

ZAKŁADY MECHANICZNE "BUMAR-ŁABĘDY" S.A.

CENTRUM INFORMATYKI

KONCEPCJA KOMPUTERYZACJI

ZM "BUMAR-ŁABĘDY" S.A.

W LATACH 1994-99

Opracowali:

Jerzy S. Nowak  
Tadeusz Bojaryn  
Czesław Uramowski

GLIWICE, WRZESIEŃ 1994



## SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania . . . . .	1
2.	Ocena stanu istniejącego . . . . .	2
3.	Systemy informatyczne . . . . .	4
	3.1. Oprogramowanie . . . . .	5
	3.2. Baza danych . . . . .	6
4.	Sieć terminalowa . . . . .	7
	4.1. Sieć światłowodowa . . . . .	7
5.	Kadra Centrum Informatyki . . . . .	10
6.	Restrukturyzacja Spółki a systemy informatyczne . . . . .	13
	6.1. Ochrona danych . . . . .	15
7.	Rozwój informatyki w latach 1994-99 . . . . .	16
	7.1. System aplikacyjny . . . . .	17
	7.2. Organizacja prac wdrożeniowych . . . . .	23
	7.3. Telekomunikacja komputerowa . . . . .	25
	7.4. System komputerowy . . . . .	27
8.	Uzasadnienie wyboru ofert . . . . .	29
9.	Koszty i finansowanie programu . . . . .	31
10.	Szkolenia . . . . .	39
	Wnioski . . . . .	41
	Załącznik A - CHARAKTERYSTYKA I WYPOSAŻENIE CENTRUM INFORMATYKI	
	Załącznik B - WYKAZ SYSTEMÓW EKSPLOATOWANYCH W CENTRUM INFORMATYKI	
	Załącznik C - CHARAKTERYSTYKA OFERT	



## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania "konceptji komputeryzacji Spółki w latach 1994-96" jest polecenie Prezesa Zarządu z sierpnia 1994 r.

Opracowanie ma na celu przedstawienie aktualnego stanu informatyki w Zakładach Mechanicznych "Bumar-Łabędy" S.A. wraz z zakładami i oddziałami Spółki. Ocena stanu informatyki dotyczy sprzętu komputerowego, systemów aplikacyjnych, szkoleń użytkowników oraz problemów informatyki w aspekcie restrukturyzacji Spółki.

W zakresie koncepcji komputeryzacji Spółki opracowanie zawiera omówienie akcji ofertowej na sprzęt i system aplikacyjny oraz przedstawia plan komputeryzacji Spółki w latach 1994-99. Koncepcja komputeryzacji dotyczy **wszystkich** zakładów i oddziałów Spółki, w których przewiduje się wdrożenie jednolitego wielozakładowego systemu zarządzania produkcją opartego o metodę MRP II.



## 2. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO

Aktualny stan zastosowań informatyki należy uznać za żenujący. Przedsiębiorstwo dysponuje 2 całkowicie przestarzałymi komputerami, a w zakresie eksploatacji systemów informatycznych dominują tzw. systemy wsadowe.

W Spółce praktycznie nie istnieje sieć kablowa, a funkcjonujące stanowiska terminalowe zostały podłączone metodami rzemieślniczymi lub wykorzystano rozbudowaną sieć telefoniczną (przy większych odległościach występują silne zakłócenia sygnałów).

Wyposażenie w sprzęt mikrokomputerowy jest dalece niewystarczające. Z ok. 100 mikrokomputerów zaledwie kilkanaście należy do grupy stosunkowo nowych. Braki dotyczą przede wszystkim pamięci operacyjnych, dyskowych, kart graficznych i innych specjalistycznych zespołów. Stan ilościowy i rozmieszczenie mikrokomputerów pokazują zał. nr A7-A9.

W zakresie systemów komputerowego wspomagania projektowania CAD Spółka jako prawdopodobnie jedno z nielicznych już dużych przedsiębiorstw nie dysponuje żadną stacją roboczą, a zaledwie dwa komputery personalne wyposażono w systemy klasy AutoCAD.

Dobrze oddaje stan informatyki w ZM BUMAR-ŁABĘDY S.A. zestawienie umorzenia sprzętu na dzień 31.08.1994 r.

	wartość pocz. w tys. zł	Umorzenie	% umorzenia
ZM "BUMAR-ŁABĘDY" S.A.	7.702.100	5.061.610	65,7
Centrum Informatyki	4.746.053	3.313.120	69,0
SA bez Centrum Informatyki	2.956.047	1.748.490	59,1

Zestawienie to nie obejmuje kosztów pawilonu ETO oraz kilku specjalistycznych instalacji ze względu na wliczenie tych pozycji do kosztów jednego obiektu tj. BUT.

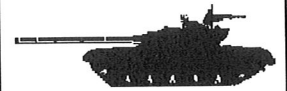
Należy tu zwrócić uwagę, że wartość początkowa sprzętu jest silnie zawyżona przez komputer BASF 7/63 (ok. 1,2 mld zł), którego aktualną wartość rynkową szacuje się optymistycznie na 50-100 mln zł.



Oceniając z kolei nakłady na informatykę należy stwierdzić, że poziom określony przez wskaźnik ok. 2-2,5% kosztów **nigdy** nie był w ZM osiągnięty (nawet w czasach największych sukcesów eksportowych).

Według tych samych danych można ocenić, że przedsiębiorstwo wielkości ZM powinno obecnie posiadać ok. 600-800 terminali, stacji roboczych i mikrokomputerów - posiada natomiast ok. 170 instalacji.

Załącznik A zawiera komplet schematów przedstawiających strukturę Centrum, konfiguracje komputerów, budowę sieci terminalowej i wykazy mikrokomputerów.



### 3. SYSTEMY INFORMATYCZNE

Systemy informatyczne eksploatowane w Spółce należą do tzw. systemów wsadowych tj. systemów realizowanych w określonych przedziałach czasowych (dominuje miesiąc) i na specjalne zlecenia (np. przeliczenia cen).

Systemy te wykonane są wg całkowicie przestarzałych technologii informatycznych - nie stosuje się współczesnych baz danych, języków programowania IV generacji ani metod wspomaganie projektowania systemów (tzw. CASE).

Aktualnie stosowane systemy informatyczne nie odpowiadają współczesnym warunkom organizacyjnym i gospodarczym.

Załącznik B (2 str.) zawiera wykaz aktualnie eksploatowanych systemów.

Omawiając systemy informatyczne należy zwrócić uwagę na grupę systemów eksploatowanych na całkowicie zamortyzowanym komputerze ODRA-1305.

Obecnie realizuje się jeszcze obliczenia z zakresu technicznego przygotowania produkcji i planowania ogólnozakładowego.

Przeniesienie systemów na komputer BASF-7/63 jest nierealne ze względu na zbyt małą moc obliczeniową, a ponadto nie wpłynie to na zwiększenie efektywności przetwarzania danych.

Sprawę komplikuje fatalny stan techniczny komputerów, które w każdej chwili mogą ulec poważnej awarii ze względu na zużycie i brak części zamiennych.

Jedynym sensownym rozwiązaniem jest szybkie wdrożenie nowoczesnego systemu zarządzania produkcją wg metody MRP II.

Dodatkowym i istotnym czynnikiem wymuszającym wdrożenie systemu MRP II są żądania i naciski kontrahentów handlowych Spółki, którzy akceptują rozwiązania przejściowe do momentu wdrożenia kompleksowego systemu zarządzania.



### 3.1. OPROGRAMOWANIE

Stan licencjonowanego oprogramowania przedstawia się w Spółce nienajlepiej.

Pozornie sprawę na korzyść polskiego użytkownika komputerów rozstrzygnęła Ustawa o Prawie Autorskim wprowadzając zasadę abolicji - oprogramowanie stosowane w firmie stawało się w ten sposób legalne.

Ustawa wprowadzała jednak istotne ograniczenie - art. 124 stwierdza, że nielicencjonowany program może być dalej użytkowany w **dotychczasowym zakresie**.

Interpretacje ustawy jasno wskazują, że każda zmiana konfiguracji zestawu komputerowego powoduje w przypadku dalszej eksploatacji programu naruszenie prawa. Oznacza to, że każda modernizacja (często niecelowa) anuluje zasadę wprowadzonej abolicji i zmusza do skompletowania całkiem nowego zestawu oprogramowania dla danego komputera.

W momencie wejścia ustawy w życie oceniono stan posiadania licencjonowanego oprogramowania w grupie mikrokomputerów na ok. 40%.

Zaletą dysponowania legalnym oprogramowaniem jest posiadanie **dokumentacji** i możliwość zasięgnięcia konsultacji u producenta.

Wielcy producenci oprogramowania przyjęli zasadę abolicji bez protestów - było to po prostu spowodowane tym, że tempo zmian wersji oprogramowania jest bardzo duże.

Dla przykładu można podać, że posiadacz kompletu nielegalnego oprogramowania firmy Microsoft (DOS, Excel, Word, Access) w ciągu br otrzymał ofertę zakupu nowych wersji każdego z tych programów (!).

Oznacza to, że w przypadku problemów technicznych przedstawiciel producenta nie udzieli żadnych porad na temat nie obowiązujących już wersji programów.

Przykład z ZM: o ile na początku 1994 można było stwierdzić, że posiadamy ok. 20 legalnych kopii DOS 5.0 z prawem użytkowania na wszystkich komputerach, to w chwili obecnej, gdy na rynku jest DOS 6.22 posiadamy w Spółce zaledwie 2 legalne kopie tej wersji programu.

W tej sytuacji problem wyposażenia Spółki jest poważny ze względu na koszty.

W pierwszej kolejności należy zwrócić uwagę na wyposażenie komputera w podstawowe oprogramowanie. Obecnie użytkownik komputera **samowolnie**



określa swoje potrzeby - nie działają żadne zakazy i nakazy mimo obowiązujących zarządzeń.

Nie wykorzystuje się zasady zakupu licencji wielostanowiskowych (możliwość obniżenia kosztów o 50% !).

Niezależnie od typowego oprogramowania brak jest specjalistycznych programów z zakresu baz danych, języków programowania, telekomunikacji i grafiki komputerowej. Potrzeby w tym zakresie szacowane są na poziomie 300-400 mln zł.

### 3.2. BAZA DANYCH

Przedsiębiorstwo wielkości ZM "BUMAR-ŁABĘDY" S.A. produkujące złożone wyroby tworzy i eksploatuje duże bazy danych wymagające wdrożenia równie złożonych systemów zarządzania bazami danych (DB2, IDMS, Oracle itp.)

W załączniku B3 podano ogólną charakterystykę ilościową bazy danych stałych (głównie z zakresu technicznego przygotowania produkcji) jak i typowo transakcyjnych (kwity materiałowe, karty robocze itp.).

Dane stałe praktycznie nie zależą od wielkości produkcji, a jedynie od ilości i złożoności produkowanych wyrobów.

Stąd Kartoteka Norm Czasowych liczy obecnie ok. 660.000 detaloperacji tworząc w ten sposób jeden z największych zbiorów tego typu w polskich przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego.

Ilość zmian technologicznych i konstrukcyjnych przekracza rocznie 100.000 pozycji.

Środki techniczne (komputery BASF-7/65 i ODRA-1305) nie pozwalają na tworzenie i przechowywanie danych i struktur archiwalnych powyżej 12 miesięcy (również płacowych).

Dla przykładu można podać, że Zakłady FENDT/RFN/ przechowują struktury wyrobów i zespołów przez praktycznie 20 lat. Jest to spowodowane długim okresem eksploatacji maszyn i dotyczy to również wyrobów w ZMŁ (w przypadku otrzymania zamówienia na na zespół produkowany kilka lat wcześniej nie można odtworzyć jego struktury konstrukcyjnej).





## 4. SIEĆ TERMINALOWA W ZM "BUMAR-ŁABĘDY" S.A.

Sieć terminalowa w ZMŁ funkcjonuje w oparciu o 2 przestarzałe teleprocesory IBM 3705, lokalne sterowniki monitorów IBM 3274 i system monitorowy MERA 7900 charakteryzujący się wysoką awaryjnością. Jeszcze gorzej przedstawia się sytuacja jeżeli chodzi o łącza. W obrębie budynku ETO i częściowo BUT-a transmisja jest realizowana w oparciu o kable koncentryczne i lokalne sterowniki. Tutaj jakości transmisji nie można nic zarzucić, jednakże ze względów technicznych jest ona ograniczona do ok. 400 m. Transmisja na większe odległości i w kierunku większych skupisk monitorów w BUT jest poprzez łącza telefoniczne i konwertery polskiej produkcji. Łącza telefoniczne (pomimo selekcjonowania pod względem przydatności par przewodów telefonicznych trwale łączących Centrum Informatyki z konkretnym abonentem) pozostawiają wiele do życzenia, często ulegają różnym awariom jak zwarcia, przerwy, korozja styków, są wrażliwe na zakłócenia elektromagnetyczne i czynniki atmosferyczne.

### 4.1. SIEĆ ŚWIATŁOWODOWA

W 1989 roku podjęta została próba zastąpienia łączy telefonicznych wykorzystywanych do teletransmisji komputerowej kablami światłowodowymi i ośmiokanałowymi modemami opto-elektronicznymi ODCE-08. Topologia sieci i rozmieszczenie terminali odpowiadało ówczesnej strukturze zakładu i ówczesnym możliwościom technicznym budowy sieci komputerowej. W 1990 roku z braku środków inwestycja została wstrzymana. Wykonano jedynie około 30% zamierzonych prac. Zostały położone kable światłowodowe z Centrum Informatyki głównym ciągiem studzienek teletechnicznych w kierunku budynków wydziałów 720 i 300 (str. 9).

Nie wprowadzono światłowodów w obręb budynków ani hal fabrycznych oraz nie podłączono ani jednego modemu poza budynkiem ETO. Zapasy kabli światłowodowych pozostały zwinięte w zwojach w studzienkach teletechnicznych (częstokroć zalane wodą). Firma OPTRONIK z Lublina realizująca inwestycję do czasu jej przerwania nie oddała do użytku ani jednego ciągu transmisyjnego. Nie zostały więc przeprowadzone żadne próby transmisji po wyłożonych kablach z zastosowaniem modemów ODCE-08.

Zastosowanie światłowodów miało uniezależnić transmisję danych od zakłóceń elektroenergetycznych i wpływu czynników atmosferycznych. Obecnie aby stwierdzić przydatność wyłożonych kabli światłowodowych i zastosowanych urządzeń towarzyszących (modemy ODCE-08) należy zlecić przeprowadzenie odpowiednich pomiarów i badań firmie, która ewentualnie

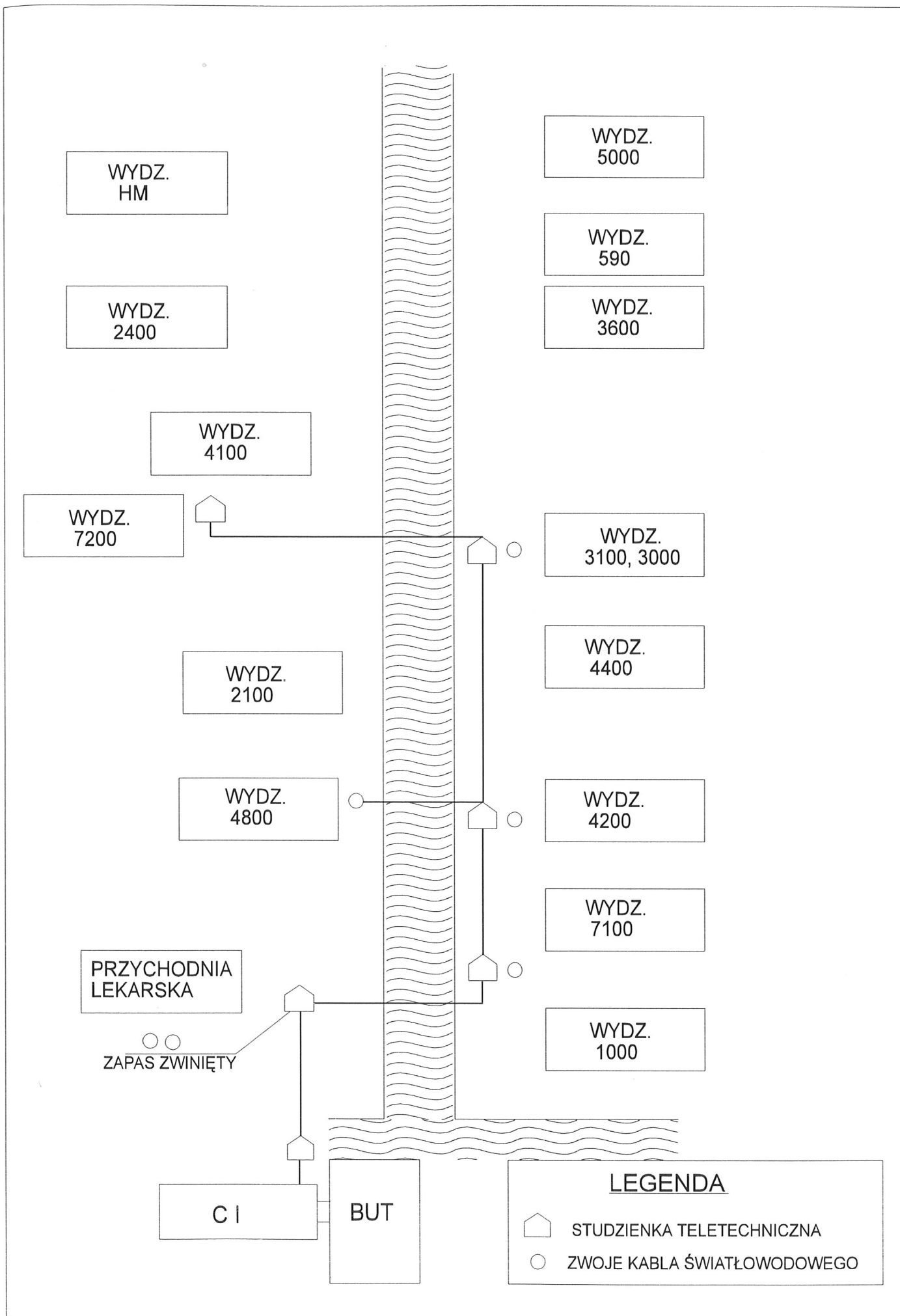


podjęłaby się kontynuacji inwestycji lub wykorzystwała wyłożone światłowody do budowy sieci okablowania odpowiadającego obecnym tendencjom w dziedzinie topologii sieci jak i obecnej strukturze zakładu. Należy także zaznaczyć, że nie została wykonana żadna częściowa chociażby dokumentacja techniczna wykonanych prac, gdyż zgodnie z ustaleniami przedsiębiorstwo miało sporządzić dokumentację powykonawczą sieci po przekazaniu sieci światłowodowej do eksploatacji.

