

OCENA ROZWOJU PRAC  
W ZAKRESIE ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH  
ZAM-3, ZAM-21, ZAM-41 w IMM

1. Ogólny przegląd rozwoju prac w IMM.

Uchwałą KERM nr.401 z roku 1961 - Instytut Maszyn Matematycznych został zobowiązany do opracowania elektronicznej maszyny cyfrowej dla przetwarzania danych i zarządzania. IMM miał opracować dokumentację techniczną, przebadać prototyp maszyny i następnie przekazać dokumentację do przemysłu.

Zadanie to wymagało rozwiązania szeregu trudnych problemów w zakresie:

- a/ organizacji systemu maszyny
- b/ realizacji technicznej maszyny
- c/ metod programowania

Nową maszynę, IMM nazwał ZAM-3 jako kolejne nowe rozwiązanie po ZAM-2.

Zgodnie z zatwierdzonymi przez MON założeniami, maszyna ZAM-3 miała być wykonana całkowicie w technice półprzewodnikowej o szybkości działania średnio 10.000 oper/sek i miała być wyposażona w nowoczesne systemy automatycznego programowania.

Harmonogramy przewidywały opracowanie, zbudowanie i uruchomienie modelu użytkowego ZAM-3 w połowie 1964 r. i prototypu ZAM-3 w połowie 1965 r.

Rozwój prac nad modelem ZAM-3 przebiega w zasadzie zgodnie z harmonogramami. W ostatnich miesiącach pierwszego półrocza br. powstały pewne trudności w terminowym dołączeniu do maszyny ZAM-3 pamięci taśmowej i czytnika kart na skutek przesunięcia kilku inżynierów do prac związanych z maszyną ZAM-21 i ZAM-41.

Pełne uruchomienie ZAM-3 powinno nastąpić w końcu br.

W połowie 1963 r., IMM podjął intensywne prace nad prototypem maszyny ZAM-3. W wyniku zdobytych doświadczeń nad modelem ZAM-3, dyskusji i przeglądu osiągnięć krajów przodujących - zrodziła się koncepcja całej rodziny maszyn ZAM /zamiast jednego prototypu/, posiadających wiele wspólnych cech w zakresie:

- a/ organizacji /języka wewnętrznego/
- b/ techniki /konstrukcji modułowej/
- c/ metod programowania /jednolitego systemu program./

Maszyna ZAM-41 jest więc prototypem modelu użytkowego maszyny ZAM-3.  
Do ZAM-41 zostały wprowadzone udoskonalenia w szczególności w zakresie:

- a/ techniki i konstrukcji
- b/ systemu organizacji
- c/ szybkości liczenia - średnio 40.000 oper/sek
- d/ pełnej unifikacji w ramach maszyn rodziny ZAM

Koncepcja maszyn rodziny ZAM przedstawiona jest w zał. nr.1.  
W skład tej rodziny wchodzi pięć typów maszyn:

ZAM-11  
ZAM-21  
ZAM-31  
ZAM-41  
ZAM-51

Maszyny te pokrywają praktycznie cały zakres zastosowań. Stosunek ceny minimalnego zestawu ZAM-11 do ceny maksymalnego zestawu maszyny ZAM-51 wynosi jak 1:10.

W pierwszej kolejności IMM podjął opracowanie maszyny ZAM-21 i ZAM-41. najbardziej potrzebnych gospodarce narodowej. Zbudowanie i uruchomienie prototypu maszyny ZAM-21 przewiduje się do 30.03.65 r. Zbudowanie i uruchomienie prototypu maszyny ZAM-41 przewiduje się do 30.06.65 r.  
Ramowe harmonogramy przedstawiono w zał.nr.2.

