152	86,0 /100,0/	190	86,0 /100,0/	176	75,0 /100,0/	296	85,0 /100,0/	292	90,0 /100,0/	198	96,0 /100,0/

Jak wynika z powyższego zestawienia najwyższe nakłady przypadają na lata 1968 i 1969. Wzrost nakładów /w %/ w poszczególnych latach planu kształtuje się jak niżej:

	1967/66	1968/67	1969/68	1970/69	1970/66
Nakłady ogółem	126	139	99	81	142
w tym:					
I. ze środków obrotowych	178	123	117	107	273
II. ze środków inwestycyjnych	106	153	90	64	94
w tym:					
na zakup maszyn i urządzeń	93	168	99	68	104

W wyżej podanej wielkości nakładów związanych z rozwojem MA mieści się import maszyn i urządzeń oraz części zamiennych, zarówno z kk i z ks, w następującej wysokości w tys. złotych dewizowych:

Nakłady	1966	1967	1968	1969	1970	razem 1966-70	struktura w
OGÓŁEM	15796,9	13857,3	22927,8	22531,7	19716,5	94830,2	100,0
w tym:							
z kk	3557,0	679,7	815,1	747,7	334,2	3133,7	3,3
z ks	15239,9	13177,6	22112,7	21784,0	19382,3	81696,5	96,7



4. Rozwój i zastosowanie urządzeń średniej mechanizacji

4.1. Plan zakupów urządzeń według typów kształtuje się w poszczególnych latach następująco:

	Stan na koniec 1965	1966	1967	1968	1969	1970	Stan na koniec 1970
OGÓŁEM	14.100	3.400	1.100	2.400	2.050	2.050	25.100
• Maszyny do księgowania	9.300	2.500	700	1.600	1.350	1.350	16.800
• Maszyny do fakturowania	4.800	900	400	800	700	700	8.300
• wskaźniki % wzrostu ogółem	100,0	24,1	6,3	12,9	9,8	8,9	178,0
• Maszyn do księgowania	100,0	26,8	5,9	12,8	9,6	8,7	180,0
• Maszyn do fakturowania	100,0	18,7	7,0	13,1	10,1	9,2	172,9

Zakup wyżej wymienionych ilości maszyn do księgowania i fakturowania nie uwzględnia maszyn tworzących maszynowe nośniki informacji do EMC, które zostały ujęte w zakupie urządzeń do EMC.

Nakłady związane z zakupem maszyn do księgowania i fakturowania wymagają zaangażowania w bieżącej 5-letniej następującej wielkości środków inwestycyjnych /w milionach złotych/:

Maszyny	Srednia cena 1 maszyny w tys. zł.	1966	1967	1968	1969	1970	Rozwój 1966-1970
OGÓŁEM	x	560	179	392	334	335	1.800
w tym:							
1. do księgowania	170,0	425	119	272	229	230	1.275
2. do fakturowania	150,0	135	60	120	105	105	525

Maszyny te będą zakupione z importu z krajów socjalistycznych. Na zakup ten należy w bieżącej 5-letniej zarezerwować 180 tys. złotych dewizowych.

4.2. Ogólna charakterystyka zastosowań

Przy pomocy maszyn do księgowania i fakturowania planuje się wykonywanie następujących prac:

maszyny do księgowania:

- rachunkowość jednostek budżetowych /Min. Finansów/
- ewidencję materiałową przedsiębiorstw,
- rozliczanie inwentaryzacji w przedsiębiorstwach,
- ewidencję i rozliczanie płac w jednostkach budżetowych oraz w przedsiębiorstwach,
- ewidencję kosztów i sprawozdania finansowe w przedsiębiorstwach.

maszyny do fakturowania:

- wystawianie faktur,
- sporządzanie kosztorysów,
- rozliczanie materiałowe,
- rozliczanie inwentaryzacji.

Najwięcej maszyn średniej mechanizacji jest eksploatowanych w Ministerstwie Finansów, Ministerstwie Przemysłu Ciężkiego, Górnictwa i Energetyki, Komunikacji oraz w Ministerstwie Handlu Wewnętrznego. Jedynie Ministerstwo Finansów i Ministerstwo Handlu Wewnętrznego organizuje ośrodki usługowe wyposażone w 6-8 maszyn.