Nie wykonano również okablowania sieciowego Budynku Usług Technicznych. Zostały jedynie zainstalowane niezależne punkty zasilania 220V dla terminali i wyłożone korytka kablowe w korytarzach (ciągi oświetleniowe). Dotkliwy jest brak ciągu korytek dla układania kabli z budynku ETO do BUT-a.

Istniejące cząstkowe i prowizoryczne okablowanie zostało wykonane siłami własnymi Centrum Informatyki.

Obecnie po upływie 5 lat od rozpoczęcia inwestycji zdezaktualizowała się zarówno koncepcja rozmieszczenia terminali (zmiany organizacyjne) jak i koncepcja co do mającego być zastosowanego sprzętu, a w związku z tym konfiguracja sieci. Bardziej racjonalnym wyjściem niż kontynuowanie przerwanej inwestycji wydaje się obecnie stworzenie sieci okablowania strukturalnego z połączeniami światłowodowymi pomiędzy budynkiem i halami produkcyjnymi i połączeniami miedzianymi w obrębie budynków biurowych. System okablowania strukturalnego jest co prawda kosztowny, jednakże może on sprostać naszym oczekiwaniom dziś, jutro i za kilka lat dzięki swojej uniwersalności. System okablowania strukturalnego w obrębie danego obszaru gwarantuje każdemu z użytkowników sieci możliwość włączenia dowolnego sprzętu, w dowolnym miejscu w tym obszarze i skorzystania z dowolnej usługi telekomunikacyjnej obsługiwanej przez ten system.



WYDZ.  
HM

WYDZ.  
2400

WYDZ.  
4100

WYDZ.  
7200

WYDZ.  
2100

WYDZ.  
4800

PRZYCHODNIA  
LEKARSKA

○ ○  
ZAPAS ZWINIĘTY

CI

BUT

WYDZ.  
5000

WYDZ.  
590

WYDZ.  
3600

WYDZ.  
3100, 3000

WYDZ.  
4400

WYDZ.  
4200

WYDZ.  
7100

WYDZ.  
1000

**LEGENDA**  
 🏠 STUDZIENKA TELETECHNICZNA  
 ○ ZWOJE KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO



## 5. KADRA CENTRUM INFORMATYKI

### STRUKTURA ZATRUDNIENIA

#### PRZYGOTOWANIE ZAWODOWE I KWALIFIKACJE

Ogółem w Centrum Informatyki pracuje 57 osób, w tym 21 posiada wykształcenie wyższe informatyczne, elektroniczne, ekonomiczne. Z pozostałych - 20 osób ma wykształcenie średnie, co świadczy o bardzo dobrym przygotowaniu zawodowym.

Dla porównania w Spółce bez (Zawiercia i Mikulczyc) na 3920 osób tylko 322 pracowników posiada wykształcenie wyższe, a 1241 osób posiada wykształcenie średnie.

Niezależnie od wykształcenia większość pracowników podnosiła i podnosi swe kwalifikacje na kursach o tematyce zawodowej:

- MVS - system operacyjny na komputerze BASF
- ISPF - programy narzędziowe, obsługa komputera
- IMS - hierarchiczne bazy danych
- CICS - teletransmisja

Centrum Informatyki nie dysponuje pracownikami z zakresu obsługi systemu operacyjnego MVS. Jesteśmy zmuszeni w tym obszarze szukać pomocy z zewnątrz (tzw. inżynier systemu).

W zakresie obsługi mikrokomputerów pracownicy Centrum zostali przeszkoleni z zakresu oprogramowania podstawowego i aplikacyjnego (języki oprogramowania, systemy operacyjne, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, edytory tekstu i narzędzia wspomagania projektowania).

Aktualnie prowadzone są specjalistyczne szkolenia z zakresu telekomunikacji, generatorów aplikacji i baz danych.



## STRUKTURA WIEKOWA

Struktura wiekowa pracowników Centrum Informatyki przedstawia się następująco:

< 20 l	21-30 l	31-40 l	41-45 l	46-50 l	51-55 l	> 56 l
1	7	24	13	7	4	1

Z jednej strony oznacza to, że kadra Centrum Informatyki posiada duże doświadczenie w pracy na eksploatowanym sprzęcie komputerowym oraz w posługiwaniu się specyficznym dla tego sprzętu oprogramowaniem.

Pracownicy Centrum Informatyki są w stanie realizować bieżące zadania stawiane przed nimi. Z drugiej jednak strony, trzeba zauważyć inne fakty rzutujące na przyszłość informatyki w Spółce. Zdecydowana większość pracowników Centrum mieści się w przedziale wiekowym 30-45 lat (37 osób), a tylko 7 osób (2 wśród prac. umysłowych) ma mniej niż 30 lat.

***Średnia wieku pracowników  
z wyższym wykształceniem wynosi 42 lata.***

Nie daje to dobrej prognozy dla właściwego rozwoju informatyki w Spółce, wprowadzaniu nowych rozwiązań i technologii informatycznych.

## DZIAŁALNOŚĆ SZKOLENIOWA W CENTRUM INFORMATYKI

Od 1991 r. Centrum dynamicznie rozwija działalność szkoleniową na rzecz Spółki.

a) Prowadzone są cykliczne szkolenia z zakresu obsługi terminali i systemów wdrożonych w Spółce i przetwarzanych na komputerze BASF -

- obsługa terminali do komputera BASF (dla programistów) - 16 osób
- zastosowanie hierarchicznej bazy danych - 6 osób
- obsługa terminali BASF oraz programów użytkowych (dla prac. ZMŁ) - 70 osób



b) Prowadzone są od 1992 roku kursy z zakresu obsługi mikrokomputerów, w szczególności:

- podstawy obsługi komputerów i systemu operacyjnego DOS oraz Norton Commander
- arkusz kalkulacyjny LOTUS
- edytor tekstu i baza danych kartotekowych (TAG/TIG)

Wiadomości przekazywane w ramach tych kursów pozwalają pracownikom Spółki na swobodne zorganizowanie własnego stanowiska pracy z wykorzystaniem komputera (możliwość zdefiniowania i założenie prostej bazy danych, wykonanie obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym i prowadzenie komputerowej dokumentacji prac).

Do chwili obecnej zostało przeszkolonych ponad 300 pracowników Spółki zgodnie z poniższym zestawieniem:

- DOS	-	348 osób
- LOTUS 1-2-3	-	154 osoby
- TAG/TIG	-	104 osoby

Zapotrzebowanie na tego rodzaju szkolenia jest bardzo duże, świadczy o tym lista zgłoszeń:

Centrum Odlewnicze	-	19 osób
Centrum Remontowe	-	10 osób
Służba ogólnotechniczna	-	5 osób
TT	-	40 osób
Rachunkowość Materiałów	-	3 osoby
Zawiercie	-	4 osoby
TK	-	15 osób
Operat. Przyg. Produkcji	-	8 osób

Oferta kursowa została rozszerzona o oprogramowanie działające w systemie Windows:

- Windows 3.1. PL
- WordPerfect 6.0
- AmiPro 3.0
- Access 2.0

Uruchomienie tych szkoleń jest jednak uzależnione od możliwości sprzętowych.



## 6. RESTRUKTURYZACJA SPÓŁKI A SYSTEMY INFORMATYCZNE.

Zmiany organizacyjne w Spółce wymuszają zmiany systemu informacyjnego, a w konsekwencji zmiany systemu informatycznego.

Zmiany te powinny być ze sobą skorelowane. Dotychczas systemy informatyczne tworzone były dla jednozakładowego przedsiębiorstwa o ustalonym poziomie i typie produkcji. Ugruntowana struktura organizacyjna dawała silną podstawę pod projektowanie i programowanie systemów nawet w dłuższej perspektywie czasowej.

Warto przypomnieć, że do tej pory eksploatowane są systemy komputerowe opracowywane w latach siedemdziesiątych.

Obecnie systemy te nie są podatne na zmiany organizacyjne. Technologia w jakiej zostały wykonane nie daje możliwości szybkiego dokonywania zmian, tym bardziej, że zmiany te należy wykonać w wielu systemach jednocześnie.

Powstaje pytanie bardziej zasadnicze - czy dany system warto zmieniać czy zaprojektować go od początku ?

***Dopóki w Spółce produkowany będzie choćby jeden wyrób, musi funkcjonować system komputerowy, który potrafi zgromadzić informacje o technologii wytwarzania wszystkich detali, montażu, cen materiałów wejściowych, cen poszczególnych zespołów itd.***

Zaistniałe zmiany organizacyjne wymagają ich odzwierciedlenia w systemach komputerowych. W wielu przypadkach (np. system FK) dokonano zakupu dla poszczególnych oddziałów. Z tego powodu z czterech zakładów na terenie Łabęd - 2 mają identyczne systemy FK, a 2 pozostałe różne. Aby zintegrować te 3 różne systemy np. dla potrzeb Zarządu należy wykonać kolejny system komputerowy.

Mimo istnienia w każdym Zakładzie systemu FK, dla potrzeb BPU zestawienia finansowe wykonywane były ręcznie.

Propozycje zorganizowania tzw. Centralnej Izby Rachunkowej gdzie funkcjonowałby jeden system FK obsługujący wszystkie Oddziały, łącznie z modułem dla Zarządu, zachowujący integralność poszczególnych zakładów nie została zaakceptowana.

Propozycja ta ograniczyłaby do minimum liczbę zatrudnionych księgowych w poszczególnych Oddziałach.



Niektóre systemy, (kadrowy, płacowy) zostały adaptowane dla struktury wielozakładowej. W wielu systemach dokonuje się prowizorycznych zmian umożliwiających dalszą ich eksploatację. Sytuacja ta występuje w głównych systemach planistycznych, w systemach utrzymujących główne kartoteki i główną bazę danych TPP.

Z uwagi na znaczny ubytek pracowników w Centrum Informatyki szczególnie tych, którzy od początku uczestniczyli w projektowaniu systemów, dalsze kontynuowanie prac w tak wąskim gronie nad zmianami systemów jest nieefektywne.

Nawiązanie współpracy produkcyjnej z zagranicznymi firmami stawia przed nami konieczność dostosowania się do innych wymagań organizacyjnych. Przykładem tego jest współpraca z VME. Konieczność przejęcia obrotu materiałowego stanowi problem wyłącznie na płaszczyźnie komputerowej. Powinniśmy dysponować systemem komputerowym klasy MRP potrafiącym komunikować się z innymi komputerami w sieci VME.

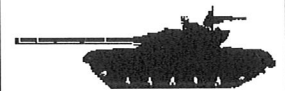
***Srowadzenie problemu do pytania  
ilu pracowników trzeba zatrudnić, aby zrobić to ręcznie  
jest odwróceniem kierunku działania.  
Trzeba zrobić to tak jak robią to od dawna inni.***

Należy przyjąć takie rozwiązanie, które umożliwi zapanowanie nad obrotem materiałowym dla VME, a następnie rozszerzyć go na pozostałe wyroby.

W ostatnich latach odczuwalne jest coraz większe zapotrzebowanie na wykonywanie różnego rodzaju prac (np. typu prognozowanie, analiza danych) przy użyciu komputerów. Pracownicy GK-P prowadzili tego typu prace np. wykonali do wszystkich biznesplanów analizę wrażliwości.

Możliwości Centrum Informatyki nie są w pełni wykorzystywane. Wydaje się, że ich udział we wszelkiego typu pracach koncepcyjnych, logistycznych, gdzie mógłby być wykorzystany komputer, powinien być większy.





## 6.1. OCHRONA DANYCH

Restrukturyzacja przedsiębiorstwa wywołuje całkiem niezamierzone i nieprzewidziane skutki w sferze ochrony danych.

Stosowanie mikrokomputerów w działach i zakładach przeniosło część danych z ośrodka "centralnego" dysponującego możliwościami właściwego zabezpieczenia danych (nośników informacji) do stanowisk wykonawczych, gdzie bardzo często brak jest elementarnych nawyków do ochrony danych.

Operowanie wygodnym nośnikiem informacji jakim jest dyskietka pozwala na wyniesienie z firmy praktycznie każdego zasobu danych (np. plany, kontrakty, cenniki itp.) czy kopii drogich programów.

Dezintegracja firmy tworzenie wielu ośrodków dyspozycyjnych (zakłady) prowadzących często niefrasobliwą politykę informacyjną zdecydowanie sprzyja takim działaniom.

Zastosowanie w przyszłości lokalnych sieci komputerowych jeszcze bardziej ułatwi dostęp do informacji przez osoby niepowołane.

W aktualnej sytuacji praktycznie jedynym środkiem zaradczym (niezależnie od działań administracyjnych) jest stosowanie terminali dużego systemu komputerowego zamiast mikrokomputerów.



## 7. ROZWÓJ INFORMATYKI W LATACH 1994-99

Aktualny stan wyposażenia Spółki w sprzęt komputerowy, systemy informatyczne i telekomunikacyjne upoważnia do stwierdzenia, że konieczne jest opracowanie i wdrożenie całkowicie nowego kompleksowego systemu informatycznego. Równolegle należy dokonać wymiany sprzętu na nowoczesny i wydajny oraz gruntownie przeszkolić wybraną grupę pracowników Spółki w stosowaniu technik informatycznych.

Niezależnie od kompleksowego systemu zarządzania Spółką (holdingiem) należy **równolegle** wdrażać systemy CAD wyposażając służby konstrukcyjno-technologiczne w stacje robocze i specjalistyczne oprogramowanie.



## 7.1. SYSTEM APLIKACYJNY

***Duże przedsiębiorstwa, które chcą planować swoje możliwości produkcyjne bez komputerów, są skazane na wewnętrzną niewydolność informacyjną, co w wolnej gospodarce musi być decydującą przyczyną utraty konkurencyjności.***

Dobre i sprawne zarządzanie tak skomplikowanym organizmem gospodarczym jakim jest nasza Spółka wymaga pilnego wdrożenia systemu zarządzania produkcją opartego o metodę MRP II.

MRP II jest standardem zarządzania produkcją przemysłową i zapasami opracowanym w USA przez APICS (American Production and Inventory Control Society) na początku lat 80-tych, obejmujący m.in. procedury:

- plan główny produkcji,
- obsługa popytu i zarządzania sprzedażą,
- planowanie potrzeb materiałowych,
- zarządzanie zapasami,
- planowanie warsztatowe,
- zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i przepustowością stanowisk, roboczych,
- zarządzanie zaopatrzeniem materiałowo-technicznym i kooperacją bierną
- itd.

Standard ten dzieli zakres poszczególnych procedur na dwa poziomy:

- niezbędny,
- opcjonalny.

Aby oprogramowanie zaliczyć do klasy MRP II musi ono realizować niemniej niż poziom niezbędny poszczególnych procedur.

Wg ComputerWorld (Raport Specjalny - Systemy komputerowe w przedsiębiorstwach, maj 94) działa obecnie na świecie ok. 300 producentów oprogramowania systemów klasy MRP II.

Listy referencyjne poszczególnych wersji oprogramowania klasy MRP II liczą od kilkudziesięciu do kilku tysięcy pozycji. Wielu producentów oferuje kilka lub kilkanaście wersji językowych, co jest szczególnie ważne dla firm prowadzących działalność gospodarczą w wielu krajach. Szereg lepiej sprzedawanych rozwiązań oprogramowania klasy MRP II jest zintegrowana z



rozbudowanymi systemami rachunkowo-finansowymi, co zwiększa przydatność i atrakcyjność oprogramowania.

***Dzięki umiejętnie wdrożonemu systemowi MRP II:***

- *wydajność produkcji może wzrosnąć o 10-15%*
- *koszty magazynowe maleją o 10-50%*
- *koszty zapasów spadają o 7-15%*
- *wzrost sprzedaży dochodzi do 15-25%*

W połowie 1993 roku rozesłane zostały zapytania ofertowe do największych firm światowych produkujących sprzęt komputerowy i oprogramowanie aplikacyjne tzn. IBM, ICL, Hewlett-Packard, COMPAREX, CA, FUJITSU oraz krajowych CSBI Ltd Warszawa oraz PROKOM-Gdynia.

Zapytania dotyczyły przedłożenia ofert techniczno-cenowych na dostawę i wdrożenie systemu komputerowego zarządzania wielozakładowym przedsiębiorstwem produkcyjnym wykonanego z wykorzystaniem metody MRP II. Nie były precyzowane wymagania odnośnie sprzętu komputerowego, ponieważ przyjęte założenie było następujące:

***W pierwszej kolejności wybieramy system aplikacyjny,  
a dopiero potem dobrany ma być sprzęt komputerowy.***

W zapytaniach ofertowych prosiliśmy jednak również o propozycje dostaw sprzętu do oferowanych przez firmy systemów aplikacyjnych.

Dodatkowym warunkiem było dostarczenie wersji w języku polskim.

Generalne założenia postawione przed systemem aplikacyjnym były następujące:

- w miarę kompletne pokrycie działalności przedsiębiorstwa,
- uwzględnienie nowoczesnych metod zarządzania opartych m.in. na MRP II,
- przyjęcie sprawdzonych rozwiązań,
- dostarczenie narzędzi odpowiednich dla działalności gospodarczej lat 90-tych,
- łatwość wdrożenia i eksploatacji,



- dostarczenie informatykom w przedsiębiorstwie nowoczesnych narzędzi umożliwiających rozwój produktu,
- zapewnienie pełnej elastyczności za pomocą parametrów sterujących,
- dostarczenie środowiska szkoleniowego niezależnie od danych źródłowych dla ciągłego treningu użytkowników,
- dostarczenie mechanizmu raportowania dostosowanego do lokalnych potrzeb,
- zgodność systemu z normą ISO 9000.