Podane terminy zbudowania i uruchomienia prototypów tych maszyn są bardzo napięte, pomimo nieprzeciętnego wysiłku podstawowej kadry Instytutu. Dotrzymanie tych terminów wiąże się z koniecznością wzrostu środków przez dalszą koncentrację sił na te tematy przez wstrzymanie prac nad innymi tematami np. PA0-7, PB-6, PD-1, PA0-6, S-50 itd. lub przez przyznanie planowanych jeszcze w roku 1963 - 30 etatów i 600.000 zł. funduszu płac.

Szczegółowe założenia na maszyny ZAM-21 i ZAM-41 są przedstawione w zał.nr.3.

Istotną cechą maszyny ZAM-41 jest to, że stanowi ona dlasze /techniczne/ rozwinięcie maszyny ZAM-21.

IMM zawarł porozumienie z ELWRO na przekazywanie dokumentacji technicznej typu licencyjnego w/w maszyn w celu uruchomienia w fabryce produkcji seryjnej w latach 1965-66. Wstępne oszacowania wykazują, że wartość produkcji tych maszyn w latach 1966-1970 wyniesie kilka miliardów złotych.

Wstępnie określony plan produkcji przedstawia zał.nr.4.

Z powyższych zadań wynikają dla IMM dodatkowe zwiększone wymagania zarówno co do jakości opracowań, jak i terminowości przekazywania dokumentacji technicznej do fabryki.

Poziom opracowań stoi na dobrym poziomie lecz wobec braku dostatecznych środków, szczególnie kadrowych, terminy w szeregu etapach nie są dotrzymywane np. opisy techniczne PA0-5, technologia nośnika magnetycznego dla pamięci bębnowej PB-5, dokumentacja monitora MD-2, czytnika kart CK-2, uruchomienie modelu ZAM-3 i inne.

## 2. Uwagi szczegółowe odnośnie realizacji programu IMM.

Przedstawiona ocena została sporządzona na podstawie analizy postępu prac w poszczególnych komórkach organizacyjnych IMM. Analizę przeprowadziło Kierownictwo IMM wraz z Kierownikami Zakładów, Pracowni i Konstruktorami Prowadzącymi. Za podstawę oceny przyjęto z jednej strony obowiązujące harmonogramy z drugiej stopień zaawansowania prac. Wyciągnięto następujące wnioski:

- Szereg ważnych etapów prac nie wykonano w planowanych terminach; opóźnienia wynoszą od 2-ech do 8-miu tygodni. W szczególności dotyczy to stolika operatora SO-2, monitora dalekopisowego MD-2, pamięci PA0-5, czytnika kart CK-2, pamięci PB-5 i pamięci PT-1 i PT-2, centralnej części maszyny ZAM-21, CC-21, urządzeń pośredniczących ZAM-41, uruchomienia maszyny ZAM-3 i metod programowania.
- Zaistniałe opóźnienia <sup>do wyniku</sup> ~~z wyjątkiem~~ niedostatecznej obsady kadrowej, która nie została uzupełniona zgodnie z planem. W zał.nr.5 przedstawiono tabelarycznie zestawienie głównych pozycji planu.
- W celu zmniejszenia opóźnień w budowie prototypów maszyn ZAM-21 i ZAM-41 postanowiono w pierwszej kolejności realizować dokumentację konstrukcyjno-produkcyjną i w następnych terminach realizować opisy, warunki techniczne itp.
- Należy podkreślić, że w celu zahamowania dalszego opóźniania terminów budowy poszczególnych modułów maszyn ZAM-21 i ZAM-41, niezbędne jest skierowanie na zagrożone odcinki środków przewidzianych w planie, w szczególności do Biura Konstrukcyjnego, Pracowni Urządzeń Wejścia- Wyjścia, Zakładu Organizacji, Zakładu Pamięci Bębnowych i Dyskowych oraz Zakładu Zastosowań.

