

PROGRAM ROZWOJU - INFORMATYKA

POLSKIE ZAKŁADY LOTNICZE Sp. z o. o.

DZIAŁ INFORMATYCZNY PLI: WŁODZIMIERZ ADAMSKI

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom, positioned to the right of the text 'DZIAŁ INFORMATYCZNY PLI: WŁODZIMIERZ ADAMSKI'.

MIELEC 2001-01-26

Wydanie 5

STAN OBECNY INFORMATYKI W POLSKICH ZAKŁADACH LOTNICZYCH.

System informatyczny w Polskich Zakładach Lotniczych oparty jest na oprogramowaniu działającym w sieci

- serwera **IBM S/390 INTEGRATED SERVER**, liczącej 250 terminali, 60 terminalowych drukarek sieciowych, 25 stacji roboczych klasy IBM/PC z drukarkami,
- serwerów NetWare firmy Novell, liczącej 50 stacji roboczych klasy IBM/PC z drukarkami.
- serwera UNIX, liczącej 10 stacji roboczych klasy IBM/PC z drukarkami.

Jest to system:

- budowany w firmie przez zespół projektantów i programistów w ciągu wielu lat,
- dostosowany w każdej dziedzinie do lokalnej specyfiki potrzeb istniejących w firmie,
- oparty na najnowszych narzędziach sprzętowych i programowych firm IBM i Microsoft – światowych potentatów w dziedzinie informatyki.
- dający wysoki stopień bezpieczeństwa centralnych baz danych dzięki macierzy dyskowej typu RAID-5 w serwerze IBM.

Na całość składa się ponad **1000** programów działających w różnych modułach systemu i około 50 km okablowania sieciowego (koncentryk, skrętka, światłowód) we wszystkich obiektach Firmy.

Schemat zintegrowanej sieci komputerowej przedstawia załącznik nr 1.

1. Oprogramowanie systemowe.

- 1.1. System Operacyjny IBM - VM/ESA (Virtual Machine / Enterprise System Architekture).
- 1.2. System Operacyjny IBM - MVS/XA (Multi Virtual Storage / Extended Architekture).
- 1.3. System Relacyjnych Baz Danych IBM - DB2 (IBM Database 2).
- 1.4. Pakiety oprogramowania narzędziowego IBM: ISPF/PDF, CMS, QMF, CA-VTERM, VTAM , RSCS, SDSF , JES2.
- 1.5. System NOVELL NETWARE.
- 1.6. Systemy Microsoft Windows 98 i Windows NT z narzędziami pakietu Microsoft Office 2000.

Użytkowanie w/w oprogramowania jest zgodne z obowiązującą ustawą o prawie autorskim w zakresie oprogramowania komputerowego.

2. Oprogramowanie użytkowe.

Oprogramowanie użytkowe składa się z następujących modułów:

2.1. System PŁACOWY.

System swym zakresem obejmuje całość zagadnień związanych z obliczaniem i obsługą wynagrodzenia za pracę. Wykorzystuje dane systemów: KADRY, RCP i STEROWANIE PRODUKCJA. Emituje dane dla sytemu FINANSOWO-KOSZTOWEGO.

Funkcje systemu:

- obliczanie miesięcznych wynagrodzeń pracowników a w tym:
- rozliczanie wszystkich składników wynagrodzenia,
- tworzenie dokumentacji rozliczeniowej dla **ZUS-u**,
- rozliczanie podatku dochodowego pracowników dla potrzeb **Urzędu Skarbowego**,
- obsługa rozliczeń z **Rejonowym Urzędem Pracy**,
- rozliczanie potrąceń na rzecz org. społecznych i związkowych,
- obsługa rozliczeń pracowników z **PKZP**,
- obsługa rachunków bankowych pracowników i tworzenie elektronicznych dokumentów przelewu wynagrodzeń pracowników do banków,
- rozliczanie kosztów wynagrodzeń.
- obsługa baz: średnich wynagrodzeń pracowników, zasiłków
- rodzinnych i pielęgnacyjnych, zasiłków chorobowych.

System dostarcza komplet informacji wynikających ze stosunku pracy zarówno dla administracji jak i poszczególnych pracowników. Zarówno dane wejściowe, jak i wyniki pracy systemu są przygotowywane, wprowadzane do systemu i odbierane po przetworzeniu bezpośrednio u użytkowników sieci komputerowej przy wykorzystaniu monitorów i drukarek sieciowych.

2.2. System FINANSOWO-KSIĘGOWY

System służy do komputerowego wsparcia prowadzenia księgowości finansowej. Pozwala na pełną rejestrację zdarzeń gospodarczych zgodnie z przepisami o prowadzeniu rachunkowości oraz daje bezpośredni dostęp do bieżących informacji dotyczących finansów firmy.

Funkcje systemu:

- ewidencja dokumentów finansowych (faktury, rachunki, przelewy, memoriały, zaliczki, dokumenty kasowe) w oparciu o plan kont z możliwością ich wyszukiwania i przeglądania.
- dostarczanie informacji o stanach i obrotach na kontach,
- bieżąca informacja o należnościach i zobowiązaniach wobec kontrahentów,
- obliczanie i tworzenia zestawień obrotów i sald,
- tworzenie zestawień bilansowych i kontrolnych.

2.3. System FINANSOWO-KOSZTOWY.

Służy do komputerowego prowadzenia księgowości kosztów. Pozwala na pełną rejestrację zdarzeń gospodarczych firmy, dotyczących kosztów, pracującej w systemie zleceń produkcyjnych i w oparciu o tzw. plan kont w powiązaniu ze strukturą organizacyjną firmy. System umożliwia analizę kosztów wg.: grup kont, stanowisk kosztów, typów zleceń, typów dowodów księgowych, symboli wyrobów, symboli SWW oraz klasyfikatorów usług w formie zestawień i arkuszy kosztowych.