Spełnienie tych warunków umożliwi:

- poprawę jakości produkowanych wyrobów i oferowanych usług,
- zmniejszenie nakładów materiałowych,
- zmniejszenie stanów magazynowych,
- przyspieszenie obrotu zapasami,
- skrócenie czasu uzyskania wyrobu,
- skrócenie czasu spedycji.

System informatyczny powinien zapewnić rozwiązanie problemów istniejących w dwóch obszarach:

- technologii informatycznej,
- działalności przedsiębiorstwa.

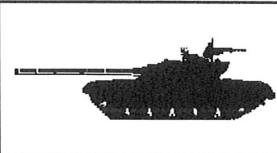
Pierwszy z nich powinien uwzględniać:

- szybkie zmiany technologii,
- analizę i pozyskiwanie informacji,
- wieloplatformowość, czyli pracę systemu na komputerach pochodzących od różnych producentów lub pracujących pod kontrolą różnych systemów informatycznych,
- przetwarzanie rozproszone czyli podzielone między różne systemy.

Drugi wiąże się z zarządzaniem przedsiębiorstwem i jego działalnością, a w tym powinien uwzględniać:

- obsługę wszystkich operacji,
- wielowalutowość,
- obsługę kilku przedsiębiorstw i zakładów,
- możliwość rozbudowy,
- jakość produktu,
- skrócenie czasu potrzebnego do sprzedaży produktu,
- maksymalizacja zysku,
- poprawa obsługi klienta.

Zatem, jak widać rozwiązanie wszystkich tych problemów możliwe jest tylko dzięki wprowadzeniu systemu pozwalającego zarządzać wszystkimi tymi problemami jednocześnie w całym przedsiębiorstwie i na wszystkich etapach.



Nowoczesny system spełniający te wymagania powinien zawierać następujące trzy komponenty:

- TQC - (Total Quality Control - kompleksowa kontrola jakości)
- JIT - (Just-In-Time - na czas)
- CIM - (Computer Intergrated Manufacturing - komputerowo zintegrowana produkcja)

Według analityków, zazwyczaj 80% kosztów systemów informatycznych ponoszonych jest w fazie wdrożenia, przy czym po jej zakończeniu wykorzystywanych jest tylko 50% jego możliwości. Nowoczesny system komputerowy powinien zawierać także zbiór zautomatyzowanych narzędzi, które pozwalają na planowanie wdrożenia oraz edukację przyszłych użytkowników, zmniejszając tym samym koszty wdrożenia i przyspieszając czas jego realizacji.

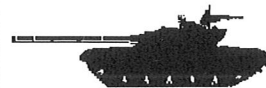
*Sądząc po listach referencyjnych, duże zainteresowanie w stosowaniu MRP II wykazują wielkie, wielozakładowe przedsiębiorstwa, zajmujące się zarówno produkcją masową jak i wytwarzaniem pojedynczych, skomplikowanych urządzeń. Niewątpliwie zwartą grupę użytkowników stanowią przedsiębiorstwa przemysłu zbrojeniowego. Wspólną cechą użytkowników MRP II jest niewątpliwie ich zamożność. Nie wiadomo jednak czy są zamożne dlatego, że stosują MRP II, czy też na odwrót.*

Ofertyzację prowadzono w formie rozmów, uczestnictwa w konferencjach, analizach udostępnionych dokumentacji jak również w formie bezpośredniego wizytowania przedsiębiorstw, w których interesujące nas systemy były wdrożone.

Brali w tym udział zarówno pracownicy Centrum Informatyki jak i przedstawiciele różnych służb przedsiębiorstwa.

W wyniku przeprowadzonych analiz zrezygnowano z dalszych rozmów z następującymi firmami:

- S.A.P. - ta niemiecka firma softwarowa nie wykazuje zainteresowania rynkiem polskim chociaż jej systemy komputerowe R/2 i R/3 są szeroko stosowane w Niemczech m.in. w wizytowanej fabryce traktorów FENDT.



- **SIEMENS-NIXDORF** - komputery tej firmy pracujące pod systemem operacyjnym BS2000 są jednym z najdroższych oferowanych w swej klasie. System operacyjny BS2000 jest niekompatybilny z większością systemów aplikacyjnych oferowanych w tej klasie komputerów. System aplikacyjny COMET oferowany przez Siemens-Nixdorf nie ma wdrożeń w Polsce.
- **Software AG** - firma przedstawiła niejasne stanowisko w sprawie systemu aplikacyjnego, oferując poza tym system oparty o mało znaną w Polsce bazę danych ADABAS. W Polsce brak pełnych wdrożeń.
- **CSBI** - proponowany produkt PROMIS nie zawiera modułu TPP

Przeprowadzona została również analiza systemów aplikacyjnych takich firm jak PROKOM Gdynia, Junisoftex-Gliwice. Systemy te pracujące pod bazami danych INFORMIX lub w sieci NOVELL przeznaczone są dla małych przedsiębiorstw.

Z tych względów zapytania ofertowe zostały złożone następującym firmom:

**IBM** - **INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES**

**ICL** - **INTERNATIONAL COMPUTER LIMITED**

**ICL-FUJITSU**

**Hewlett-Packard**

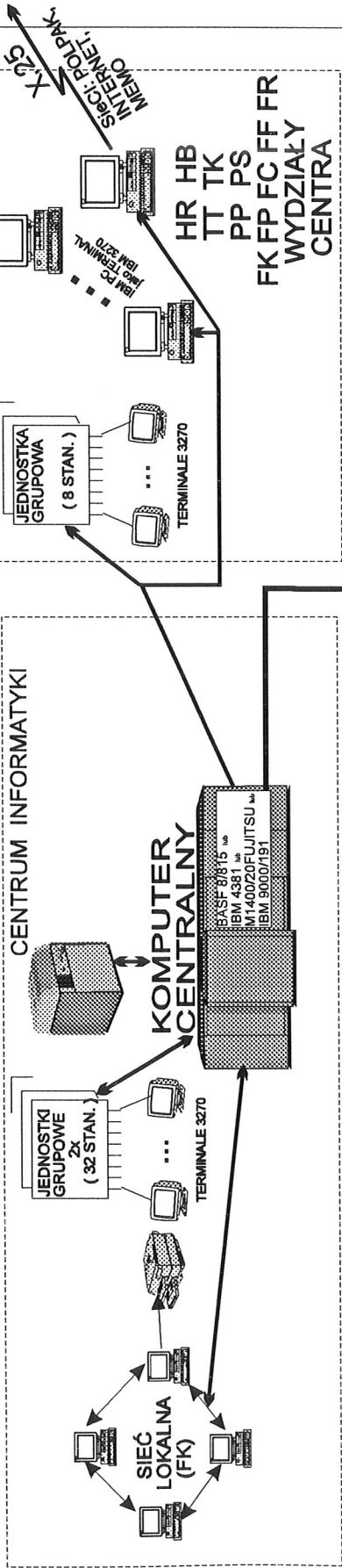
**COMPAREX** - wyłącznie sprzęt

**CA** - **COMPUTER ASSOCIATES** - przedstawicielstwo w Wiedniu

Charakterystykę ofert zawiera załącznik C.

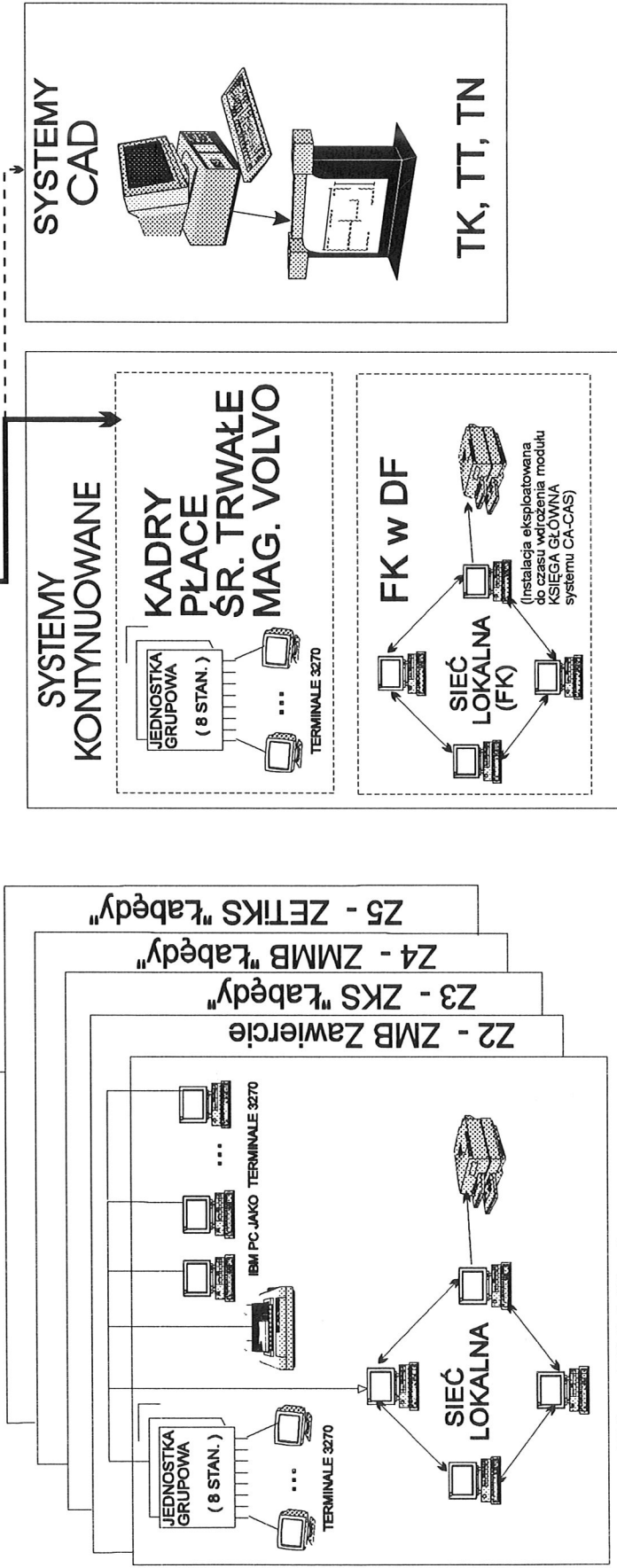
# Zakłady Mechaniczne "Bumar-Łabędy" S.A.

CENTRUM INFORMATYKI



## SYSTEM CA-CAS

BAZA D. TECHN., MAGAZYN, PLANOWANIE (MRP), PRODUKCJA, KSIĘGA GŁÓWNA I FINANSE, ZAKUPY, KOSZTY, SPRZEDAŻ







## 7.2. ORGANIZACJA PRAC WDROŻENIOWYCH

Sprawne wdrożenie systemu klasy MRP II wymaga oddzielnego zorganizowania procesu wdrożenia. Dlatego też należy:

- jednoznacznie określić, co rozumiemy pod pojęciem wdrożenia systemu w firmie,
- opracować jednoznaczny i wykonalny plan wdrożenia systemu,
- zapewnić zaangażowanie Zarządu w sprawę tego przedsięwzięcia,
- zapewnić odpowiednią liczebną grupę uczestników procedur wdrożenia (tzw. zespoły wdrożeniowe) w składzie: kierownicy średniego szczebla zarządzania i pracownicy Centrum Informatyki, przedstawiciele firmy konsultingowej biorącej udział we wdrażaniu systemu i ewentualnie konsultanci producenta oprogramowania,
- określić jednoznacznie cele poszczególnych zadań, na które dzieli się proces wdrażania i odpowiedzialnych za wykonanie tych zadań
- zorganizowanie kierownictwa i nadzoru nad wykonywaniem przedsięwzięcia wdrożeniowego.

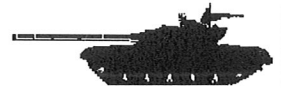
***Za wdrożenie systemu w firmie  
musi być odpowiedzialny jednoosobowo  
członek Zarządu Spółki.***

Organem nadzorującym wdrożenie systemu jest tzw. Komitet Sterujący w składzie:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - Członek Zarządu                          | - Przewodniczący        |
| - Szef Wdrożenia                           | - Z-ca Przewodniczącego |
| - Szef Centrum Informatyki                 |                         |
| - Kierownik Działu Organizacji             |                         |
| - Kierownik Działu Szkolenia               |                         |
| - 1-2 przedstawicieli firmy konsultingowej |                         |

Komitet sterujący powołany jest uchwałą Zarządu Spółki.

Szef wdrażania systemu, na okres wdrożenia czyli od 18 do 36 m-cy, musi być zwolniony z innych obowiązków zawodowych i zająć się wdrożeniem systemu w pełnym wymiarze czasu pracy.



Komitet Sterując spotyka się raz na miesiąc (lub częściej w razie potrzeby) dla omówienia aktualnego stanu prac nad wdrożeniem systemu, zatwierdzania rozwiązań, aktualizacji planu wdrożenia, ustalania składu lub zmian w składzie zespołów wdrożeniowych, przygotowania określonej informacji dla ścisłego kierownictwa firmy.

Na spotkanie Komitetu Sterującego zapraszani są kierownicy zespołów wdrożeniowych, prowadzący aktualnie wdrażanie poszczególnych modułów systemu. Zespół wdrożeniowy modułu składa się z 4-8 przeszkolonych kierowników szczebla średniego, przedstawicieli Centrum Informatyki (kierownika zespołu wdrożeniowego) oraz przedstawiciela firmy konsultingowej.

Obok zespołów wdrożeniowych poszczególnych modułów musi istnieć zespół planowania wdrożenia.

Komitet Sterujący powołuje zespoły wdrożeniowe i sprawuje nadzór nad ich pracą, akceptuje przyjmowanie przez zespół wdrożeniowy rozwiązania, nadzorując szkolenie użytkowników przez zespół wdrożeniowy, podejmuje decyzje zarówno o wdrożeniu próbnym jak i wdrożeniu oraz rozwiązuje Zespół wdrożeniowy po uznaniu, że wdrażanie jest zakończone i powołuje jednocześnie Administratora Modułu.

Po wdrożeniu ostatniego z modułów systemu, Komitet Sterujący opracowuje zalecenia zmian organizacyjnych w przedsiębiorstwie w konsekwencji wdrożenia.



### 7.3. TELEKOMUNIKACJA KOMPUTEROWA

W zakresie teleinformatyki znaczącym krokiem przybliżającym nas do światowych sieci teleinformatycznych było połączenie trwałym łączem z katowickim węzłem sieci pakietowej POLPAK.

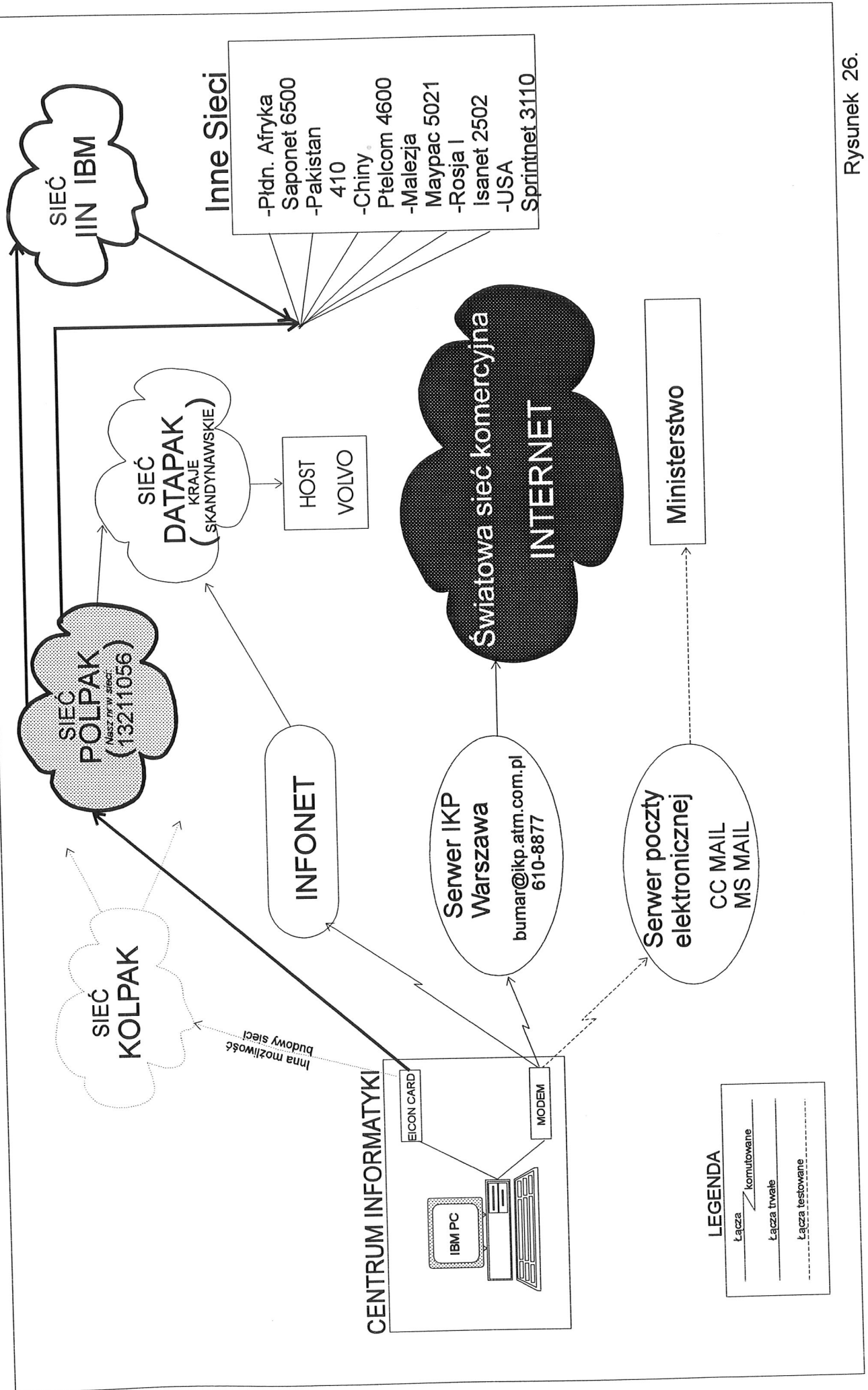
Obecnie trwają prace instalacyjne hardware'u i software'u firmy EICON, wiodącej firmy w dziedzinie standardu łącza X.25 stosowanego w sieciach pakietowych. Karta X.25 zamontowana w komputerze IBM-PC umożliwia transmisję danych, transfer plików, zdalne logowanie się na odległych hostach jak również przeglądanie dostępnych baz danych praktycznie na całym świecie. Sieć POLPAK jest "przeźroczysta" tzn. jest tylko pomostem do innych sieci ogólnosiwiatowych jak INTERNET, IIN (sieć IBM-a), AT&T, Compuserw. Sieć POLPAK ma połączenie z sieciami pakietowymi prawie we wszystkich państwach świata (str. 26).