- Aktualny /stosunkowo dobry/ pomimo notowanych opóźnień stopień zaawansowania prac jest wynikiem dużej ofiarności i zaangażowania głównej części pracowników naukowych i inżynierjno-technicznych którzy niejednokrotnie pracują po godzinach służbowych, jak również koncentracji sił na prace bieżące kosztem prac rozwojowych i perspektywicznych.
- Nie można w dalszym ciągu utrzymywać stanu, w którym cały Instytut jest Biurem Konstrukcyjnym. Trzeba pilnie przyspieszyć prace związane z nowymi opracowaniami jak: PA0-7, PB-6, PD-1, PT-3 i inne, co jest uwarunkowane przyznaniem niezbędnych środków.
- Analiza wykazała, że potrzeby IMM na dzień dzisiejszy wynoszą: 48 etatów i 1,0 mil.zł. na fundusz płac  
Jednakże istniejąca ciasnota w laboratoriach nie pozwala na zatrudnienie dodatkowo 48 pracowników. Z konieczności IMM musi ograniczyć swoje potrzeby do niezbędnego minimum tj. 30 etatów i 600.000 zł. funduszu płac.

### 3. Zakończenie.

Bieżący program IMM stanowi fundament dla uruchomienia produkcji seryjnej maszyn cyfrowych rodziny ZAM, a w pierwszej kolejności ZAM-21 i ZAM-41. Szacowana wartość produkcji w latach 1966-1970 wynosi kilka miliardów złotych. To znaczy, że działalność IMM ma ścisły związek z bieżącymi i perspektywicznymi planami gospodarki narodowej.

Skoro władze podjęły decyzję o rozwinięciu przemysłu maszyn cyfrowych w kraju, to w celu dotrzymania kroku krajom konkurencyjnym, niezbędne jest ciągle wprowadzanie do produkcji nowych coraz to doskonalszych prototypów, opartych na coraz to doskonalszych technikach półprzewodnikowych i coraz to doskonalszych pamięciach ferrytowych, bębnowych, dyskowych i taśmowych. Nowe maszyny muszą posiadać jeszcze większe walory eksploatacyjne przy stosunkowo niskich cenach. Przed IMM stoi zadanie opracowania i wprowadzenia do produkcji całej rodziny maszyn ZAM:

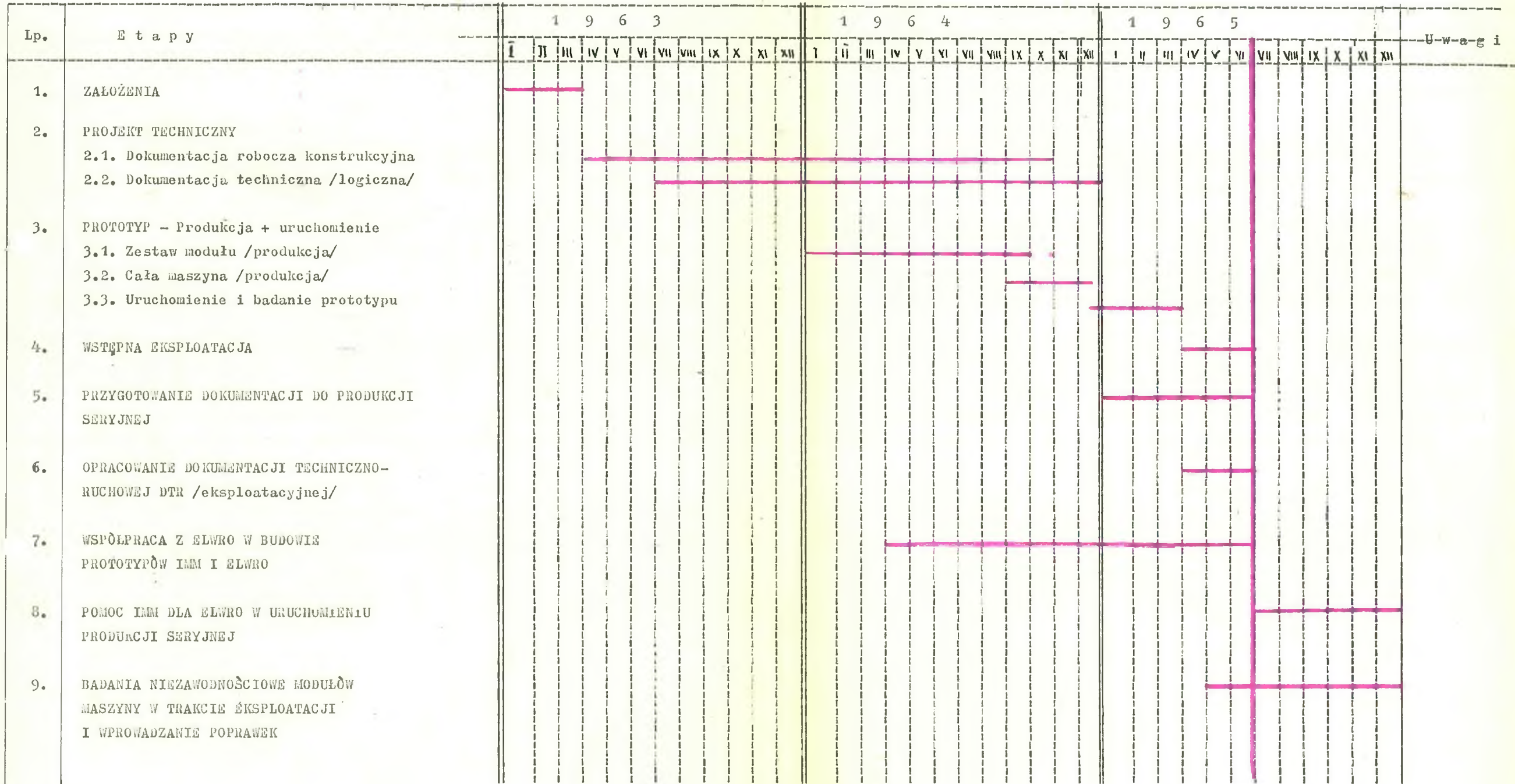
- a/ pierwszej generacji opartej na germanowej technice tranzystorowej S-400 w latach 1965-66,
- b/ drugiej generacji opartej na krzemowej technice tranzystorowej S-50 w latach 1968-69,
- c/ trzeciej generacji opartej na mikromodułach scalonych cienko-warstwowych w latach 1972-73.