2.4. System KADROWY

Służy do komputerowej ewidencji informacji osobowych i zatrudnieniowo-płacowych oraz wykonywania analiz i zestawień. Baza danych systemu zawiera 78 typowych informacji opisujących pracownika. Niektóre informacje (w zależności od typu) są zakodowane a ich opis znajduje się w słowniku systemu.

Funkcje systemu:

- wprowadzanie danych o pracownikach,
- aktualizacja danych pracowniczych,
- przeglądanie kartoteki pracowniczej wg zadanych parametrów,
- tworzenie różnego rodzaju zestawień na podstawie definiowanych przez użytkownika warunków wyboru i szaty graficznej, z możliwością ich przeglądania i wydruku,
- przeglądanie kart zmian,
- sprawozdawczość dla GUS.

System współpracuje z następującymi modułami:

- sterowanie produkcją,
- płace,
- ewidencja i rozliczanie czasu pracy.

2.5. System OBSŁUGI UBEZPIECZEŃ.

Służy do prowadzenia komputerowej bazy ubezpieczeń społecznych i zdrowotnych pracowników oraz do przygotowywania zaszyfrowanych dokumentów w postaci elektronicznej i wysyłania ich Internetem do ZUS. System współpracuje z modułami: kadrowym i płacowym.

2.6. System REJESTRACJI I EWIDENCJI CZASU PRACY.

System RCP działa w oparciu o elektroniczne czytniki rejestrujące wejście/wyjście pracowników przypisanych do określonego punktu odbijania kart magnetycznych. ewidencja czasu pracy pracowników i jego rozliczanie dla potrzeb obliczania wynagrodzeń.

Dane wczytane do centralnej bazy danych RCP są podstawą do:

- tworzenia raportów obecności,
- analizy dyscypliny czasu pracy,
- obliczania bilansu czasu pracy i godzin nadliczbowych.

System Ewidencji Czasu Pracy obejmuje całość zagadnień związanych z ewidencją i rozliczeniem czasu pracy pracowników, w przekrojach umożliwiających rozliczenie nominalnego czasu pracy dla potrzeb statystyki i naliczania wynagrodzenia w systemie płacowym. Rejestrowane w systemie dane stanowią podstawę wynagradzania pracowników.

Funkcje systemu:

- zakładanie i aktualizacja "Monitorowej karty pracy",
- przeglądanie "Monitorowej karty pracy",
- codzienne emitowanie "Raportu obecności" dla danej komórki organizacyjnej, zbiorcze dla firmy,
- rozliczenie godzin nominalnych,
- rozliczenie godzin nadliczbowych wraz z bieżącą kontrolą limitów przyznanych komórkom,

- rozliczanie dodatku za pracę w warunkach szkodliwych,
- ewidencja wykazu nagród - premii,
- rozliczenie dodatku za pracę w porze nocnej,
- ewidencja zaległych urlopów wypoczynkowych,
- ewidencja i rozliczanie efektywnego czasu pracy pracowników etatyzowanych przekrojowo wg wydziałów, zleceń i wyrobów,
- obsługa bazy telefonów: rozliczanie kosztów rozmów służbowych, obsługa potrażeń z wynagrodzenia za rozmowy prywatne pracowników.

System jest powiązany z modułem kadrowym, na podstawie którego generowana jest miesięczna karta pracy dla każdego pracownika firmy. Karta ta, aktualizowana w razie potrzeby w ciągu miesiąca, służy następnie do obliczenia wynagrodzenia za pracę w systemie płacowym.

2.7. System STEROWANIE PRODUKCJĄ.

Realizuje następujące funkcje:

- obsługa bazy danych technologicznych (*kart fabrykacji*), na podstawie której drukowana jest dokumentacja warsztatowa (przewodniki, kwity RW, raporty dla zaopatrzenia i produkcji),
- system kontowania połączony z bazą kart fabrykacji pozwala rejestrować na komputerowej karcie pracy (przewodniku) wykonanie operacji technologicznych, co następnie umożliwi obliczanie pracochłonności i wyrobienia dla firmy i wydziałów,
- wycena kosztów rzeczywistych przyrządów i narzędzi,
- rozliczanie faktur i PZ-ów - raporty zbiorcze i szczegółowe,
- obliczanie kosztów robocizny na podstawie stawek godzinowych dla wydziałów,
- rozliczanie usług wykonywanych przez wydziały produkcyjne dla podmiotów zewnętrznych w oparciu o ceny poszczególnych operacji (symboli czynności).

2.8. System GOSPODARKA MATERIAŁOWA I MAGAZYNOWA.

Realizuje następujące funkcje:

- ewidencja stanów i obrotów magazynowych w czasie rzeczywistym,
- dostarczanie służbom księgowości i zaopatrzenia informacji o stanach magazynowych wg wyrobów i magazynów oraz zużycia materiałów wg zleceń, wyrobów i stanowisk kosztów,
- tworzenie i emisja dokumentów zakupu (**PZ**) i sprzedaży (dowody dostawy, rachunki, faktury),
- analiza zapasów magazynowych na życzenie użytkowników wg dowolnego układu danych,
- sprawozdawczość materiałowa emitująca wydruki jednostek sprawozdawczych dla **GUS** w różnych okresach obliczeniowych,

- obsługa kartoteki indeksu materiałowego zawierającej informacje techniczne, opisowe, ewidencyjne i handlowe dla materiałów, narzędzi, półfabrykatów i części znormalizowanych,
- ewidencja obrotów w magazynach wydziałowych i składnicach narzędzi,
- obsługa specyfikacji materiałów na poszczególne wyroby oraz emisja planów potrzeb materiałowych,
- ewidencja i analiza braków.