Do sieci INTERNET uzyskaliśmy dostęp poprzez telefoniczne łącza komutowane. Możemy korzystać z serwera [ikp.atm.com.pl](http://ikp.atm.com.pl) firmy ATM w Warszawie, w którym mamy własne konto **IKP.ATM.COM.PL**. Niestety zły stan łączy telefonicznych z Warszawą uniemożliwia przeprowadzenie dłuższego seansu łączności niż ok. 1.5 min. Po uruchomieniu łącza X.25 i podłączeniu serwera [ikp.atm](http://ikp.atm.com.pl) do POLPAK-u uzyskamy możliwość bezawaryjnej pracy w INTERNECIE i potaniecie kosztów transmisji danych (sieć POLPAK jest najtańszym środkiem wymiany informacji w obrębie kraju).

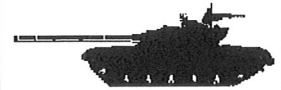
INTERNET jest największą siecią teleinformatyczną w świecie. Łączy on ze sobą wiele podsieci stale się komunikujących. Te podsieci to m.in. wielkie systemy takich firm jak IBM, AT&T, DEC, HP, sieci uniwersyteckie i inne. Poprzez INTERNET można uzyskać dostęp do baz danych szeregu skomputeryzowanych bibliotek, baz danych różnych działów gospodarki czy naukowych baz danych np. Centrum Danych NASA. INTERNET dostarcza też swym abonentom usługę poczty elektronicznej "MAIL". Usługa poczty elektronicznej będzie też dostępna dla abonentów sieci POLPAK w zalecanym przez ISO standardzie X.400.

Przewiduje się pilotowe uruchomienie w Centrum Informatyki jednego ze standardów poczty elektronicznej. Trwają prace mające na celu rozeznanie pakietu firmy Microsoft MS-Mail, poczty działającej w sieci INTERNET, poczty oferowanej przez sieć IBM-a IIN oraz poczty cc:Mail, która umożliwi stałą współpracę z Ministerstwem Przemysłu i Handlu (łącze komutowane lub POLPAK X.25).

# Schemat połączeń teleinformatycznych



Rysunek 26.



## 7.4. SYSTEM KOMPUTEROWY

Problem wyboru systemu komputerowego jest zagadnieniem ważnym ze względu na konsekwencje - w warunkach polskich komputer eksploatowany jest minimum 10 lat.

W aktualnych warunkach polityczno-gospodarczych w Polsce obecni są praktycznie wszyscy poważni producenci sprzętu komputerowego, systemów operacyjnych, baz danych, a także dostawcy lub dystrybutorzy poważnych systemów aplikacyjnych zarówno dla CAD, jak i dla potrzeb zarządzania przedsiębiorstwem.

Prawie wszystkie firmy mają swoje placówki w Polsce (głównie są to spółki z o.o.) - do grona nielicznych już firm bez własnych pełnoprawnych przedstawicielstw należą firmy Comparex, SAP i Software AG.

Funkcjonowanie COCOM-u negatywnie wpłynęło na stan wyposażenia polskich przedsiębiorstw i instytucji w sprzęt komputerowy i oprogramowanie.

Z kolei napływ taniego i lichego sprzętu mikrokomputerowego spowodował pojawienie się iluzji o możliwościach załatwienia wszystkich problemów z zakresu przetwarzania informacji przy pomocy mikrokomputerów i lokalnych sieci komputerowych.

Badania specjalistycznych firm konsultingowych wykazały, że zastosowanie rozwiązań typu **mainframe** daje **najniższe**, koszty przetwarzania pomocy praktycznie absolutnej gwarancji w zakresie zabezpieczeń i ochrony danych (przykład analizy kosztów na następnej stronie).

Należy jednak stwierdzić, że w tak dużym przedsiębiorstwie jak ZM "Bumar-Łabędy" S.A. powinny być stosowane praktycznie wszystkie rodzaje sprzętu komputerowego (od mikrokomputerów do mainframe'a), różne systemy informacyjne (MVS, DOS, Windows, Windows NT, Unix) i specjalistyczne oprogramowanie różnych firm.

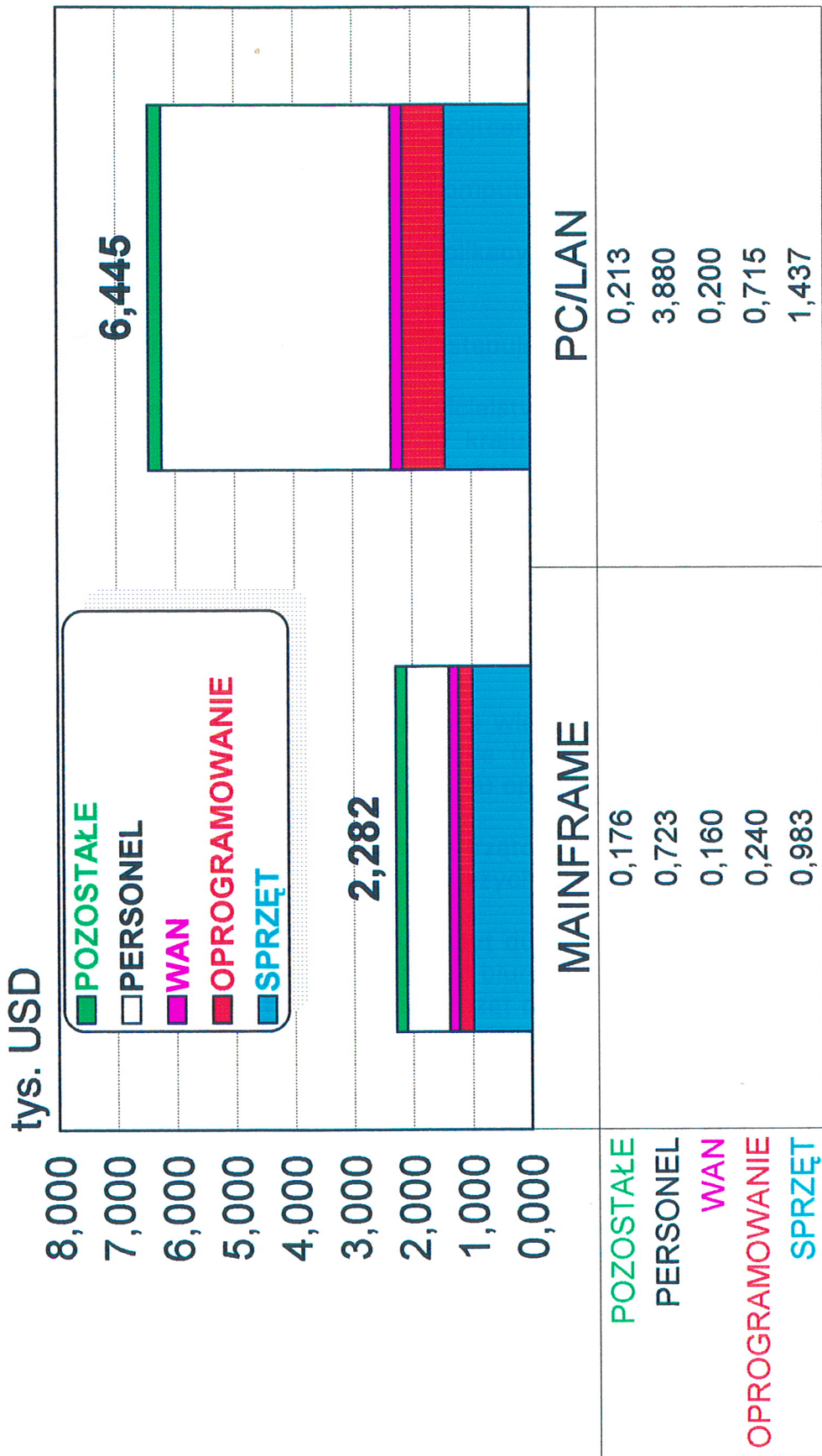
Silnie dyskusyjną sprawą jest kwestia wyposażenia stanowiska pracy w terminal centralnego komputera lub mikrokomputer, podłączony również do centralnego komputera.

Na podstawie aktualnych doświadczeń wydaje się konieczne zweryfikowanie poglądu o wyższości mikrokomputera nad terminalem.

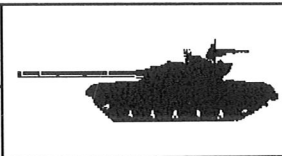
W przypadku pracowników wykonawczych wyposażeniem stanowiska pracy powinien być terminal, a mikrokomputer powinien dominować jako wyposażenie w grupie pracowników koncepcyjnych, wykonujących agregację danych, analizy danych i obróbkę danych do prezentacji wyników.

Powyższe względy spowodowały wskazanie na komputer IBM-ES-9000 jako główny komputer Spółki. Pozwala to na bezkolizyjne przejście z obecnego eksploatowanego sprzętu na nowy i znacznie ogranicza koszty przekwalifikowania personelu Centrum Informatyki.

# ŚREDNI KOSZT NA UŻYTKOWNIKA ROCZNIE



ŹRÓDŁO: INTERNATIONAL TECHNOLOGY GROUP - 1993



## 8. UZASADNIENIE WYBORU OFERT

Na podstawie analizy ofert i rozmów z przedstawicielami firm postanowiono wytypować do ostatecznych negocjacji cenowych następujące firmy:

- **IBM** - dostawa systemu komputerowego ES 9000/191
- **CA** - dostawa systemu aplikacyjnego CA-CAS

Za wyborem firmy IBM przemawiają następujące względy:

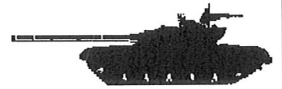
- firma posiada własne, duże przedstawicielstwo w Polsce (IBM-Polska S-ka z o.o. i 5 oddziałów spółki w kraju; ok. 100 zatrudnionych sprzedaż w 1993 r. - ok. 1 bln zł),
- firma dysponuje znakomitym serwisem oraz własną siecią telekomunikacyjną o zasięgu światowym
- w Polsce istnieje szereg ośrodków dysponujących analogicznym sprzętem i systemem operacyjnym MVS
- kadra Centrum Informatyki ZM dysponuje wiedzą i doświadczeniem w zakresie systemu operacyjnego MVS (nie trzeba "tracić" 1-2 lat na opanowanie nowego odmiennego systemu operacyjnego)
- firma oferuje **najnowsze** rozwiązania sprzętowe, które w zupełności zaspokoją potrzeby ZM w okresie najbliższych 5-8 lat.

Z kolei firma Comparex nie przejawia zbyt dużej aktywności na rynku polskim, nie dysponuje serwisem technicznym, a biuro informacyjne przy firmie BASF liczy zaledwie 2 osoby. Firma oferuje sprzęt drogi, nie wykazując przy tym chęci dostosowania się do możliwości polskiego użytkownika.

Firma Fujitsu działa w ramach firmy ICL-Polska. Biuro firmy liczy 1 lub 2 osoby. Firma posiada w Polsce zaledwie 2 instalacje sprzętowe (ELANA-Toruń, Woj. Stacja Krwiodawstwa - Katowice). Brak serwisu technicznego - nie został również określony serwis oprogramowania systemowego.

Zaletą oferty firmy Fujitsu jest niższa cena za oprogramowanie systemowe. Trudno jest jednak przewidzieć warunki współpracy z firmą Fujitsu w przyszłości ze względu na brak jakichkolwiek doświadczeń (dostawa oprogramowania taniej niż z IBM może spowodować w przyszłości bardzo wysokie koszty serwisowe).

W zakresie oferty na system aplikacyjny rozwiązanie zaproponowane przez firmę CA-Computer Associates wydaje się najkorzystniejsze:



- utrzymany jest aktualny system operacyjny, a więc nie ma potrzeby długotrwałego kształcenia kadry,
- nie zachodzi potrzeba gwałtownej wymiany sprzętu, co jest nieuchronne przy zakupie innego rozwiązania aplikacyjnego (np. MAX, Mapics, itp.).

Kolejnym argumentem za wyborem IBM i CA jest koncepcja finansowania zakupów zaproponowana przez te firmy, a mianowicie na drodze barteru (IBM zrezygnował z forsowania dostawy swojego systemu aplikacyjnego CIMAPPS na rzecz CA-CAS uznając ten ostatni za lepszy).

Bardzo silnym argumentem za tymi ofertami jest propozycja obu firm nawiązania partnerskiej współpracy polegającej na tłumaczeniu dokumentacji, doradztwie przy wdrożeniach i akwizycji produktów firm w innych przedsiębiorstwach.

Konsekwencją tych propozycji może być powstanie silnego ośrodka działającego jako IBM-Business Partner i VAR /Value Added Reseller/ firmy CA. Takie rozwiązanie spowoduje zwiększenie zainteresowania absolwentów uczelni podjęciem pracy w holdingu ZM "BUMAR-ŁABĘDY", ponieważ gwarantuje stały dostęp do najnowszych osiągnięć w sprzęcie komputerowym oraz oprogramowaniu.





## 9. KOSZTY I FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ze względu na konieczność wymiany dotychczas eksploatowanego sprzętu i oprogramowania użytkowego koszty przedsięwzięcia inwestycyjnego będą znaczne. W związku z tym negocjując wstępnie warunki cenowe zwrócono się do potencjalnych dostawców o przygotowanie ofert uwzględniających w szerokim stopniu płatności ratalne lub leasingowe.

W toku rozmów ustalono, że możliwe są następujące warianty płatności:

- ratalna w okresie 2-5 lat
- leasing (w przypadku IBM) płatności I roku w okresie 2-5 lat,
- przesunięcie płatności w czasie zależnie od wielkości przedpłaty (0-15%).
- operacja barterowa, w wyniku której odbiorca towarów z ZM "BUMAR-ŁABĘDY" jest płatnikiem dla dostawców sprzętu i oprogramowania.

Firmy IBM, CA, Fujitsu w zasadzie nie żądały gwarancji bankowych.

Schematy na str. 34-35 przedstawiają 2 skrajne warianty wydatków na sprzęt podstawowy i system aplikacyjny.

Zestawienie poniżej przedstawia wydatki na realizację przedsięwzięcia łącznie z wyposażeniem stanowisk pracy w mikrokomputery i niezbędne prace remontowe i instalacyjne:

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| - system CA-CAS         | 13,8 mld zł        |
| - komputer IBM 9000/191 | 17,4 mld zł        |
| - system operacyjny MVS | 3,4 mld zł rocznie |

W przypadku komputera Fujitsu koszty zakupu wyniosą ok. 12,65 mld zł.

Ponadto za niezbędne należy uznać następujące wydatki:

- |                             |                   |
|-----------------------------|-------------------|
| - telekomunikacja           | - ok. 1,2 mld zł  |
| - mikrokomputery            | - ok. 2,5 mld zł  |
| - okablowanie zakładu       | - min. 8,0 mld zł |
| - prace remontowe w Centrum | - ok. 1,3 mld zł  |
| - systemy CAD               | - ok. 30,0 mld zł |

Zestawienie kosztów wykazuje, iż planowane wydatki mieszczą się w "statystycznym" limicie 2% łącznych kosztów przedsiębiorstwa w roku (przy założeniu sprzedaży na poziomie ok. 1 bln zł rocznie).

Przyjęcie planów inwestycyjnych w zakresie informatyki pozwala na uruchomienie działań mających na celu dofinansowanie prac przez Komitet



Badań Naukowych - jest całkowicie realne uzyskanie dotacji na poziomie 8-10 mld zł, co praktycznie finansuje zakup systemu zarządzania produkcją CA-CAS.

Warto zwrócić uwagę na schemat na str. 36 przedstawiający strukturę wydatków na informatykę. Wynika zeń niezbicie, że najważniejszą pozycją w budżecie firmy stanowią koszty osobowe - 51%.