W pozostałych resortach maszyny są rozproszone w poszczególnych przedsiębiorstwach.

## 5. Uwagi końcowe

5.1. Łączne zapotrzebowanie na zestawy maszyn analitycznych uwzględnione w kompleksowym planie rozwoju nowej techniki obliczeniowej jest zgodne z liczbą zestawów podanych we wstępnym planie instalacji tych maszyn, ujętym w Uchwale Rady Ministrów nr 388/66. Szczegółowy podział potrzeb w rozbięciu na resorty podano w załączniku nr 4.

5.2. Ogólna liczba elektronicznych maszyn cyfrowych do elektronicznego przetwarzania danych, wprowadzona z przesunięciem na dalsze lata bieżącej 5-letki do kompleksowego planu rozwoju, jest wyższa od planowanej w Uchwale nr 388/66 o 14 maszyn. Na nadwyżkę tą składają się 4 maszyny importowane z krajów kapitalistycznych i 10 maszyn produkcji krajowej.

Maszyny importowane z krajów kapitalistycznych zostaną zakupione ze środków dewizowych wygospodarowanych przez resorty.

Zapotrzebowanie na tego rodzaju maszyny wraz z określonym planem zastosowań ETO złożyły:

- Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych do wspólnego wykorzystania przez Biuro Rozliczeń Budownictwa i "ETOPROJEKT",
- Ministerstwo Górnictwa i Energetyki dla Instytutu Energetyki,

- Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego dla Zakładu Przemysłu Metalowego "H.Cegielski" /
- Ministerstwo Finansów dla Centrum Obliczeniowego ORP /dubler/.

Zwiększone zapotrzebowanie maszyn produkcji krajowej znajduje pełne pokrycie w planowanej produkcji maszyn typu ZAM-41 i ODRA-1304.

Porównanie potrzeb według Uchwały Rady Ministrów nr 388/66 i projektu planu rozwoju w rozbięciu na resorty przedstawiono na załączniku nr 5.

5.3. Zapotrzebowanie resortów na elektroniczne maszyny cyfrowe do obliczeń numerycznych, jest niższe od planowanej instalacji tego rodzaju maszyn podanej w Uchwale RM nr 388/66.

Należy jednak zaznaczyć, że zgłoszone przez resorty ilości maszyn nie uwzględniają pełnych i sortowych potrzeb w zakresie stosowania nowej techniki obliczeniowej do obliczeń numerycznych i, że zostały one zaplanowane bez głębszej oceny efektywności tego rodzaju zastosowań. Zwiększenie zapotrzebowania na ten rodzaj maszyn można będzie uzyskać przez rozwinięcie akcji informacyjnej, którą podejmuje Pełnomocnik Rządu d/S Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w 1967 r. po zaopracowaniu pierwszej grupy maszyn typu ODRA-1304.

Problem ostatecznego ukształtowania potrzeb w zakresie obliczeń numerycznych będzie dodatkowo przedyskutowany z resortami i uregulowany wytycznymi do planów 2-letnich /na lata 1968/1969 oraz 1969/1970 /, Szczegółowy podział zgłoszonych potrzeb resortów podano w załączniku nr 6.

- x/ Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego złożyło w projekcie planu wniosek na instalowanie EMC z KK dla Fabryki Samochodów Osobowych w Warszawie. Po analizie rozwoju sieci EMC w skali ogólnokrajowej, Biuro Pełnomocnika Rządu d/S Elektronicznej Techniki Obliczeniowej uznało za wskazane instalowanie EMC z KK w Zakładach "H.Cegielski" w Poznaniu zgodnie z umową zawartą między tymi Zakładami a Ministerstwem Przemysłu Ciężkiego.