2.9. System GOSPODARKA NARZĘDZIOWA.

Obsługuje ewidencję narzędzi handlowych, specjalnych oraz przyrządów w rozbiciu na własne i powierzone w wydawalniach narzędzi oraz magazynowych i wydziałowych składnicach przyrządów. W systemie rejestrowane są zamówienia na narzędzia, realizacja zamówień, obrót narzędzi, ich zużycie, złomowanie i naprawy. System daje wgląd do aktualnego stanu bazy narzędzi dla służb technologicznych i księgowych oraz umożliwia sporządzanie zestawień.

2.10. System BAZA NORM I PATENTÓW.

Służy do ewidencji norm i patentów, pozwala na przeglądanie, wyszukiwanie i tworzenie zestawień norm i patentów.

2.11. System ROZDZIAŁ ROBÓT.

Obejmuje wstępną fazę przygotowania produkcji, opartą o dane konstrukcyjne, technologiczne i rozdziału robót.

Baza systemu obejmuje następujące wyroby lotnicze:

- M-28 kompletacja wszystkich typów samolotu i części zamiennych,
- M-20 kompletacja podstawowych wersji,
- M-18 kompletacja wszystkich typów samolotu i części zamiennych,
- M-26 kompletacja trzech podstawowych wersji,
- Boeing,
- Hawk i RJ,
- W-300.

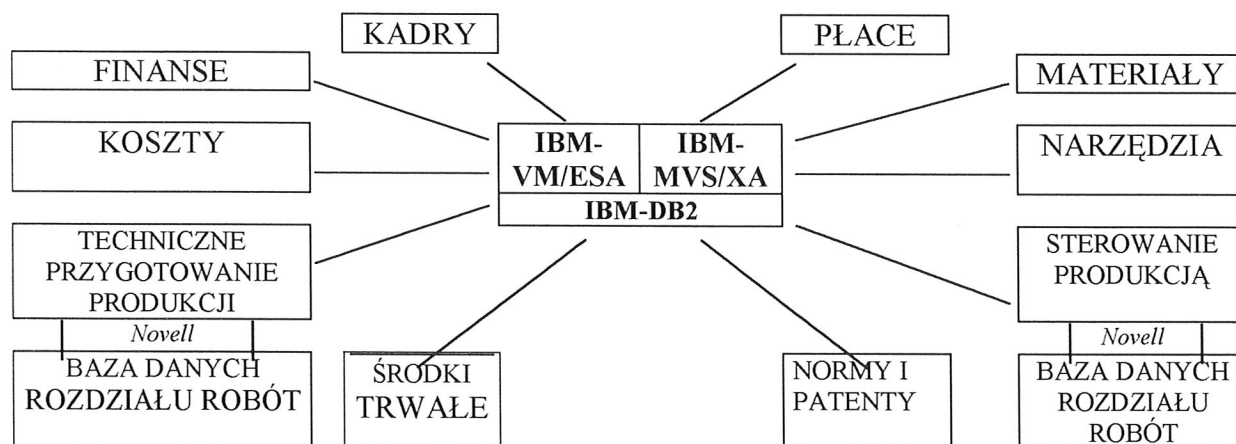
W skład bazy systemu Rozdział Robót wchodzi:

- KIM,
- NORMY,
- WYROBY POŚREDNIO PRODUKCYJNE.

Każdy wyrób posiada własny zbiór części, zespołów, norm, wyrobów gotowych i najważniejszy, zbiór kompletacji wyrobu. Dzięki specjalnym narzędziom programowym jest możliwe przeliczenie ilości elementów na wybrany samolot w każdej chwili i udostępnienie tej informacji zainteresowanym w formie wykazu bądź na ekranie. Na podstawie zaktualizowanej kompletacji drukowane są dzienniki kompletacji, wg. których na wydziałach uruchamia się produkcję. Wykorzystując dane zawarte w KIM-ie, czyli dane materiałowe oraz dane w kompletacji danego samolotu system wyspecyfikuje listę materiałów wraz z ilością niezbędną do ich zamówienia. Dzięki dostępowi do baz technologicznych prowadzonych w systemie IBM, system *BDTiR* potrafi zliczać i wyceniać pracochłonność wykonania poszczególnych elementów samolotu.

Wdrożenie do eksploatacji **systemu Finansowo-Księgowego** w sieci komputerów IBM pozwoliłoby na uzyskanie jednorodnego systemu informatycznego, co wpłynęłoby na znaczne usprawnienie zarządzania firmą.

Schemat oprogramowania systemu informatycznego w Polskich Zakładach Lotniczych



II. PROPOZYCJA ROZWOJU SYSTEMU INFORMATYCZNEGO.

Firma Polskie Zakłady Lotnicze, która musi być konkurencyjna na rynku i ma rozwijać kooperację z nowoczesnymi zagranicznymi firmami lotniczymi, powinna dążyć do wysokiego poziomu stosowanych przez siebie standardów zarządzania, projektowania i wytwarzania, w tym także do nowoczesnych narzędzi i metod stosowanych w dziedzinie informatyki.

Ponieważ obecny system informatyczny, obejmujący większość zagadnień w dziedzinie zarządzania, technicznego przygotowania produkcji i sterowania produkcją, nie spełnia najnowszych standardów i oczekiwań – należy go stale modernizować.