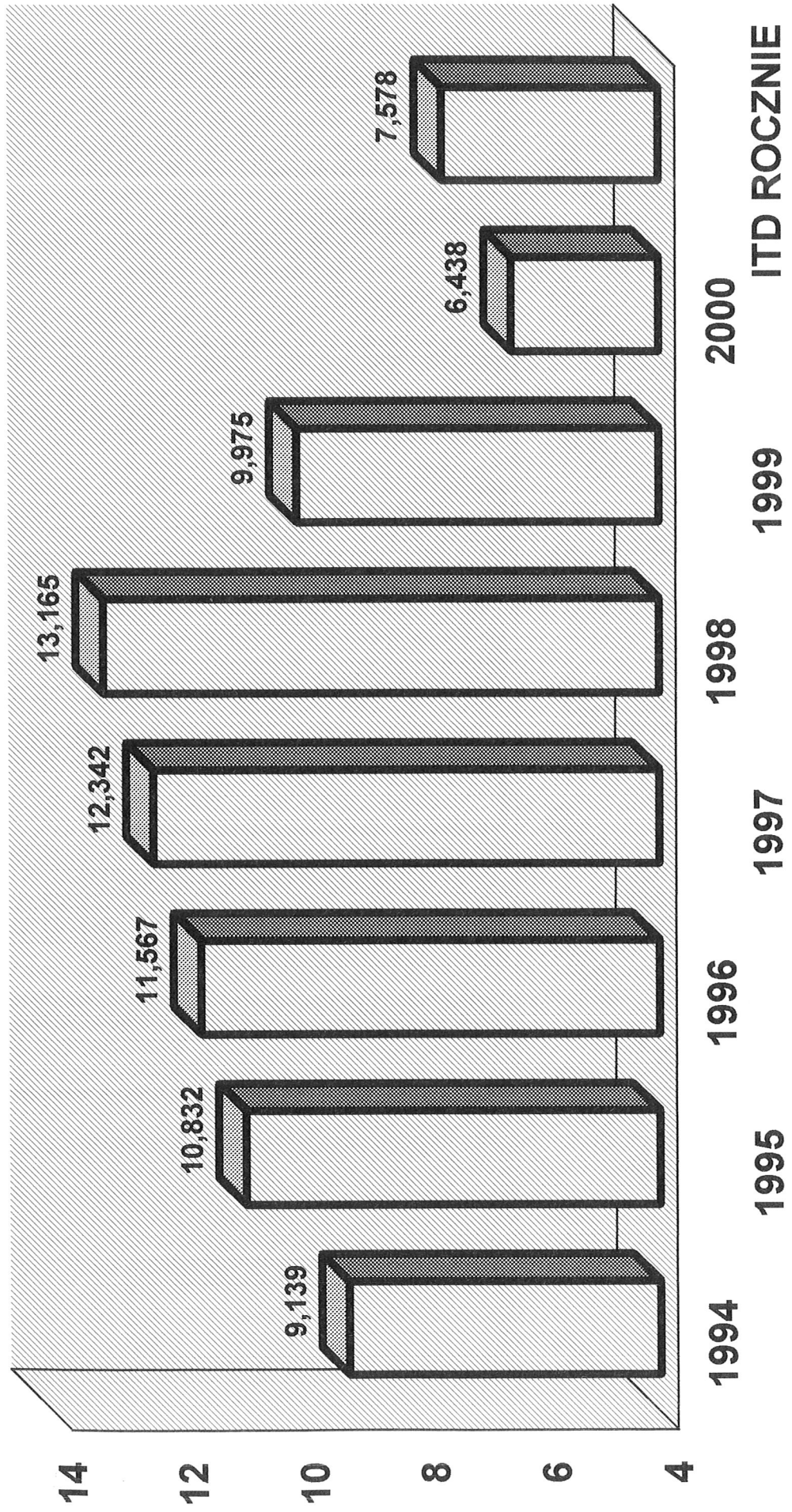
Możliwy jest wariant komputeryzacji nieco tańszy zakładający dostawę i instalację używanego zestawu komputerowego. Ofertę taką przedłożyła firma Comparex proponując dostawę systemu 8/15 kompatybilnego sprzętowo ze sprzętem IBM. Oferta jest interesująca, aczkolwiek zbyt droga w stosunku do wariantów eksploatacyjnych zestawu.

Przedstawiając analizę kosztów w takim wariantcie wyposażenia (str. 37 i 38) przyjęto koszt zestawu na poziomie 300.000 DM, a więc niżej niż propozycja firmy Comparex.

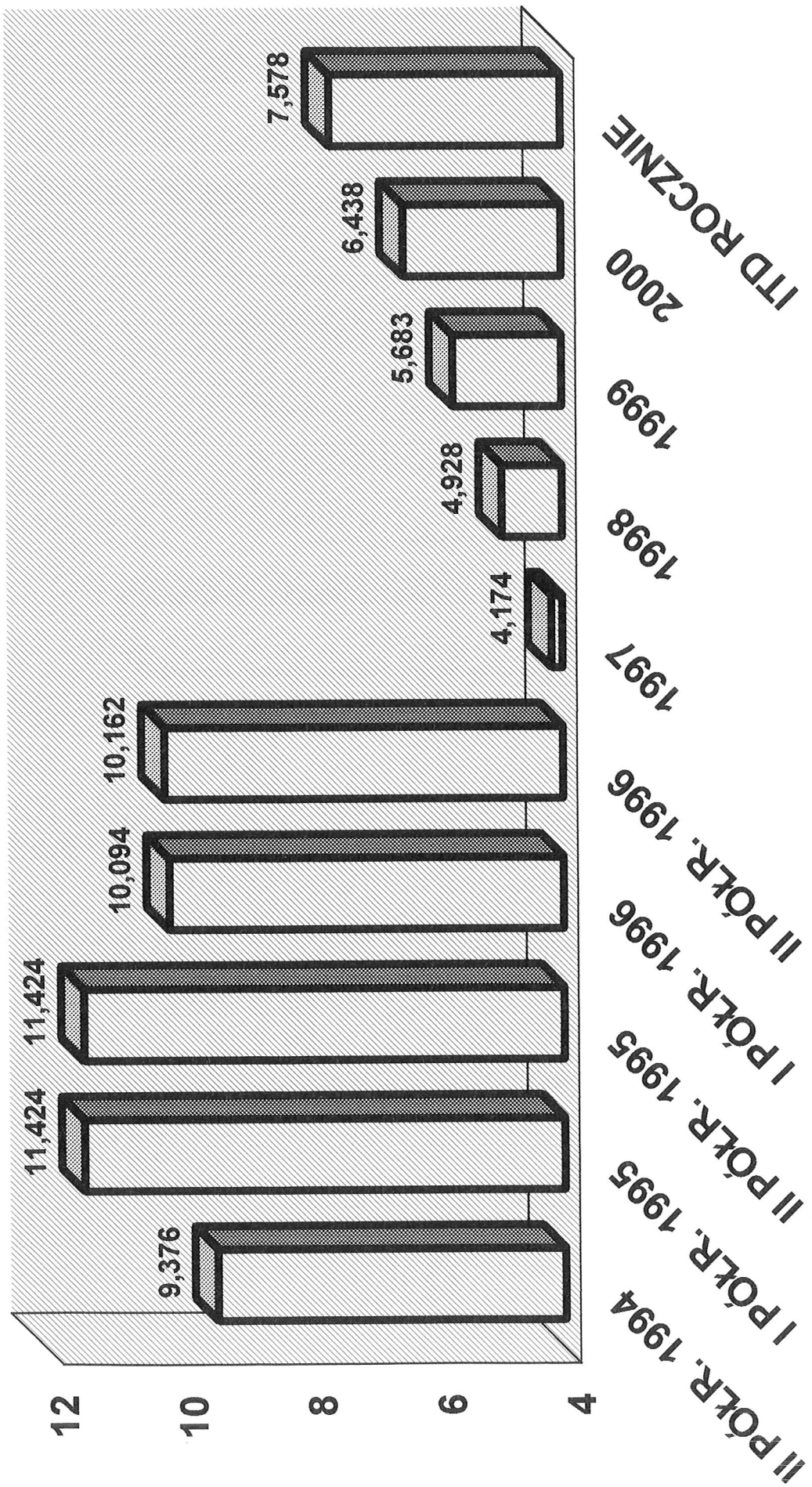
Decydując się na taki wariant wyposażenia należy przeprowadzić dalsze negocjacje cenowe w celu obniżenia kosztu oferty Comparex.

Propozycja dostawy kilkuletniego zestawu ma zasadniczy mankament - wersje systemu operacyjnego MVS z tego okresu nie są już serwisowane przez IBM. Instalując z kolei **współczesną** wersję systemu operacyjnego można spodziewać się rozbieżności między poziomem konstrukcji sprzętu a oprogramowaniem systemowym (IBM nie daje w takim przypadku pełnej gwarancji poprawności pracy).

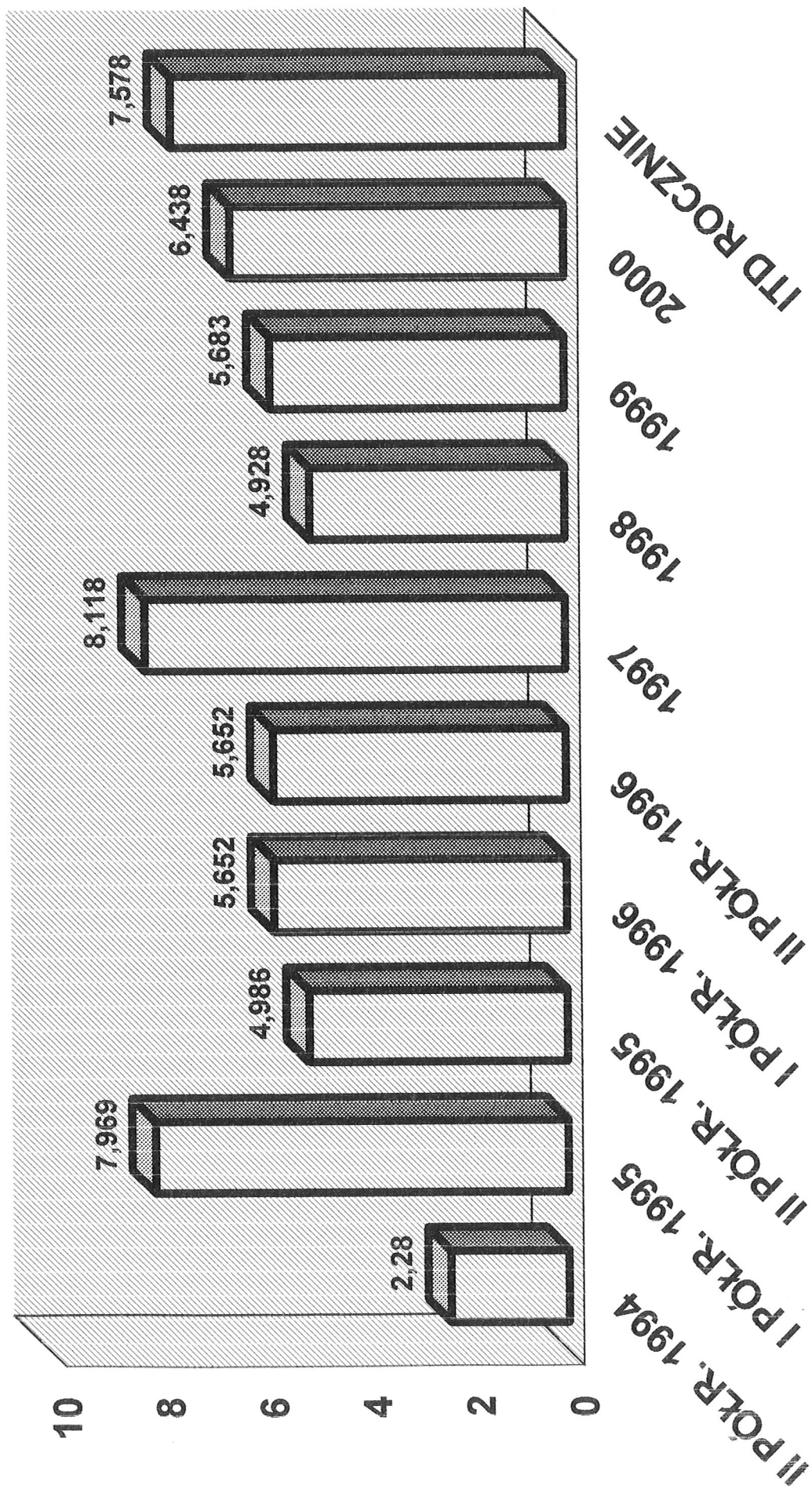
**KOSZTY ZAKUPU KOMPUTERA I SYSTEMU OPERACYJNEGO IBM  
/ WG WARIANTU I - 0% PRZEDPŁATY I 5 RAT  
ROZCZNYCH 1995-1999 BEZ OPROCENTOWANIA /  
ORAZ SYSTEMU APLIKACYJNEGO CA-CAS / w mld zł /**



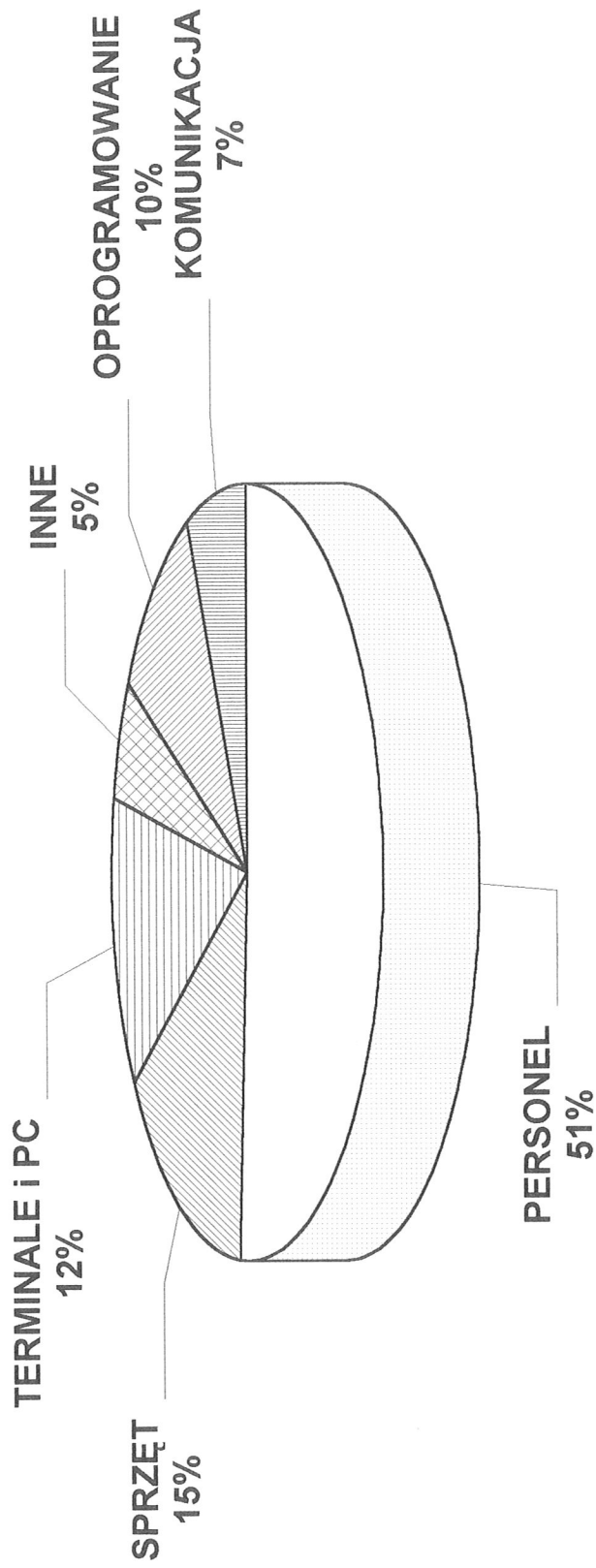
**KOSZTY ZAKUPU KOMPUTERA I SYSTEMU OPERACYJNEGO  
IBM / WG WARIANTU III - 15% PRZEDPŁATY /  
ORAZ SYSTEMU APLIKACYJNEGO CA-CAS / w mld zł /**



**KOSZTY ZAKUPU UŻYWANEGO KOMPUTERA COMPAREX,  
SYSTEMU OPERACYJNEGO IBM  
ORAZ SYSTEMU APLIKACYJNEGO CA-CAS / w mld zł /**



# PODZIAŁ KOSZTÓW OBSŁUGI INFORMATYCZNEJ



ŹRÓDŁO: INTERNATIONAL DATA CORPORATION



KOSZTY ZAKUPU UZYWANEGO KOMPUTERA COMPAREX I SYSTEMU OPERACYJNEGO IBM  
ORAZ SYSTEMU APLIKACYJNEGO CA-CAS

CA-CAS

	\$	Zł
XII'94	100 000	2 280 000 000
III'95	147 000	3 351 600 000
IX'95	170 000	3 876 000 000
III'96	170 000	3 876 000 000
IX'96	170 000	3 876 000 000
III'97	173 000	3 944 400 000

PRZELICZNIKI WALUTOWE:

\$ = 22 800 zł

DM = 14 800 zł

ZESTAWIENIE ZBIORCZE

	II PÓŁR.94	I PÓŁR.95	II PÓŁR.95	I PÓŁR.95	I PÓŁR.96	II PÓŁR.96	1997	1998	1999	2000	ITD ROCZNIE
COMPAREX - komputer		1 110 000 000	1 110 000 000	1 110 000 000	1 110 000 000	1 110 000 000					
IBM - system operacyjny		3 507 600 000	666 000 000	666 000 000	666 000 000	666 000 000	4 173 600 000	4 928 400 000	5 683 200 000	6 438 000 000	7 577 600 000
CA-CAS	2 280 000 000	3 351 600 000	3 876 000 000	3 876 000 000	3 876 000 000	3 876 000 000	3 944 400 000				
<b>RAZEM</b>	<b>2 280 000 000</b>	<b>7 969 200 000</b>	<b>4 986 000 000</b>	<b>5 652 000 000</b>	<b>5 652 000 000</b>	<b>5 652 000 000</b>	<b>8 118 000 000</b>	<b>4 928 400 000</b>	<b>5 683 200 000</b>	<b>6 438 000 000</b>	<b>7 577 600 000</b>





## 10. SZKOLENIA

Szybki rozwój informatyki, pojawianie się nowych generacji komputerów, obejmowanie wspomaganie komputerowym kolejnych dziedzin działalności przedsiębiorstwa stwarza konieczność ciągłego doskonalenia umiejętności wykorzystania sprzętu i poznania technologii programowania.

*W wielu przypadkach nie jest to konieczność doskonalenia  
ale konieczność nadążania wprost  
za utrzymaniem swojej wiedzy na poziomie gwarantującym  
wykonywanie pracy z dotychczasową jakością.*

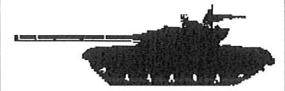
Konieczność szkolenia w zakresie informatyki dotyczy w szczególności pracowników Centrum Informatyki, a następnie pracowników na stanowiskach wykorzystujących komputery w swojej pracy.

Centrum Informatyki dysponuje kadrą przygotowaną do prowadzenia szkoleń dla pracowników Spółki. Odpowiednie warunki, własna sala szkoleniowa stwarzają możliwości do utworzenia własnego ośrodka szkoleniowego. Ośrodek ten powinien w sposób ciągły prowadzić dla pracowników Spółki szkolenia podstawowe i doskonalące.