Zestawienie rodzajów i typów maszyn  
w poszczególnych latach

- 36 -

4. W zapotrzebowaniu na zestawy maszyn analitycznych wprowadzono do kompleksowego planu rozwoju nowej techniki obliczeniowej zakup 50 kalkulatorów elektronicznych krajowych ODRA-1103 oraz 15 kalkulatorów elektronicznych BWP-ROTA /ZSRR/ i 6 marki ARITHMA /CSRS/, zastępują tym samym import tabulatorów mechanicznych i elektromechanicznych.

Załączniki 1-6

Lp	RODZAJ i TYP MASZYN	Stan na koniec 1965 r.	1966 rok	1967 rok	1968 rok	1969 rok	1970 rok	Stan na koniec 1970 r.
	<b>OGÓLNE</b>	74	23	45	23	24	21	210
I	<b>Maszyny do przetwarzania</b>	2	2	10	15	18	18	65
1	NCR-315	1	-	-	-	1	-	2
2	ICT-1300	1	-	-	-	x/	-	1
3	ICT-1900	-	-	3	-	-	-	3
4	IBM-1440	-	1	-	-	-	-	1
5	EEC 4-50	-	-	-	5	-	1	6
	<b>RAZEM z KK</b>	2	1	3	5	1	1	13
6	Mińsk 22 z KS	-	1	3	1	1	-	8
7	ZAM-41	-	-	2	5	11	-	18
8	ODRA 1304	-	-	-	4	5	17	26
	<b>RAZEM z pk</b>	-	-	2	9	16	17	62
II	<b>Maszyny do obliczeń numerycznych</b>	72	21	35	8	6	3	145
1	Gier	2	-	-	-	-	-	2
2	Elliot 803-B	3	-	-	-	-	-	3
3	ZUSE 23	1	-	-	-	-	-	1
4	IBM 1130	-	-	1	-	-	-	1
	<b>RAZEM z KK</b>	6	-	1	-	-	-	7
5	Ural 2	3	-	-	-	-	-	3
6	Besm 6	-	-	-	-	1	-	1
	<b>RAZEM z KS</b>	3	-	-	-	1	-	4

UMC 1	29						29
UMC 10			2				2
Rama	1						1
Odra 1002	1						1
Odra 1003	24	12					36
Odra 1013	1	9	26				35
Odra 1204	1		5	6	3	2	16
ZAM 2	8						8
ZAM 21 B			1				1
Geo 1				2	2	1	5
<b>RAZEM z pk</b>	<b>63</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>134</b>
rozbudowa maszyny							
Maszyny analogowe Elwat pk			9	12	17	25	63

Ogólna charakterystyka zastosowań maszyn analogowych

Wg programów zastosowań maszyn analogowych prowadzone będą prace między innymi w następujących dziedzinach :

- analiza i badania procesów dynamicznych układów automatyką i sterowania okrętów,
- modelowanie i analiza ruchu okrętów/układ o sześciu stopniach swobody/,
- dobór współczynników oporu, tłumienia i momentów mas hydrodynamicznych,
- rozwiązywanie problemów z zakresu automatyzacji procesów przemysłowych,
- rozwiązywanie zagadnień mechanizacji, elektryfikacji i automatyzacji podziemi kopalni,
- rozwiązywanie zagadnień nieustalonych stanów hydraulicznych,
- obliczenia gospodarki zbiornikowej, przeciwpowodziowej i energetycznej,
- obliczenia rozpiływów w rurociągach itp.,

SIEĆ I WYPOSAŻENIE OŚRODKÓW OBLICZENIOWYCH  
W LATACH 1966-1969

lp	Zakład obliczeniowy	Stan 1966r.	1967r.	1968r.	1969r.	1970r.	Razem 1966-1970		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Maszyny do obl. numer.	Maszyny do przetw. danych	Maszyny do obl. numer.	Maszyny do przetw. danych	Maszyny do przetw. danych	Maszyny do przetw. danych		
1	Warszawa		IBM 7040						2
2	Wrocław	ODRA 1005			Minsk 22	ZAM 41	ZAM 41		3
3	Łódź	ODRA 1003				ZAM 41			2
4	Poznań	ODRA 1003			Minsk 22				1
5	Katowice	ZAM-2			Minsk 22		ZAM 41		3
6	Kraków								2
7	Szczecin	ODRA 1003	1 rest. MIA SAM		Minsk 22				2 + 1 rest. MIA
8	Bydgoszcz			ODRA 1013			ZAM 41		2



ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA PRZYROSTU KADR  
ORAZ MOŻLIWOŚCI SZKOLENIA W POSZCZEGÓLNYCH LATACH

Lp	WYSZCZEGÓLNIENIE SPECJALNOŚCI	w tym szkolenie :									
		Zapotrzebowanie w latach 1967-1970	Możliwość szkoleń klarowanych przez Resorty w latach 1967-1970	Możliwość szkoleń w latach 1967-70	Możliwość szkoleń w latach 1967-70	Możliwość szkoleń w latach 1967-70	Możliwość szkoleń w latach 1967-70	Możliwość szkoleń w latach 1967-70	Możliwość szkoleń w latach 1967-70	Możliwość szkoleń w latach 1967-70	Możliwość szkoleń w latach 1967-70
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Projektanci systemów	1.150	270	300	580	1.160	190	285	320	365	
2	Problemiści numerycy	460	10	550	+ 100	-	-	-	-	-	
3	Programiści	1.800	440	200	1.160	1.740	290	420	480	550	
4	Operatorzy EMC	580	200	-	380	570	95	140	155	180	
5	Operatorzy urzędzeń do przygot. danych	3.100	1.435	-	1.665	2.165	350	530	595	690	
6	Konserwatorzy	510	214	650	+ 354	-	-	-	-	-	
7	Konserwatorzy dokumentów	370	370	-	-	-	-	-	-	-	
8	I n n i	630	166	-	464	700	115	170	190	225	
R A Z E M		8.600	3.105	1.700	4.249	6.335	1.040	1545	1740	2010	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Gdańsk	-	4 zest. MIA Soemtron	-	ICT 1904	-	-	-	1 + 4 zest. MIA
10	Opole	-	-	ODRA-1013	-	-	-	-	1
11	Peszów	-	-	ODRA-1013	-	-	-	-	1
12	Lublin	-	-	ODRA-1013	-	-	-	-	1
13	Zielona Góra	-	-	ODRA-1013	-	-	-	-	1
14	Białystok	-	-	-	-	2 zest. MIA Soemtron	-	-	2 zest. MIA
15	Koszalin	-	-	-	-	2 zest. MIA Soemtron	-	-	2 zest. MIA
16	Kielce	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Olsztyn	-	-	-	-	-	-	-	-
RAZEM EMC		5	1	6	5	2	4	-	23 x/
RAZEM MIA		x	5	x	x	4	x	-	9

x/ w tym 12 do przetwarzania danych  
11 do obliczeń numerycznych



## Załącznik Nr.4

ZESTAWIENIE PORÓWNAWCZE  
ILOŚCI MASZYN ANALITYCZNYCH /ZESTAWÓW/ PODANYCH  
W WSTĘPNYM PLANIE INSTALACJI MASZYN WG UCHWAŁY  
nr 388/66 I RESORTOWYCH PLANÓW ROZWOJU NTO

Lp.	R E S O R T Y	Ilość zestawów wg Uchwały nr 388/66	Ilość zestawów zabezp. w resort. planach rozwoju
1	Budownictwo	22	25
2	Finanse	3	2
3	Górnictwo i Energetyka	15	6
4	Handel Wewnętrzny	20	20
5	Komunikacja	61	57
6	Leśnictwo	4	4
7	Łączność	5	5
8	Chemia	13	14
9	Ciężki	75	77
10	Spożywczy i Skup	11	11
11	Rolnictwo	1	-
12	Zdrowia i Opieki Społecznej	4	1
13	Geodezji i Kartografii	1	-
14	Gospodarka Wodna	1	1
15	Główny Urząd Statystyczny	16	17
16	Pełnomocnik Rządu d/s Elektronicznej Techniki Obliczeniowej	6	8
17	Pozostałe	15	19
18	"Samopomoc Chłopska"	17	17
19	"Społem"	6	6
20	Zakład Ubezpieczeń Społecznych	1	1
21	Min.Żeglugi	-	4
22	Min.Ośw.i Szkoln.Wyższego	-	3
23	Min.Przem.Lekkiego	-	2
R A Z E M		297	300
R E Z E R W A		3	-
O G Ő Ł E M		300	300