Zadania do realizacji w tej dziedzinie to:

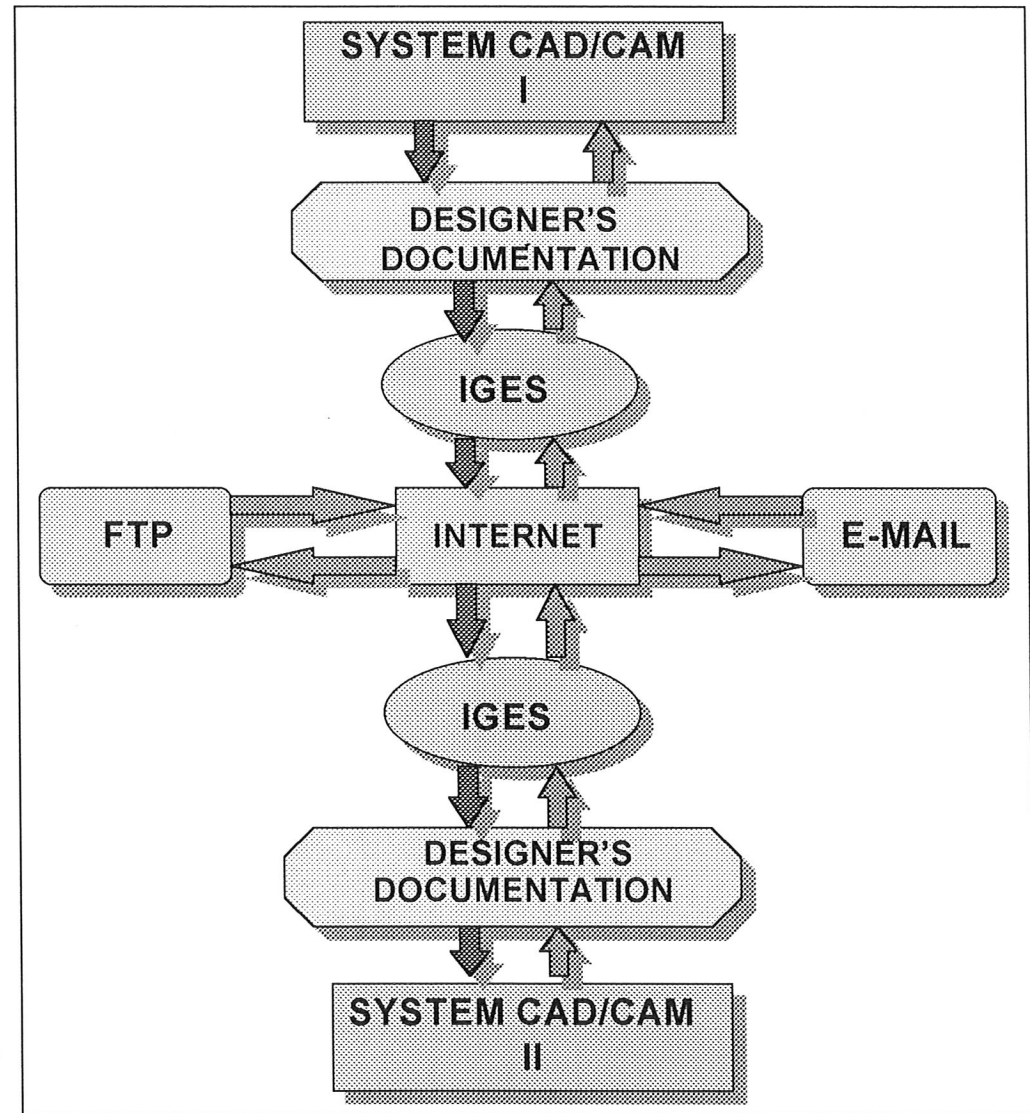
- 10-krotne zwiększenie mocy obliczeniowej serwera centralnego,
- przyspieszenie czasu reakcji terminali poprzez wymianę starego protokołu SDLC na nowoczesny TOKEN-RING,
- połączenie światłowodem wszystkich obiektów firmy w celu unowocześnienia topologii sieci i wykorzystania tego łącza do wszystkich potrzeb przesyłowych tj. telefonia, informatyka, RCP, SKD,
- wykonanie we wszystkich obiektach firmy okablowania strukturalnego,
- wyposażenie wszystkich komputerów klasy IBM/PC z systemami WINDOWS 98/95 w karty sieciowe i podłączenie ich do ogólnozakładowej sieci informatycznej,
- unowocześnienie istniejących modułów systemu i prezentacja danych w filozofii WINDOWS,
- komunikacja z bazą danych oparta na zasadzie „*client-server*”,
- integracja oprogramowania i baz danych działających w różnych środowiskach sieciowych (IBM, NOVELL, UNIX).
- możliwość stosowania polskiej czcionki w sieci IBM, co w związku z konieczną współpracą informatyczną z instytucjami zewnętrznymi takimi jak ZUS, Urząd Skarbowy, GUS, Urząd Pracy i banki, staje się pilną potrzebą,
- możliwość tworzenia oprogramowania na bazie efektywnych języków programowania czwartej generacji 4GL, w środowisku graficznym WINDOWS.