Doświadczenia dotychczasowych kursów, obserwacja wykorzystania komputerów PC wskazują, że:

- pracownik musi odbyć przynajmniej 2 szkolenia (obowiązkowo DOS a następnie LOTUS), aby zrozumiał na czym w elementarnym stopniu polega praca na komputerze,
- pracownik po szkoleniach musi mieć dostęp do komputera,

*W komórkach, w których funkcjonują komputery,  
każdy kierownik musi być przeszkolony w ich obsłudze  
aby wiedzieć czego wymagać od pracowników.*



*Obsługa komputera, jego efektywne wykorzystanie jest umiejętnością specyficzną, wymagającą od pracownika przełamania, szeregu niekiedy, wewnętrznych barier i oporów, dlatego też, należy pogodzić się z faktem, że część pracowników po szkoleniach komputerowych nigdy nie będzie wykorzystywać komputera.*

- kierując ludzi na szkolenia komputerowe należy zwrócić większą uwagę nie tylko na deklarowane chęci samego pracownika ale należy określić możliwości wykorzystania jego wiedzy.

*Poziom wykorzystania komputera tylko do pewnego stopnia zależy od inicjatywy pracownika, głównie powinien zależeć od wymagań stawianych pracownikom przez przełożonych.*

Istnieje realna szansa wykorzystania ośrodka szkoleniowego dla prowadzenia szkoleń otwartych. Warunki techniczne (po pewnym dofinansowaniu) pozwalają na uzyskanie certyfikatu ośrodka szkoleniowego WordPerfect-a czy LOTUS-a.



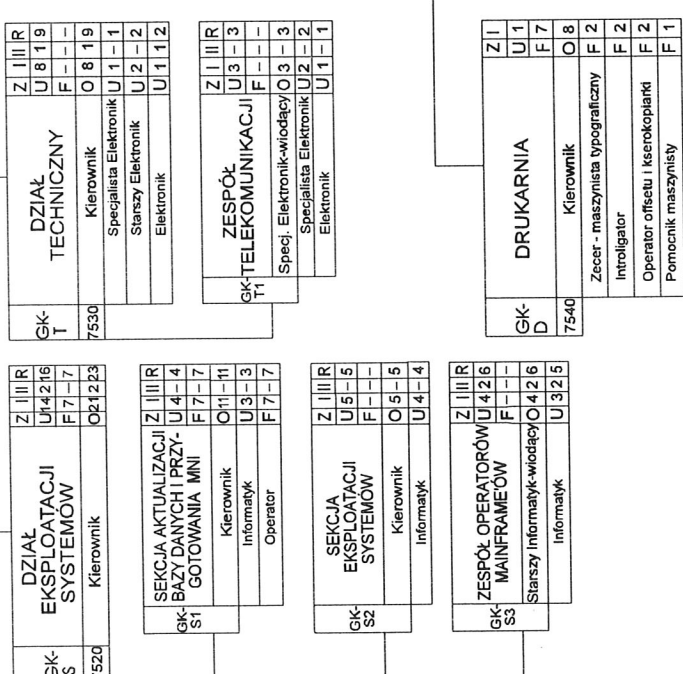
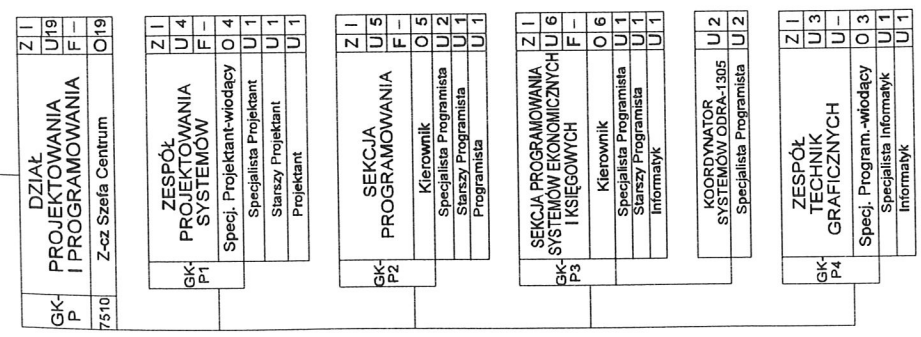
## WNIOSKI:

1. Zakończyć postępowanie ofertowe i negocjacje cenowe w IV kw. br.
2. W pierwszej kolejności należy sfinalizować dostawę systemu aplikacyjnego dla Spółki.
3. Powołać Zespół Główny ds Wdrożenia MRP - X/XI.94.
4. Przeznaczyć na realizację wyposażenia ZM "BUMAR-ŁABĘDY" S.A. w sprzęt mikrokomputerowy, drukarki oraz oprogramowanie kwotą ok. 1,5 mld zł w br.
5. Odtworzyć salę szkoleniową dla potrzeb Spółki.
6. Opracować założenia techniczno-ekonomiczne dla systemu CAD z realizacją od 1995 r.
7. Wyposażyć i uruchomić w Spółce zespół poligrafii komputerowej na wysokim poziomie technicznym.
8. Zainstalować i uruchomić dla Zarządu Spółki odrębną sieć komputerową z pocztą elektroniczną (wraz z połączeniem z MPiH).

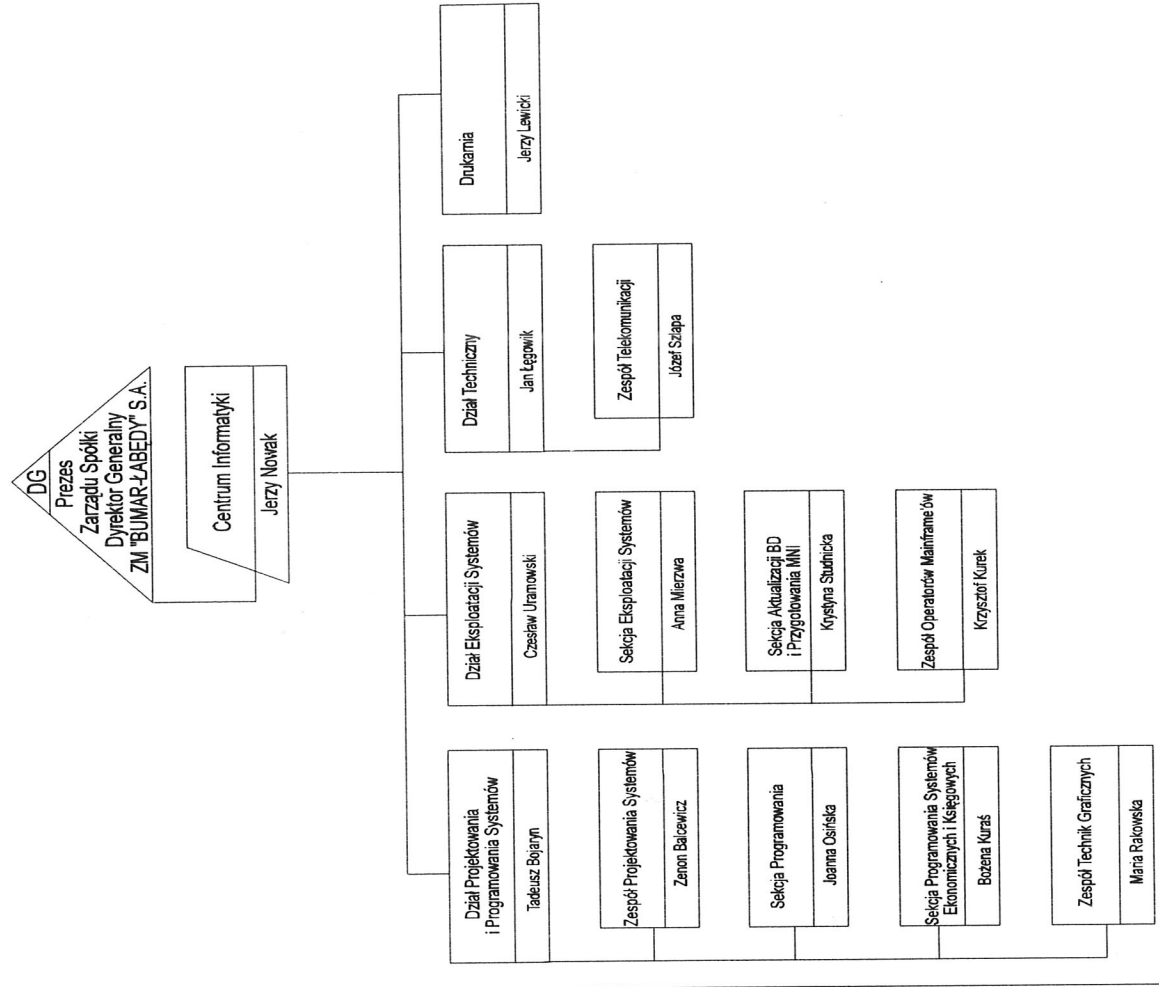
Załącznik A

**CHARAKTERYSTYKA I WYPOSAŻENIE  
CENTRUM INFORMATYKI**

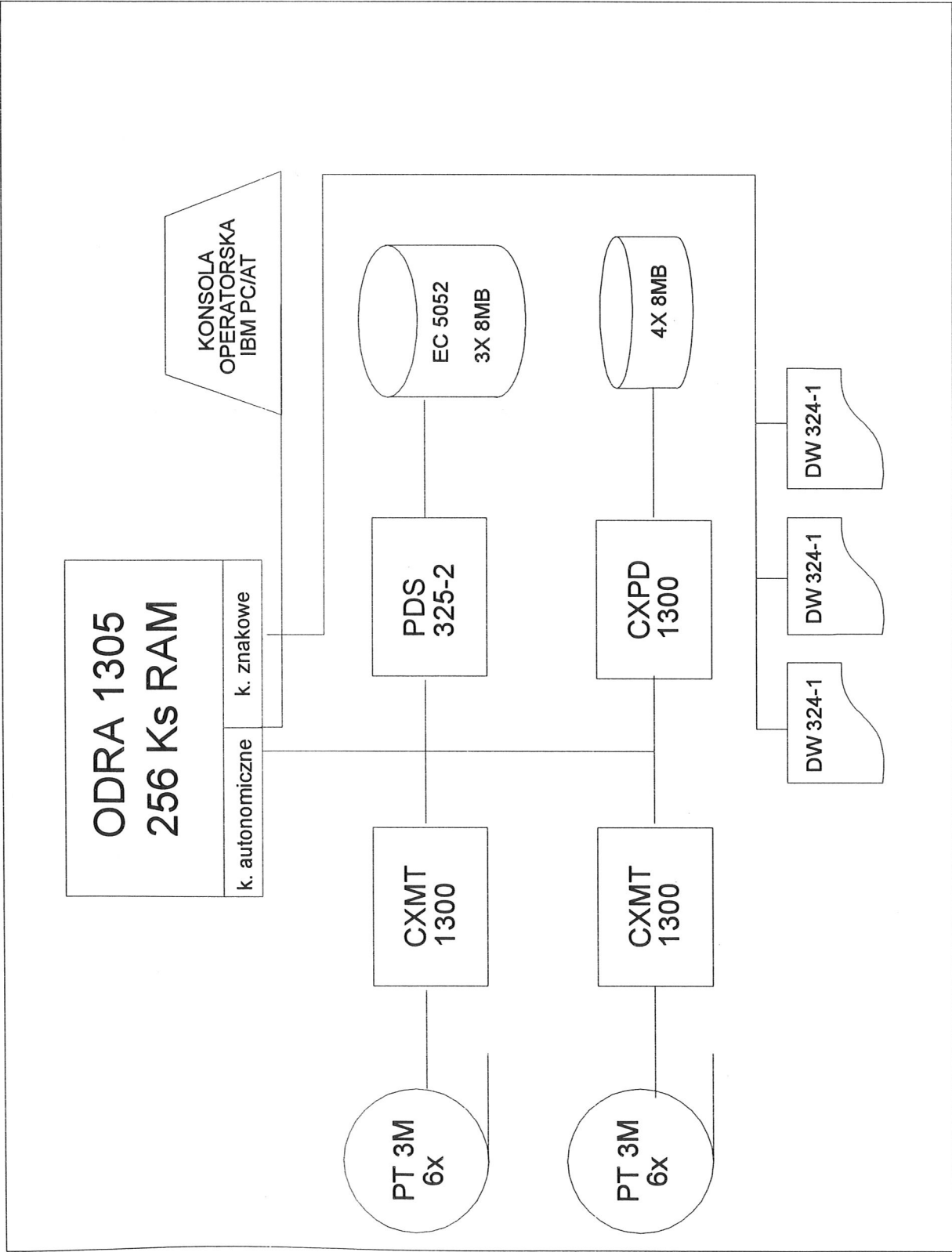
SCHEMAT SZCZEGÓŁOWY CENTRUM INFORMATYKI



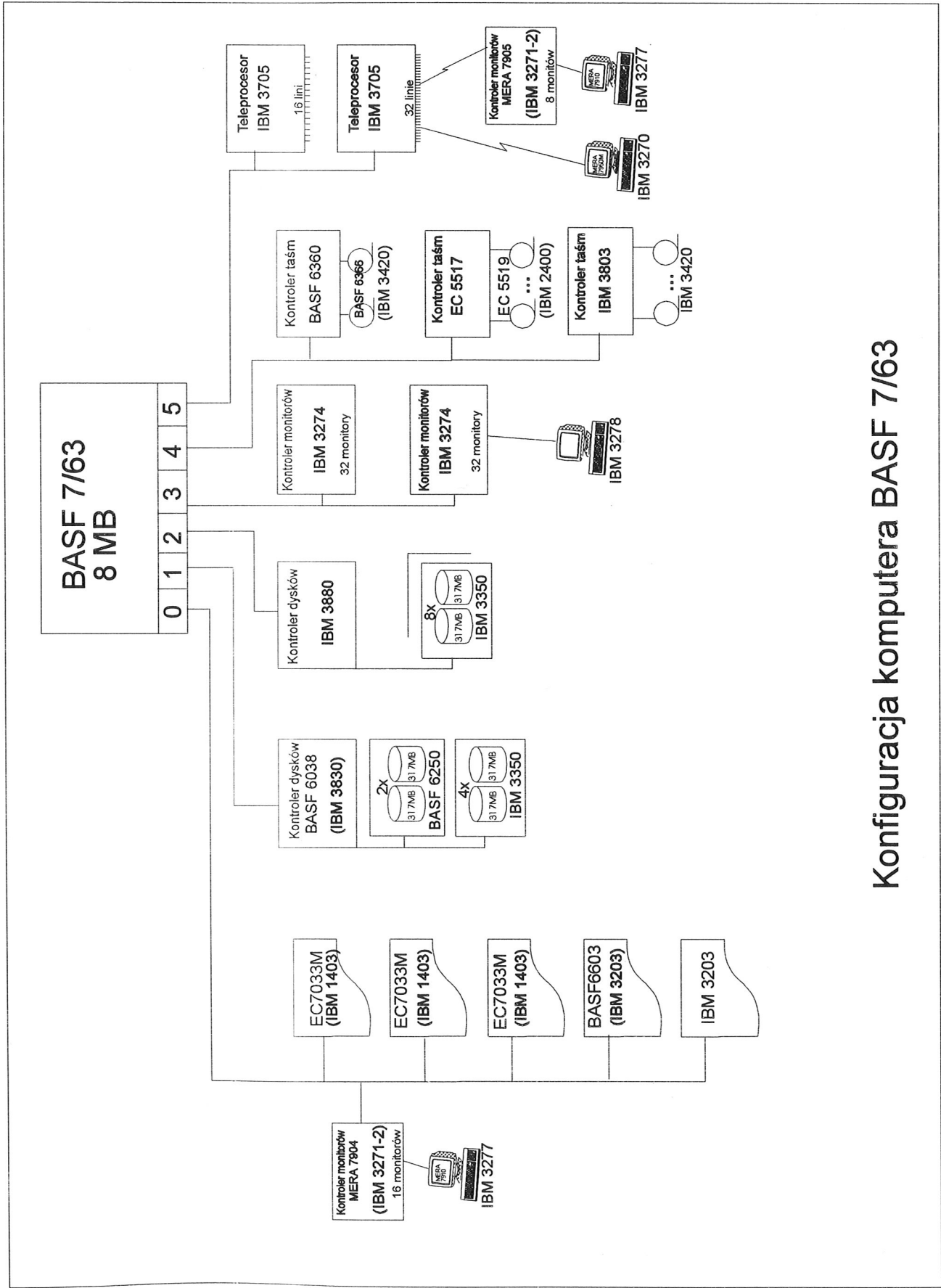
SCHEMAT OGÓLNY CENTRUM INFORMATYKI



Rysunek A-2.