Zastępca Dyrektora  
d/s Naukowo - Technicznych

Dr inż. Z. Sawicki

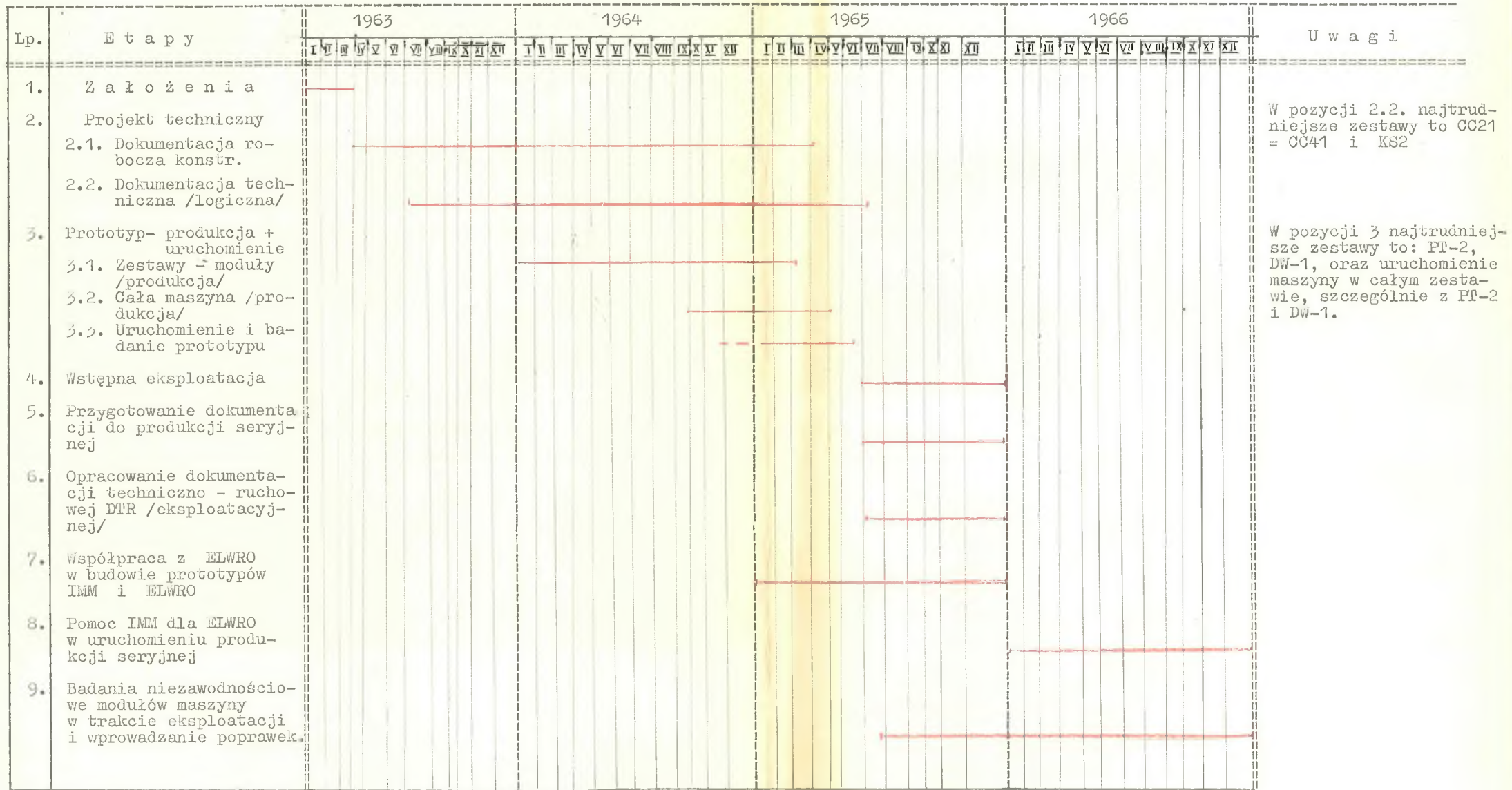
11-07-64

RAMOWY HARMONOGRAM OPRACOWANIA I BUDOWY MASZYNY ZAM-21



Zastępca Dyrektora  
 dla Nauk i Technicznych  
 Dr inż. Z. Szwed

RAMOWY HARMONOGRAM OPRACOWANIA I BUDOWY MASZINY ZAM-41



W pozycji 2.2. najtrudniejsze zestawy to CC21 = CC41 i KS2

W pozycji 3 najtrudniejsze zestawy to: PT-2, DW-1, oraz uruchomienie maszyny w całym zestawie, szczególnie z PT-2 i DW-1.

Zastępca Dyrektora  
 dla Nauk o Maszynach  
 Dr Inż. Z. Sawicki

Wstępnie określony program produkcji maszyn cyfrowych  
 w latach 1965 - 1970

Typy maszyn	1965	1966	1967	1968	1969	1970	U w a g i
	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	szt.	
W grupie ZAM-11 - Odra	20	20	20	20	20	20	120
W grupie ZAM 21 - ZAM 31	+10 <sup>5</sup> w 60%	17	21	20	20	30	113
W grupie ZAM 41 - ZAM 51	+ 1 <sup>1</sup> w 75%	2+8 w 50%	18	23	35	40	110 352

Zam. C. i. Dyrektora  
 dla Nauk i Technicznych  
 Dr inż. Z. Szachl