PROJEKTOWANIU I WYTWARZANIE WSPOMAGANE KOMPUTEREM CAD/CAM W POLSKICH ZAKŁADACH LOTNICZYCH

W projektowaniu jak i wytwarzaniu wspomaganym komputerem kluczową rolę odgrywa geometria. Badania w tym kierunku są prowadzone już od ponad 30 lat. Powierzchnie i krzywe typu **NURBS** zostały już wprowadzone do standardowych pakietów wymiany danych. Obecnie najważniejszym problemem jaki wynikał między kooperującymi firmami jest wymiana danych geometrycznych między różnymi systemami **CAD/CAM**. Sieć komputerowa, odpowiednie oprogramowanie klasy **CAD/CAM** całkowicie zmieniło pracę konstruktorów. Zamiast papierowej formy dokumentacji konstrukcyjnej coraz częściej używane jest pojęcie "elektronicznej dokumentacji konstrukcyjnej". Coraz bardziej powszechna staje się współpraca oparta na dokumentacji elektronicznej między różnymi firmami. Dane są dostarczane na kasetach, dyskietkach *CDROM-ach* lub przesyłane bezpośrednio przy pomocy modemów albo z wykorzystaniem sieci Internet. Pozwala to na opracowywaniu wspólnych projektów niezależnie od miejsca przebywania.

W zakresie projektowania i wytwarzania wspomaganego komputerem wykorzystuje się w pionie technologicznym i konstrukcyjnym systemy **CADDS5**, **SURFCAM**, **DAMS**, **NMG**, **NASTRAN**, **Design View**, **Personal Designer** i **PC Machinist**. Systemy te zapewniają automatyczne przekazywanie danych między konstruktorem a technikiem.

Coraz bardziej powszechna staje się współpraca oparta na dokumentacji elektronicznej między zagranicznymi firmami i Polskim Zakładem Lotniczym. Pozwala to na opracowywaniu **wspólnych projektów niezależnie od miejsca przebywania**. Oprócz produkcji lotniczej techniką komputerową wykorzystuje się w wykonaniu różnego rodzaju foremników przestrzennych dla kasetonów reklamowych, czy nadwozi samochodowych lub do wykonania oprzyrządowania dla produkcji szyb samochodowych.



Docelowo Biuro Konstrukcyjne winno przejść na projektowanie **3D** (tzw. *trójwymiarowe*). Warunkiem takiego przejścia jest wyposażenie biura konstrukcyjnego w sieć stacji graficznych z odpowiednim oprogramowaniem CAD/CAM jak np. CATIA ver. 4.2 lub 5.5.

Deski kreślarskie znikły już z użycia w większości nowoczesnych firm zarówno krajowych jak i zagranicznych. Przed tą drogą nie ma odwrotu. Nie da się dzisiaj produkować wyrobów o odpowiednim poziomie i w określonym terminie. Doświadczenia własne jak innych firm wskazują, że kto szybciej wejdzie na nowoczesną drogę projektowania i wytwarzania ten ma szansę utrzymania się na rynku. Ci którzy tego nie uczynią muszą ustąpić miejsca innym. Informatyzacji Biura należy dokonać etapami.

Etap I

Uruchomienie **8** stanowisk z stacjami graficznymi do:

- projektowania geometrii numerycznej samolotu i zespołów - 1 stanowisko
- programowania **OSN** - 2 stanowiska
- projektowania wybranych zespołów lotniczych - 3 stanowiska
- obliczeń wytrzymałościowych - 1 stanowisko
- projektowanie układów sterowania – 1 stanowisko
- plotter atramentowy - 2 stanowiska

Orientacyjny koszt 200 tys \$ (80 tys. stacje typu **SUN ULTRA 60** i 120 tys \$ system *CAD/CAM CATIA*)

Etap II

Uruchomienie **16** stanowisk z stacjami graficznymi do:

- projektowania geometrii numerycznej samolotu i zespołów - 1 stanowisko
- programowania **OSN** - 2 stanowiska
- projektowania wybranych zespołów lotniczych - 10 stanowisk
- obliczeń wytrzymałościowych - 1 stanowisko
- projektowanie układów sterowania – 2 stanowiska
- plotter atramentowy - 2 stanowiska

Orientacyjny koszt 400 tys \$ (160 tys stacje typu **SUN ULTRA 60** i 240 tys \$ system *CAD/CAM CATIA*)

Stosowane oprogramowanie w zakresie **CAD/CAM** w Polskich Zakładach Lotniczych

Lp	Nazwa	Rodzaj sprzętu komputerowego	Dziedzina
1	Auto Cad	PC	CAD
2	Personal Designer-Computervision	PC	CAD
3	Personal Machinist-Computervision	PC	CAM
4	CADDS5 - Computervision	WorkStation SUN, PC-station	CAD/CAM
5	NASTRAN Macneal-Schwendler Corporation	WorkStation SUN	CAD
6	NMG, DAMS	PC i Kongsberg SM-4 (ploter 1,6 x 6m)	Geometria zewnętrzna CAD
7	SPO	PC	CAM
8	BOBCAD	PC	CAM
9	Standardowy pakiet wymiany danych IGES, DXF (dla AutoCada)	SUN, PC PC	
10	SURFCAM	PC	CAD/DCAM

1-2; 4;10	Systemy do projektowanie konstrukcji zespołów i części
3;4;7;8;10	Systemy do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie 2.5, 3 (5 osi - SURFCAM) osie
6	Systemy do projektowania geometrii zewnętrznej samolotu
5	System do analiz statycznych i dynamicznych, obliczania aeroelastyczności i optymalizacji konstrukcji

Etap III

Uruchomienie **38** stanowisk z stacjami graficznymi do:

- programowania **OSN** - 2 stanowiska
- projektowania wybranych zespołów lotniczych - 20 stanowisk
- projektowania oprzyrządowania wybranych zespołów lotniczych - 8 stanowisk
- obliczeń wytrzymałościowych - 1 stanowisko
- projektowanie układów hydraulicznych – 2 stanowiska
- projektowanie układów klimatyzacyjnych – 2 stanowiska
- projektowanie układów elektrycznych – 3 stanowiska
- plotter atramentowy - 2 stanowiska

Orientacyjny koszt 800 tys \$ (320 tys. stacje typu **SUN ULTRA 60** i 480 tys \$ system *CAD/CAM CATIA*)

Połączenie stacji w sieć komputerową będzie kosztowało około 60 tys. \$.