Konfiguracja komputera ODRA 1305

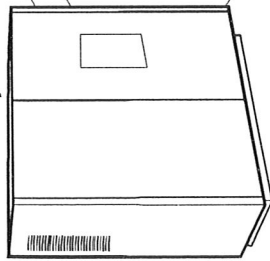


Konfiguracja komputera BASF 7/63

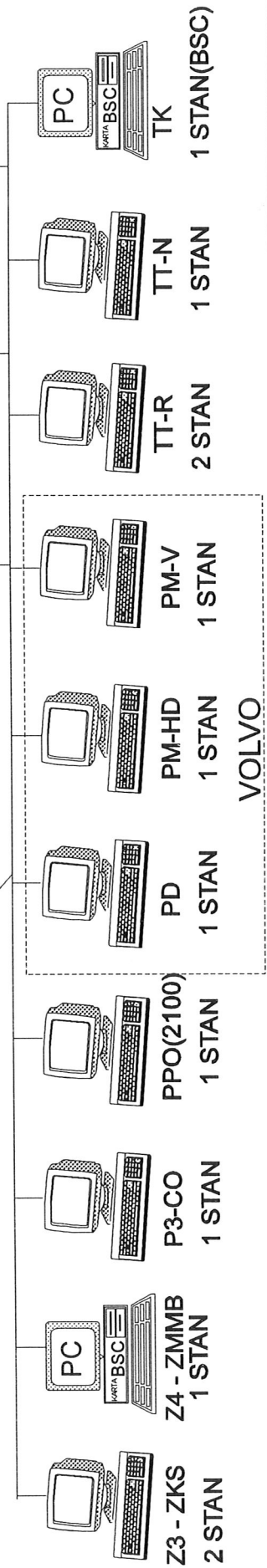
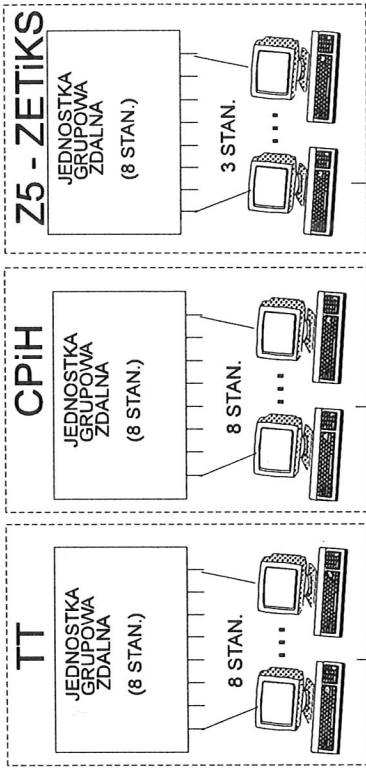
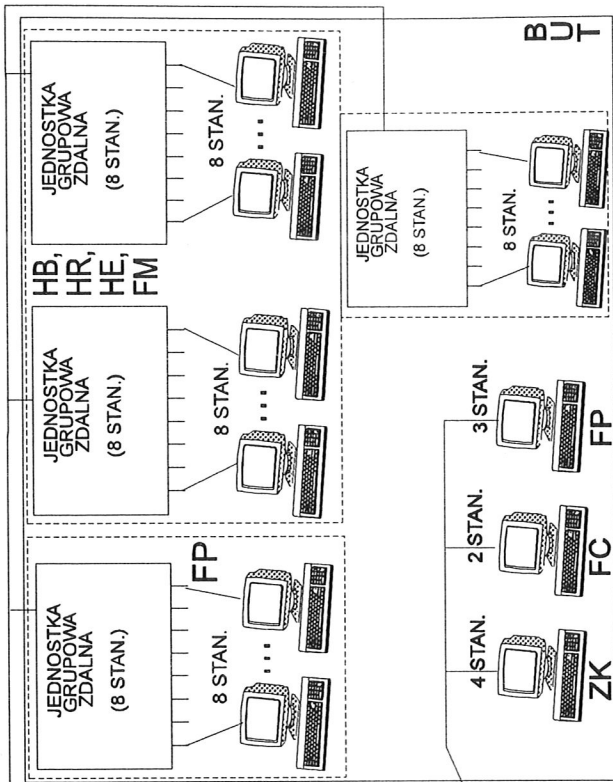
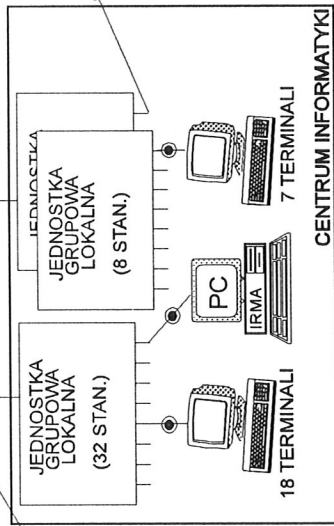
# Sieć terminalowa ZM Bumar-Łabędy S.A.

(63+26 terminali)

BASF 7/63



KABEL KONCENTRYCZNY  
KABEL TELEFONICZNY



Rysunek A-5.



**WYKAZ ZAINSTALOWANYCH MIKROKOMPUTERÓW  
W ZAKŁADACH MECHANICZNYCH "BUMAR-ŁABĘDY" S.A.**

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	RAZEM:
<b>XT</b>	1	2	18	4						25
<b>AT</b>	1	2	10	12	1		11			37
<b>386</b>			1			1	17	2		21
<b>486</b>						2	4	1	2	9
<b>INNE</b>							6			6
	2	4	29	16	1	3	38	3	2	98
<b>DRUKARKI</b>										
	1	7	10	18			24	1	1	61
w tym: laserowe atrament.							2 2		1	2 3

**WYKAZ ZAINSTALOWANYCH MIKROKOMPUTERÓW  
W ZAKŁADACH SPÓŁKI**

ZKS								2 ?		2
ZMMB								4 ?		4
ZETiKS								1 ?		1

**Wykaz komputerów PC w ZM Bumar-Łabędy S.A. (poza CI)**  
wg działów

Lp.	Nr inw.	Urządzenie	Typ	Wydz. Rok	Zeg. RAM	FDD	HDD	Monitor	Osprzęt
1	4916-358	Komputer	PC XT	CO 1988	10 640k	2x360	20	Herc.	
2	4916-359	Komputer	PC XT	CO 1988	10 640k	2x360	20	Herc.	
3	4916-431	Komputer	PC AT	CO 1989	12 1 M	1,2/360	40	Herc.	druk.NX15,stream.
4	4916-450	Komputer	PC AT	CPIH 1989	12 1 M	1,2/360	40	Herc.	druk.NX15,stream.
5	4916-427	Komputer	PC AT	CPIH 1989	12 1 M	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
6	4916-573	Komputer AZTECH	PC386	CPIH 1993	40 4 M	1,2/1.44	130	SVGA M	
7	4916-350	Komputer	PC AT	CZIK 1988	10 640k	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
8	4916-424	Komputer	PC AT	CZIK 1989	12 1 M	1,2/360	40	Herc.	druk.NX15,stream.
9	4916-520	Komputer Contura	3/25	DG 1992					
10	4916-519	Komputer AZTECH	PC386	DZ 1992	25 4 M	1,2/1.44	80	SVGA C	drukarka DJ500
11	4916-492	Komputer AZTECH	PC386	FC 1992	16 1 M	1,2/1.44	80	VGA M	mysz
12	4916-551	Komputer DEC	PC386	FC 1992	16 1 M	1.44	85	SVGA M	drukarka FX1050
13	4916-552	Komputer AZTECH	PC AT	FC 1992	20 2 M	1.2	40	VGA M	drukarka FX1050
14	4916-553	Komputer AZTECH	PC AT	FC 1992	20 2 M	1.2	40	VGA M	
15	4916-488	Komputer AZTECH	PC AT	FK 1992	20 1 M	1.2	80	SVGA M	mysz,druk.FX1050
16	4916-452	Komputer	PC AT	FP 1989	12 1 M	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
17	4916-413	Komputer	PC386	FR 1988	20 2 M	1,2/360 2x40		Herc.	drukarka NR15
18	4916-413	Komputer	PC AT	FR 1990	16 1 M	1.2		Herc.	drukarka NR15
19	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	drukarka NX15
20	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
21	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
22	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
23	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
24	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
25	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
26	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
27	4916-413	Komputer	PC XT	FR 1990	10 640k	360		Herc.	
28	4916-570	Komputer LTE	LAP/Lite/25	GBD 1992					drukarka LQ100
29	4916-317	Komputer	PC XT	GBD 1987	4.7 640k	2x360	20	CGA M	drukarka NX15
30	4916-432	Komputer	PC XT	GH 1989	10 640k	2x360	40	Herc.	drukarka NX15
31	4916-429	Komputer	PC AT	GJ 1989	12 1 M	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
32	4916-550	Komputer AZTECH	PC AT	HB 1992	20 2 M	1,2/1.44	40	SVGA M	mysz,druk.FX1050
33	4916-584	Komputer	PC386	HB 1993	40 4 M	1,2/1.44	240	VGA M	mysz

34	4916-589	Komputer	OPTIMUSPC386DX	HB	1994	40	4	M	1,2/1.44	240	SVGA C	drukarka DJ500
35	4916-590	Komputer	OPTIMUSPC386DX	HB	1994	40	4	M	1,2/1.44	240	SVGA C	drukarka FX1050
36	4916-430	Komputer	PC AT	HE	1989	12	1	M	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
37	4916-554	Komputer	AZTECH PC AT	HR	1992	20	2	M	1.2	40	SVGA M	drukarka LQ570
38	4916-319	Komputer	PC XT	POP	1987	4.7	640k		2x360	20	Herc.	drukarka SG15
39	4916-448	Komputer	PC XT	POP	1989	10	640k		2x360	40	Herc.	drukarka NX15
40	4916-354	Komputer	PC AT	PP	1988	10	640k		1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
41	4916-355	Komputer	PC AT	PP	1988	10	640k		1,2/360	40	Herc.	druk.NX15,stream.
42	4916-515	Komputer	AZTECH PC386	PPM	1992	25	2	M	1.44	77	SVGA M	druk.FX1050,scanner
43	4916-323	Komputer	PC AT	PPO	1988	10	640k		1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
44	4916-425	Komputer	PC XT	PPO	1988	10	640k		2x360		Herc.	
45	4916-426	Komputer	PC XT	PPO	1988	10	640k		2x360		Herc.	
46	4916-322	Komputer	PC AT	PSM	1988	10	640k		1,2/360	40	Herc.	drukarka RADIX
47	4916-428	Komputer	PC AT	TE	1989	12	1	M	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
48	4916-549	Komputer	AZTECH PC386	TE	1992	20	2	M	1,2/360	60	SVGA M	drukarka NX15
49	4916-566	Komputer	AZTECH PC386	TE/C	1992	25	4	M	1,2/1.44	80	SVGA C	drukarka FX1050
50	4916-316	Komputer	PC AT	TK	1987	10	4	M	1,2/360	40	Herc.	druk.NEC,stream.
51	4916-345	Komputer	PC XT	TK	1988	10	640k		2x360	40	Herc.	drukarka FX1050
52	4916-467	Komputer	PC XT	TK	1989	10	640k		2x360	20	Herc.	
53	4916-489	Komputer	PC486	TK	1991	33	16	M	1,2/1.44	120	Herc.	digitiz.mon.24"
54	4916-493	Komputer	DEC	TK	1992	20	1	M	1.44	80	VGA M	mysz
55	4916-508	Komputer	AZTECH PC386	TK	1992	40	4	M	1,2/1.44	200	SVGA M	mysz
56	4916-580	Komputer	PC486	TK	1993	50	8	M	1,2/1.44	490	SVGA C	drukarka LQ1070
57	4916-346	Komputer	PC XT	TN	1988	10	640k		2x360	40	Herc.	
58	4916-347	Komputer	PC AT	TN	1988	10	640k		1,2/360	40	Herc.	druk.NX15,stream.
59	4916-348	Komputer	PC XT	TN	1988	10	640k		2x360	20	Herc.	
60	4916-357	Komputer	PC XT	TN	1988	10	640k		2x360	20	Herc.	
61	4916-423	Komputer	PC XT	TN	1989	10	640k		2x360	40	Herc.	drukarka NX15
62	4916-349	Komputer	PC AT	TT	1988	10	2.5M		1,2/360	40	EGA	,mysz,NX15,stream.
63	4916-490	Komputer	PC486	TT	1991	33	16	M	1,2/1.44	120	Herc.	digitiz.mon.24"
64	4916-443	Komputer	PC AT	TT	1989	12	1	M	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15
65	4916-439	Komputer	PC AT	ZL	1989	12	1	M	1,2/360	40	Herc.	drukarka NX15

## Wykaz komputerów PC w Centrum Informatyki

Lp.	Nr inw.	Urządzenie	Typ	Rok	Zeg.	RAM	FDD	HDD	Monitor	Uwagi
1	4916-200	Komputer	PC AT	1986	10 640k	1,2		20 Herc.		Akwarium
2	4916-282	Komputer	PC AT	1987	10 640k	1,2/360		20 CGA M		parter SEECHECK
3	4916-288	Komputer	PC XT	1986	4.7 640k	2x360		20 Herc.		p.4 parter
4	4916-344	Komputer	PC AT	1988	10 640k	1,2/360		40 Herc.		p.4 parter
5	4916-356	Komputer	PC AT	1988	10 640k	1,2/360		40 EGA		TT p.Polowczuk
6	4916-435	Komputer	PC AT	1989	12 1 M	1,2/360		40 Herc.		SMC konsola
7	4916-455	Komputer	PC AT	1989	12 1 M	1,2/360		40 Herc.		HB p.Chojnacki
8	4916-487	Komputer AZTECH	PC386	1991	25 4 M	1,2/360		400 SVGA C		p.210
9	4916-516	Komputer COMPAQ	PC386	1992	20 4 M	1.44		120 SVGA C		p.216
10	4916-517	Komputer COMPAQ	PC386	1992	20 4 M	1.44		120 SVGA C		p.216
11	4916-518	Komputer COMPAQ	LAP/Lite/25	1992						
12	4916-531	Komputer AZTECH	PC AT	1992	20 2 M	1.2		40 SVGA M		sala konf.
13	4916-532	Komputer AZTECH	PC AT	1992	20 2 M	1.2		40 SVGA M		sala konf.
14	4916-533	Komputer AZTECH	PC AT	1992	20 2 M	1.2		40 SVGA M		HB faktury
15	4916-534	Komputer AZTECH	PC AT	1992	20 2 M	1.2		40 SVGA M		p.205
16	4916-535	Komputer AZTECH	PC AT	1992	20 2 M	1.2		40 SVGA M		akwarium
17	4916-536	Komputer AZTECH	PC386	1992	25 4 M	1.44		80 SVGA M		p.203
18	4916-537	Komputer AZTECH	PC386	1992	25 4 M	1.44		80 SVGA M		sala konf.
19	4916-538	Komputer AZTECH	PC386	1992	25 4 M	1.44		80 SVGA M		sala konf.
20	4916-539	Komputer AZTECH	PC386	1992	25 4 M	1.44		80 SVGA M		sala konf.
21	4916-540	Komputer AZTECH	PC386	1992	25 4 M	1.44		80 SVGA C		p.216
22	4916-545	Komputer AZTECH	PC AT	1992	20 2 M	1.2		40 SVGA M		sala konf.
23	4916-546	Komputer AZTECH	PC486	1992	20 4 M	1.2/1.44		200 SVGA M		p.211
24	4916-547	Komputer AZTECH	PC486	1992	60 4 M	1.2/1.44		200 SVGA C		p.213
25	4916-548	Komputer AZTECH	PC386	1992	25 4 M	1.44		80 SVGA C		p.213
26	4916-565	Komputer AZN	LAP/PC386/AZN	1992						
27	4916-567	Komputer AZTECH	PC386	1992	40 8 M	1.2/1.44		420 SVGA C		p.213
28	4916-585	Komputer COMPAQ	LAP/Lite/25/C	1992						
29	4916-586	Komputer COMPAQ	Prolinea	1992	33 4 M	1.44		120 SVGA C		p.216
30	4916-587	Komputer COMPAQ	SYSPRO	1992	33 28 M	1.2/1.44		510 SVGA C		p.106
31	4916-588	Komputer COMPAQ	LAP/LTE/286	1992						w500

Załącznik B

**WYKAZ SYSTEMÓW  
EKSPLOATOWANYCH W CENTRUM INFORMATYKI**

**WYKAZ SYSTEMÓW EKSPLOATOWANYCH  
W CENTRUM INFORMATYKI**

Lp.	Nazwa systemu	Komputer		Cykl przetwarz.	Zakres działania
		ODRA	BASF		
1.	SIKOP - Gospodarka materiałami i przedmiotami nietrwałymi	X X X	X	miesięcznie miesięcznie miesięcznie miesięcznie	SOWI SKLEP ADMINISTRACJA ZAKŁ. MACIERZ.
2.	Podgląd monitorowy kartoteki zapasów magazynowych i obrotów miesięcznych		X	miesięcznie	
3.	Aktualizacja i podgląd kartoteki cen kooperacyjnych i zaopatrzeniowych		X	na bieżąco	
4.	Rozliczenie faktur usługowych		X	miesięcznie	
5.	Rozliczenie faktur inkasowo-przelewowych		X	miesięcznie	
6.	Rozliczenie braków naprawialnych i nienaprawialnych	X		miesięcznie	ZAKŁ. MACIERZ. ZKS
7.	Wycena oprzyrządowania		X	miesięcznie	Wydz. 710
8.	KASPER - system płac	X X X	X	zgodnie z terminami wypłat	ZAKŁ. MACIERZ. ZKS ZETiKS ZMMB
9.	Podgląd monitorowy kartotek płacowych		X	na bieżąco	
10.	Rozliczanie funduszu mieszkaniowego		X	miesięcznie	
11.	System KADRA		X	na bieżąco	
12.	Aktualizacja monitorowa kartotek kadrowych		X	na bieżąco	
13.	Techniczne przygotowanie produkcji - TPP - kartoteka składów konstrukcyjnych - kartoteka rozwinięć konstrukcyjnych - kartoteka norm czasowych - kartoteka norm materiałowych - kartoteka asortymentowa	X X X X X		miesięcznie	
14.	Podgląd monitorowy kartotek TPP		X	na bieżąco	
15.	Wycena kooperacji w wyrobie	X		na żądanie	
16.	Wycena elementów zaopatrzeniowych w wyrobie	X		na żądanie	
17.	Normatywny rachunek kosztów (NRK)	X		co kwartał	

cd. tabeli

18.	Rozliczanie mocy energetycznej zainstalowanej w Zakładzie	X		2 razy w roku	
19.	Środki trwałe - ewidencja i przecena	X		miesięcznie	ZMŁ SOWI ZKS ZETiKS ZMMB ADMINISTRACJA
20.	Wykaz zbiorczych norm materiałowych	X		na żądanie	
21.	Pracochłonności jednostkowe	X		kwartalnie lub na żądanie	
22.	Przewodniki warsztatowe		X	1 x dziennie lub na żądanie	Centrum Odlew. Wydz. Kuźni
23.	Plan produkcji: - obciążenie stanowisk - zatrudnienie na plan produkcji - pracochłonność na plan produkcji	X		na żądanie	
24.	Planowanie centralnej krajalni	X		na żądanie	
25.	Rozwijanie zespołów z opisem przydziału składników	X		na żądanie	
26.	Kalkulacje cen zbytu		X		ZMŁ ZKS ZMMB
27.	Inwentaryzacja produkcji w toku	X			
28.	Baza materiałowa /CEK, IND, ZAR/		X	na bieżąco	
29.	System obsługi magazynu VOLVO		X	na bieżąco	
30.	Wydruki sprawozdań PIT	X		na bieżąco + rocznie	
31.	Rozliczenie PKZP "U"		X	miesięcznie	
32.	Rozliczenie PKZP "F"	X		miesięcznie	

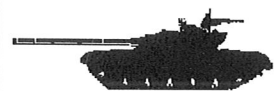
**Wielkości ważniejszych zbiorów danych  
systemów eksploatowanych**

L P	Nazwa zbioru/System	Liczba rekordów	Liczba zmian w miesiącu	Uwagi
1	Kartoteka systemu KAKRY	200 000		terminale w ZK
2	Kartoteka konstrukcyjna TWAS	320 000	3 500	
3	Kartoteka asortymentowa KAS	110 000		zb.pochodny TWAS
4	Kartoteka norm czasowych KNC	660 000	7 000	Liczba zmian
5	Kartoteka norm materiałowych KNM	50 000		łącznie z KNM
6	Środki trwałe	7 500		
7	Ceny	560 000		
8	Kartoteka stanów mag. MKSU	110 000	7 000	Dok. obr. mat.
9	Stany i obroty materiałowe w mc MZOS	50 000		
10	Kartoteka osobowa/PŁACE	260 000	50 000	Wszystkie dok.
11	Kartoteka średnich/PŁACE	200 000		płacowe w mc.
12	Kartoteka płacowa/PŁACE	130 000		
13	Kartoteka przedmiotów nietrwałych	120 000		



Załącznik C

**CHARAKTERYSTYKA OFERT**



## IBM

Oferta IBM - złożona w grudniu 1993 obejmuje 3 części:

- oferta na komputer typu ES9000
- oferta na system aplikacyjny CIMAPPS
- oferta na oprogramowanie systemowe i narzędziowe

Proponowana konfiguracja komputera ES9000 (EnterpriseSystem), model 191, jest następująca:

- 128 MB RAM
- 27 GM pamięci dyskowych
- 6 kanałów typu ESCON
- 6 kanałów równoległych

Proponowane rozwiązanie aplikacyjne tworzące Komputerowy Zintegrowany System Produkcji CIMAPPS (Computer Integrated Manufacturing Advantage Production Planning Series / MVS & VSE) umożliwia wdrożenie technik informatycznych we wszystkich obszarach działalności przedsiębiorstwa, z wyjątkiem finansów i księgowości.