## Załącznik Nr 5

Zestawienie porównawcze ilości  
Elektronicznych maszyn cyfrowych do EPD podanych we wstępnym  
planie instalacji maszyn wg Uchwały nr 388/66 i resortowych  
planach rozwoju nto

L. p.	Resorty	Ilość maszyn wg Uchwały nr 388/66				Ilość maszyn zabezpiona w resortowych planach rozwoju			
		KK	KS	PK	Ra-zen	KK	KS	PK	P
1.	Budownictwo	-	-	4	4	1x/	-	5	
2.	Finanse	-	-	3	3	1	-	3	
3.	Gospodarka Komunalna	-	-	1	1	-	-	2	
4.	Górnictwo i Energetyka	1	-	1	2	2	-	6	
5.	Handel Wewnętrzny	-	-	1	1	-	-	1	
6.	Handel Zagraniczny	-	-	1	1	-	-	-	
7.	Komunikacja	1	-	1	2	1	-	1	
8.	Chemia	-	-	1	1	-	-	1	
9.	Ciężki	2	1	4	7	3	2	3	
10.	Lekki	-	-	1	1	-	-	1	
11.	Rolnictwo	-	-	3	3	-	-	3	
12.	Oświata i Szkoln.Wyższego	-	-	2	2	-	-	2	
13.	Komisja Planowania	-	1	-	1	-	1	-	
14.	GUS	1	-	-	1	1	-	-	
15.	PRETO	2	4	4	10	2	4	6	1
16.	"SPOŁEM"	-	-	1	1	-	-	-	
17.	Pozostałe	-	2	6	8	-	1	10	1
R a z e m		7	8	34	49	11	8	44	6
Plan produkcji maszyn krajowych								59	

KK - maszyny importowane z krajów kapitalistycznych  
KS - maszyny importowane z krajów socjalistycznych  
PK - maszyny produkcji krajowej

x/ Zabezpiecza również obliczenia numeryczne resortu



## Załącznik Nr 6

ZESTAWIENIE PORÓWNAWCZE ILOŚCI  
ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH DO OBLICZEŃ NUMERYCZNYCH  
PODANYCH WE WSTĘPNYM PLANIE INSTALACJI MASZYN WG UCHWAŁY  
Nr 388/66 I RESORTOWYCH PLANACH ROZWOJU PTO

Lp.	R E S O R T Y	ILOŚĆ MASZYN WG UCHWAŁY Nr 388/66				Ilość maszyn zabezpieczona w resortowych pla- nach rozwoju			
		KK	KS	PK	Razem	KK	KS	PK	Razem
1	Budownictwo	-	1	5	6	x/	-	1	1 x/
2	Górnictwo i Energetyka	-	-	13	13	-	-	5	5
3	Komunikacja	-	-	1	1	-	-	1	1
4	Przemysł Ciężki	-	-	5	5	1	-	15	16
5	Oświaty i Szkolnictwa Wyższego	-	-	20	20	-	-	19	19
6	Polska Akademia Nauk	-	1	3	4	-	1	3	4
7	Główny Urząd Geodezji i Kartografii	-	-	6	6	-	-	6	6
8	Centralny Urząd Geologii	-	-	1	1	-	-	1	1
9	Centr. Urząd Gosp. Wodn.	-	-	2	2	-	-	2	2
10	Pełnomocnik Rządu d/s Elektr. Techn. Oblicz.	-	-	7	7	-	-	6	6
11	Pełnom. Rządu d/s Wykorzyst. Energii Jądr.	-	1	2	3	-	-	4	4
12	Pozostałe	-	3	71	74	1	1	67	69

x/ Maszyna zainstalowana w Centr. Biurze Rozl. Budown. - wykazana  
w zest. dot. EMC do EPD

KK - maszyny importowane z krajów kapitalistycznych  
KS - maszyny importowane z krajów socjalistycznych  
PK - maszyny produkcji krajowej