Uzyskane efekty

Kompleksowe użycie tych nowoczesnych informatycznych narzędzi umożliwia jednoczesną (równoległą) pracę różnym służbom konstrukcyjnym, technologicznym, konstrukcyjnym oprzyrządowania, technicznego przygotowania produkcji. W sumarycznym efekcie uzyskujemy:

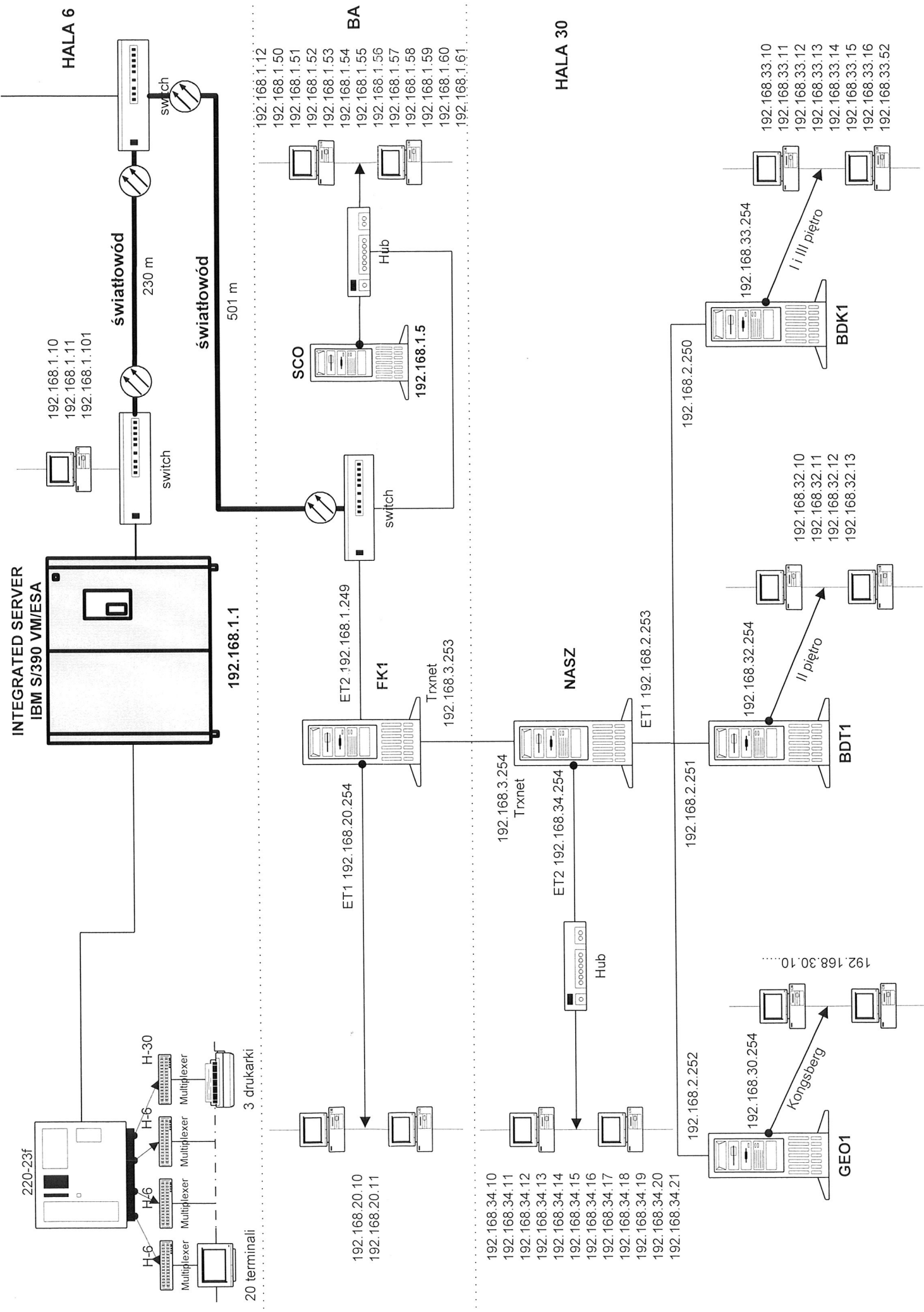
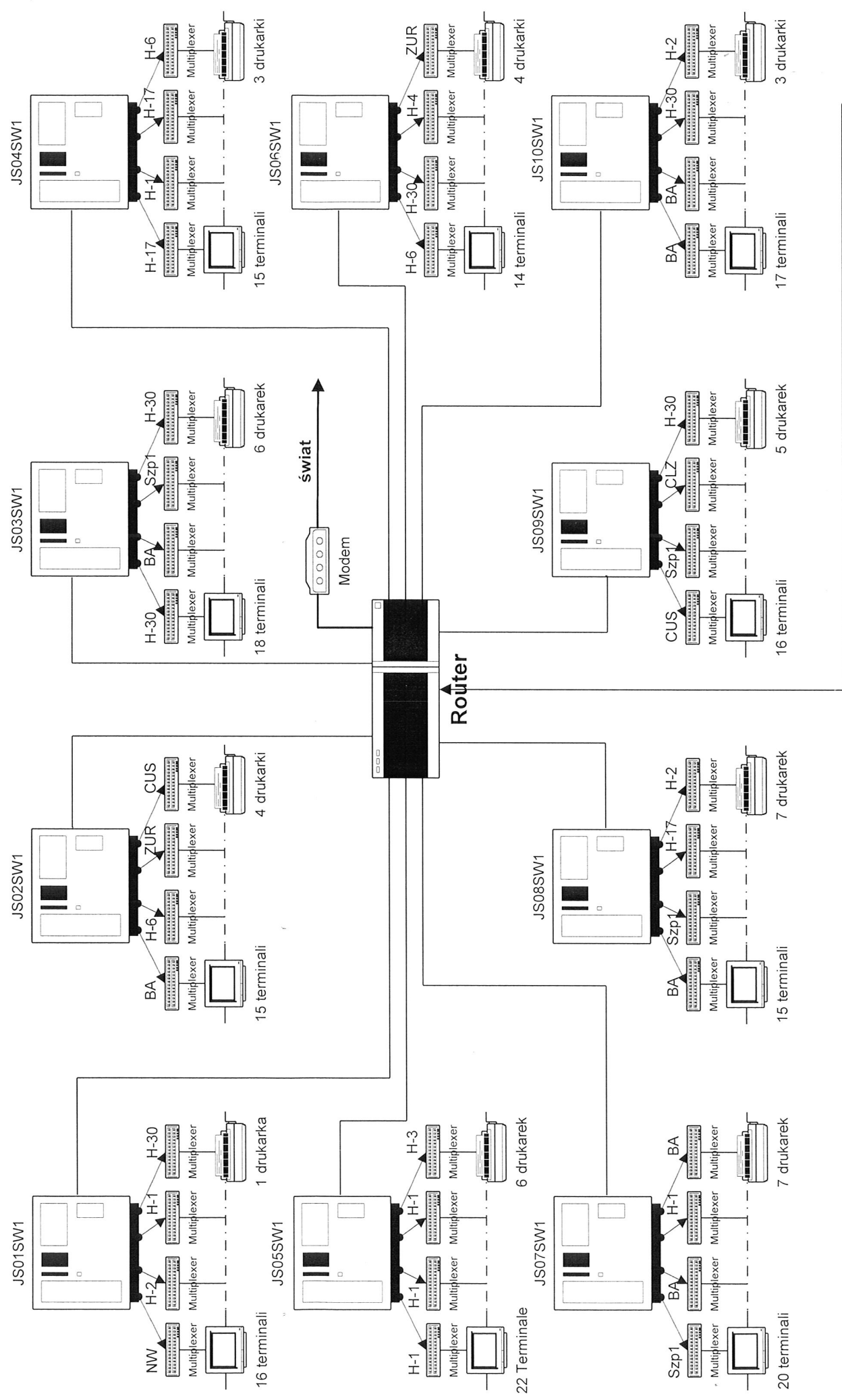
50%	zmniejszenie uzgodnień technicznych
75%	zmniejszenie pracopracowań, modyfikacji, popraw i braków
5%	zmniejszenie czasu maszynowego wykonywanych detali
25%	zmniejszenie czasu maszynowego wykonywanego oprzyrządowania
20%	zmniejszenie całkowitej pracochłonności wykonania samolotu
50%	skrócenie cyklu wykonawczego samolotu
100%	zamiennność osiągnięta na pierwszym samolocie
100%	pewność realizacji wg zaplanowanego harmonogramu