CIMAPPS opiera się o współpracę podsystemów w następujących obszarach:

- zarządzanie przedsiębiorstwem,
- sterowanie produkcją.

CIMAPPS jest systemem stale rozwijanym. Przystosowany jest do przedsiębiorstw jednozakładowych.

Oferta na oprogramowanie obejmuje produkty związane z systemem operacyjnym narzędziowym, relacyjna baza danych.



## ICL

Oferta ICL - została złożona we wrześniu 1993 roku obejmując dostawę systemu aplikacyjnego MAX oraz komputera typu DRS6000 z systemem operacyjnym UNIX. System aplikacyjny wykonany jest w wersji polskiej.

Jest wdrożony w kilkunastu przedsiębiorstwach w Polsce. Firma ICL znając trudną sytuację naszego przedsiębiorstwa nie podejmowała żadnych dalszych kroków po złożeniu oferty.

Należy tu zwrócić uwagę na istotne ograniczenie jakie narzuca firma - a mianowicie uzależnia sprzedaż systemu MAX od jednoczesnego zakupu komputerów DRS6000.

W czerwcu br. przedstawiciele Centrum Informatyki w czasie wizyty w RAFAKO Racibórz zapoznali się z problemami wdrożenia w tej fabryce systemu MAX.

Trudności we współpracy z przedstawicielstwem ICL w Polsce, niedopasowanie systemu do warunków zakładu (system dostosowany do typowego przedsiębiorstwa maszynowego jest wdrażany w przedsiębiorstwie o produkcji jednostkowej, często prototypowej) - nie daje dobrych rokowań na takie wdrożenie. Na uwagę zasługuje zdecydowanie i determinacja grupy wdrożeniowej oraz pracowników Ośrodka Informatyki i podjęcie prac we własnym zakresie nad dostosowaniem systemu do warunków zakładu.

Należy dodać, że firma ICL informuje o kilkunastu wdrożeniach w polskich przedsiębiorstwach, ale w większości przypadków są to wdrożenia jednego modułu (przede wszystkim FK).



## MAX

System komputerowy MAX jest zbiorem zintegrowanych modułów zapewniających szerokie wspomaganie działania wszystkich wydziałów w nowoczesnych przedsiębiorstwach produkcyjnych lub dystrybucyjnych.

Produkty MAX-a:

- planowanie działalności,
- technologia i konstrukcje,
- kontrola materiałowa,
- sterowanie zakupami,
- kontrola kosztów,
- sterowanie wytwarzaniem,
- kontrola finansowa,
- sterowanie zamówieniami sprzedaży,
- zarządzanie systemem,
- obsługa kontraktów,
- rejestr środków trwałych.

MAX pracuje w trybie bezpośrednim, dane przechowywane są w relacyjnej bazie danych. Uniwersalny język zapytań (SQL) oraz generator raportów zapewniają dostęp do wszystkich danych dotyczących przedsiębiorstwa. MAX obejmuje poziom strategiczny, taktyczny i operacyjny.

Może pracować na wszystkich komputerach działających pod kontrolą systemu operacyjnego UNIX V.

MAX jest zasadniczo jednym zintegrowanym produktem. Istnieje możliwość dostarczenia klientowi produktów dotyczących dystrybucji, produkcji lub księgowości.



## ICL-FUJITSU

Oferta ICL-FUJITSU - zakładała dostawę komputera FUJITSU typu MAINFRAME oraz podjęcia wspólnych prac nad zaprojektowaniem i oprogramowaniem systemu aplikacji.

Komputery FUJITSU są całkowicie kompatybilne z linią komputerów IBM-ES/9000 i COMPAREX.

Firma proponuje rozwiązanie o następujących parametrach technicznych:

### 1. KOMPUTER

- a) Jednostka centralna M1500/20-8,1 MIPS  
128MB RAM  
7 kanałów
- b) Dyski 30 GB
- c) Jednostki sterujące monitorów lokalnych - 2 szt.
- d) Multiplexer - 10 szt.

---

Razem - 550.000 \$ (880.000 DM)

### 2. OPROGRAMOWANIE SYSTEMOWE

36.400 \$ (74.000 DM) - (opłata jednorazowa)  
+ 1130 \$ opłaty miesięcznej przez 4 lata)

lub

alternatywnie jednorazowo - 90.600 \$ (145.000 DM)

### 3. SERWISY, SZKOLENIA, OPŁATY DODATKOWE

- 127.700 \$ = (204.400 DM)

---

OGÓŁEM: 714.100 \$ ( = 1.142.500 DM)

Proponowany komputer jest mocą obliczeniową i pojemnością (Pamięci RAM i Dyski) identyczny jak komputer ES900/191 proponowany przez IBM. Warunki finansowania firma pozostawiła do oddzielnych negocjacji. W grę wchodzi np. leasing na dogodnych dla nas warunkach i okresach spłaty rat.



## HEWLETT-PACKARD

Oferta Hewlett-Packard formalnie nie została złożona, ale dysponujemy kompletnymi materiałami na podstawie których można tę ofertę określić cenowo i merytorycznie. Oferowany jest komputer HP3000 z systemem aplikacyjnym HP MM (Management Materials) w wersji polskiej. System wdrożony jest w kilku przedsiębiorstwach w kraju (w tym PAFAWAG-Wrocław). Według ostatniej informacji prace rozwojowe nad systemem HP-MM zostały zawieszono.

### HP MATERIALS MANAGEMENT

Celem systemu HP MM jest pomoc w procesie planowania i zarządzania przepływem materiałów w przedsiębiorstwie produkcyjnym w taki sposób, aby zminimalizować zapas magazynowy i jednocześnie uzyskać maksymalne zadowolenie klienta.

System składa się z jedenastu modułów przeznaczonych do realizacji typowych zadań w przedsiębiorstwach produkcyjnych

- obsługa zamówień klientów,
- planowanie produkcji podstawowej,
- wstępne zastępcze planowanie wykorzystania zasobów,
- planowanie zapotrzebowań materiałowych,
- opis części i ich struktury,
- transakcje magazynowe,
- zarządzanie stanami magazynowymi,
- marszruty i gniazda robocze,
- kontrola zleceń roboczych,
- obsługa zleceń zakupu,
- kalkulacja kosztów standardowych.



## COMPAREX

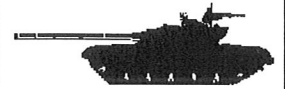
Oferta firmy COMPAREX (Spółka koncernu BASF) złożona w listopadzie 1993 roku. Obejmuje dostawę używanego sprzętu komputerowego typu MAINFRAME o następujących parametrach:

model 8/815  
32 MB RAM  
8 kanałów  
7 MIPS

Warto zaznaczyć, że posiadamy obecnie sprzęt firmy COMPAREX (model 7/63). Model ten nie jest już produkowany i nie jest możliwa jego dalsza rozbudowa.

Oferowany model (8/815) jest pierwszym z rodziny 800 z możliwością ciągłej rozbudowy do modelu 8/890.

W ostatnim okresie firma wycofała się z żądań gwarancji bankowych w przypadku dostawy sprzętu używanego.



## CA-CAS

Oferta CA (Computer Associates) obejmuje dostawę systemu aplikacyjnego CA-CAS.

CAS (Consolidated Application System) jest systemem dla zarządzania produkcją wykorzystującym techniki MRP II, TQM oraz CIM. System dostępny jest na komputerach typu MAINFRAME pod kontrolą systemów operacyjnych MVS, VSE, VM oraz na sprzęcie kompatybilnym (Fujitsu, Hitachi, Comparex).

Nową platformą dla tego systemu jest HP z systemem operacyjnym HP-UX. Mechanizmy dostępu do bazy danych oparte są o system zarządzania bazami danych CA-IDMS.

Pełen system składa się z następujących głównych elementów:

- Zintegrowana Baza Danych i Narzędzi
- Przyjmowanie Zamówień
- Sterowanie Zapasami
- Zestawienia Materiałowe
- Planowanie Potrzeb Meteriałowych
- Kontrola Harmonogramu Produkcji
- Kontrola Linii Produkcyjnych
- Struktura Wyrobu
- Zarządzanie Zapasami/Dostawami
- Kontrola Kosztów
- Zintegrowana Księgowość
- Księga Główna
- Zobowiązania
- Należności
- Środki Trwałe
- Pakiet Wdrożeniowy

Wszystkie moduły są w pełni zintegrowane i współpracują ze sobą. Dodatkowo dostępne są dwa programy pracujące w środowisku Windows na komputerach typu PC a wspomagające uzyskiwanie, prezentacje i przesyłanie informacji. Są to:

- |            |   |                                  |
|------------|---|----------------------------------|
| EDI Option | - | Elektroniczna Wymiana Informacji |
| CASVision  | - | Graficzna Prezentacja Informacji |

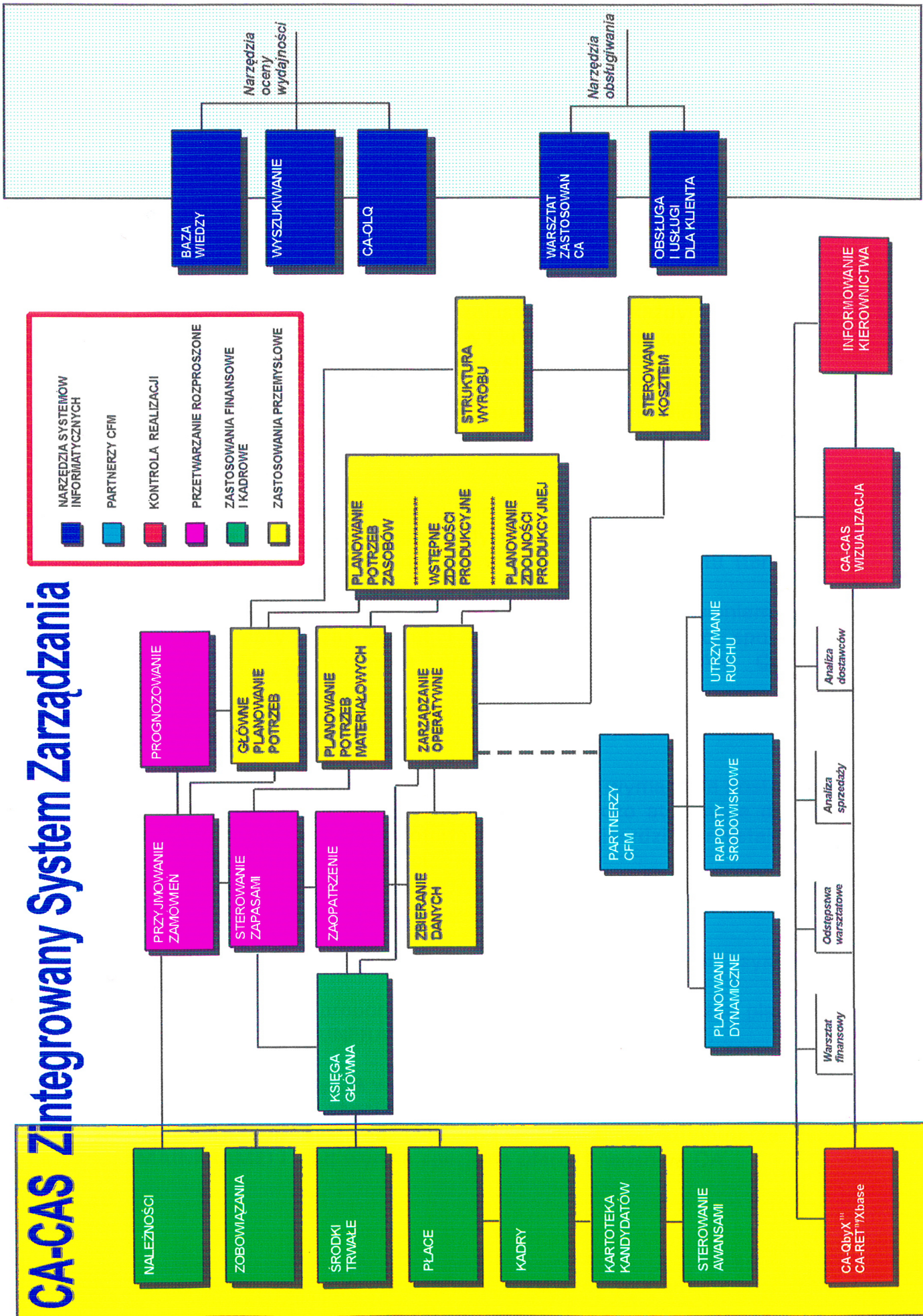
Na uwagę zasługuje Pakiet Wdrożeniowy (Implementation Workbench), który jest zbiorem narzędzi dla komputerów typu PC. Asystują one we wdrożeniu i pomaga w wykorzystaniu pełnych możliwości zakupionego systemu.

Umożliwia tworzenie zindywidualizowanej dokumentacji i szkolenie oraz przygotowanie procedur konwersji danych do nowego systemu.

Pakiet wdrożeniowy pomaga w określeniu co ma być wykonane, kiedy i przez kogo. Dostarcza szczegółowego planu projektu oraz jego harmonogramu.



# CA-CAS Zintegrowany System Zarządzania



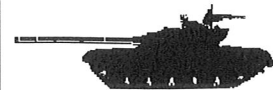


## PODSUMOWANIE OFERT

Podsumowując oferty należy stwierdzić, że:

- Wbrew pozorom podaż systemów spełniających warunki zadane w zapytaniach ofertowych nie jest duża. Najwięcej systemów oferowanych jest dla przedsiębiorstw małych i średnich, jednozakładowych (HP, ICL, CSBI, PROKOM).  
Kupując taki system należy go zainstalować w każdym z zakładów. Należy zatem kupić tyle systemów i komputerów ile jest zakładów. Powstanie problem integracji tych systemów.
- Tylko firmy: CA, IBM i FUJITSU wykazują zrozumienie dla naszej sytuacji finansowej, przedstawiając oferty które naszym zdaniem, są bardzo atrakcyjne.
- Pozostanie na tej samej płaszczyźnie sprzętowej i systemu operacyjnego ma duże znaczenie, gdyż dysponujemy przeszkoloną kadrą. Wykorzystana będzie również część posiadanego sprzętu (terminale, peryferia).  
Przyjęcie oferty HP lub ICL wiązać się będzie z przestawieniem się na nieznaną dotychczas sprzęt i system operacyjny, co spowoduje konieczność gruntownego przeszkolenia pracowników Centrum Informatyki.  
Ponadto wykorzystywane w tej chwili terminale i peryferia stałyby się bezużyteczne.
- Jedynym systemem, który wydaje się spełniać wymagania postawione podczas oferty jest system CA-CAS. Bardzo atrakcyjne do tego warunki finansowe czynią ofertę firmy CA najbardziej przystającą do naszych potrzeb i możliwości.  
Należy podkreślić, że firma CA prezentuje b.poważne i rzeczowe podejście do naszych potrzeb.
- Oferty sprzętowe związane są ściśle z oferowanym systemem aplikacyjnym.  
Jedynie firma CA proponuje swój system CA-CAS na różne platformy sprzętowe tzn. MAINFRAME i MIDRANGE jak również PC.

Atrakcyjność oferty CA wynika z ilości wdrożeń tego systemu w świecie (ponad 1500) oraz chęci wejścia na rynek polski (bylibyśmy pierwszym użytkownikiem systemu CA-CAS w Polsce na komputerze typu MAINFRAME) i stąd wynika specjalna oferta finansowa CA.



- przeprowadzone rozmowy z firmą CA i porządzone propozycje jednoznacznie wskazują firmę CA i produkt CAS jako najbardziej odpowiedni system aplikacyjny dla naszej Spółki.  
CA ciągle aktualizuje swoje propozycje, ostatnia sugestia dotyczy możliwości zawarcia umowy CA - ZM "BUMAR-ŁABĘDY" S.A. na lokalizację systemu czyli polonizację. Wykonaną pracą moglibyśmy częściowo spłacać system.  
Koszt całego systemu został w ofercie dla nas określony na 600.000 \$ płatne w ratach w miarę wdrażania kolejnych modułów. W ofercie jest jeszcze miejsce na dalsze negocjacje.
  
- Wszystkie oferty i materiały udostępnione przez wymienione wyżej firmy znajdują się w Centrum Informatyki.