W efekcie końcowym osiągamy znaczące zmniejszenie budżetu i cyklu wykonawczego samolotu.

Poniesione nakłady zwrócą się w ciągu dwóch lat.

Sieć komputerowa Polskich Zakładów Lotniczych

Stan na dzień 12.01.2001 r.



**PLAN NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH
INFORMATYKI W Polskich Zakładach Lotniczych Sp. z o. o.**

Mielec 2001-01-29

1\$= 4,14 zł

LP.	OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA	FIRMA	NAKLADY 2001 PLN	NAKLADY 2002 PLN	EFEKTY INWESTYCJI
1	Zwiększenie mocy obliczeniowej S/390 Integrated Serwer z 7 na 70 MIPS Zakup niezbędnego oprogramowania systemowego i narzędziowego Rozbudowa sieci informatycznej IBM w PZL o terminale PC-towe Wykonanie okablowania sieci światłowodowej obiektów PZL	IBM-Polska Polska	828 000 144 900 103 500 zł	150 000 zł 82 800 zł 41 400 zł	Zwiększenie mocy dotychczasowego systemu, stworzenie podstaw do wprowadzenia kompleksowego systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Najtańsza integracja istniejących modułów programowych
2	Modernizacja systemu obliczeń wytrzymałościowych Sieć stacji graficznych SUN Licencja oprogramowania MSC NASTRAN Licencja oprogramowania MSC PATRAN	SUN-Polska MSC-RFN MSC-RFN	41 400 82 800 82 800		Zmniejszenie liczby prób statycznych i zmęczenia
3	Zakup i wdrożenie systemu projektowania i wytwarzania CAD/CAM CATIA Sieć stacji graficznych SUN	SUN-Polska	496 800 331 200	993 600 zł 662 400 zł	Zmniejszenie czasu opracowania konstrukcji oraz wykonania części o 50%. Zdecydowana poprawa jakości części i wyrobu
4	Zakup komputerów PC dla PZL Plottery A0 atramentowe	Polska Polska	350 000 30 000	250 000 zł 15 000 zł	Zmniejszenie czasu opracowania konstrukcji oraz wykonania części Zdecydowana poprawa jakości części i wyrobu Możliwość elektronicznej formy wymiany dokumentacji
5	Licencja na wybrane moduły CAD/CAM	POLSKA	150 000		Kooperacja z wiodącymi firmami świata
6	Modernizacja i rozbudowa serwerów sieci komputerowej NOVELL Okablowanie sieci mikrokomputerowej PZL Intranet dla Polskich Zakładów Lotniczych	Novell-USA Novell-USA USA	50 000 30 000 82 800	41 400 zł 28 980	Możliwość pracy na wspólnych danych jednocześnie. Poprawa przepływu informacji, zarządzania i administracji PZL
7	Okablowanie strukturalne sieci komputerowej w H-6 Okablowanie strukturalne sieci komputerowej w H-2		103 500 103 500		
8	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie w systemie DNC	Polska	82 800	82 800 zł	Zmniejszenie czasu obróbki o 40%, zwiększenie klasy dokładności i gładkości obrabianych powierzchni,
9	System do programowania Rozkroju blach RADAN (Pulmax, Trumatic)	Anglia	289 800 zł		
10	System Komputerowej Rejestracji Czasu Pracy i Kontroli Dostępu		190 000 zł		
11	Wdrożenie krawędziarki sterowanej numerycznie LVD PPEB 2500 oraz systemu programowania gięcia CADMAN - B	PZL i British Systems			
12	Wdrożenie centrum obróbki blach FULLMAX - 6 oraz systemu programowania rozkrojów krzywoliniowych RADAN	PZL i British Systems			
13	Wdrożenie frezarki bramowej KTM MAX - E _ TRACE (dl. Frezowania do 17 m) z układem sterowania Allen Bradley Series 10	PZL i British Systems			
14	Wdrożenie kontroli wymiarów części na maszynie pomiarowej (kontrola automatyczna) Powiązanie geometrii numerycznej z automatycznym pomiarem na maszynie pomiarowej.	PZL i British Systems			
16	Zakup tokarki sterowanej numerycznie nowej generacji NEF 320 K	DMG Niemcy	120 000 zł		
17	Zakup poziomego centrum obróbczego ze stołem obrotowym do obróbki części typu korpus DMC 8H	DMG Niemcy	1 500 000 zł		
18	Zakup obrabiarki sterowanej numerycznie 3 osiowej, frezarka DECKEL MAHO DMU 125T, stół 1500x1050mm, przesuw x=1250, y=880, z=800mm, obroty max=18000, ręczne pochylanie wrzeciona +/-30°	Niemcy	1 400 000 zł		Zmniejszenie czasu obróbki o 60%, możliwość obróbki stali o twardości do 62 HRC, zwiększenie klasy dokładności i gładkości obrabianych powierzchni, większa niezawodność obrabiarek (do 100%)
19	Zakup obrabiarki sterowanej numerycznie 5 osiowej, frezarka DECKEL MAHO DMU 125P, stół obrotowy d=1250mm, przesuw x=1250, y=880, z=800mm, obroty max=18000,	Niemcy		1 800 000 zł	Możliwość pomiaru międzyoperacyjnego bezpośrednio na obrabiarce
20	Zakup obrabiarki sterowanej numerycznie 3 osiowej, frezarka DECKEL MAHO DMU 200T, stół 2000x1700mm, przesuw x=1800, y=2000, z=1100mm, obroty max=18000, ręczne pochylanie wrzeciona +/-30°	Niemcy	2 300 000 zł		Możliwość sprostania wszystkim wymogom kooperacyjnym. Bezpieczna terminowa realizacja zadań
21	Modernizacja frez. pion. sterowanej numerycznie MF 800 2500 nr inw. 2-4174-5104 z układem sterowania UNIMERIC-700 na system HEIDENHAIN TNC 426	Polska	120 000 zł		Bardzo dobry stan układu mechanicznego (r pr.1985) uzasadnia modernizację układ. elektronicz.
22	Modernizacja układu sterowania CNC PRONUM 640 FC 4szt do standardu DNC	Polska	9 000 zł		Bezpośrednie wykonywanie dowolnie długich programów obróbczych z komputera PC
23	Modernizacja frezarki bramowej FBA-175 nr inw. 3-4025-5331 na obrabiarkę sterowaną numerycznie z układem sterowania numer. HEIDENHAIN TNC-426 + elektrowrzeciono	Polska		1 500 000 zł	Możliwość obróbki detali o bardzo dużych gabarytach. Duże możliwości kooperacyjne szczególnie w oprzyrządowaniu przemysłu samochodowego
24	Elektroniczna Maszyna Pomiarowa 3000x2000x1000 HAHN & KOLB	RFN		1 035 000 zł	Zmniejszenie liczby oprzyrządowania, skrócenie czasu pomiaru. Eliminacja 100% złych części.
25	Cyfrowa centrala telefoniczna (Siemens, Alcatel)	Polska	225 000 zł	125 000 zł	
26	Elektroniczny wysięgnik pomiarowy			82 800 zł	
27	Laserowe urządzenie pomiarowe LEICA do oprzyrządowania	Szwajcaria		1 000 000 zł	
28	Frezarka bramowa JOBS sterowana numerycznie w 5 osiach z układem sterowania numer. SIEMENS 840D + elektrowrzeciono	Włochy		4 500 000 zł	
	Szkolenia programistyczne	Niemcy, Polska	120 000 zł		Obsługa nowych urządzeń i poznanie nowych systemów informatycznych
	SUMA		9 367 800 zł	12 391 180 zł	