AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
INSTYTUT ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA

CHARAKTERYSTYKA I MOŻLIWOŚCI ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA WL pk.: „SZAFRAN”

Praca naukowo-badawcza

Nr ewid. 59596

WARSZAWA 2005

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
INSTYTUT ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA

59596

CHARAKTERYSTYKA I MOŻLIWOŚCI ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA WL pk.: „SZAFRAN”

kryptonim: „SYDOW"

Praca naukowo - badawcza

Warszawa **2005**

Recenzent:

płk prof. dr hab. Adam TOMASZEWSKI

Opracował zespół autorski:

1. ***Kierownik: prof. dr hab. inż. Józef MICHNIAK***

   - kierownictwo naukowe,

   - opracowanie: wstępu, rozdziału: 1, 6 i zakończenia.

2. ***Członkowie:***

   - ***ppłk dr inż. Piotr DELA***

   - opracowanie rozdziału 2,

   - ***ppłk dr Zbigniew MAZUREK***

   - opracowanie rozdziału 4,

   - ***mjr dypl. inż. Andrzej WISZ***

   - opracowanie rozdziału 3 i 5,

   - ***sierż. szt. mgr Dariusz GOŁAWSKI***

   - sekretarz zespołu,

   - korekta, redakcja techniczna, skład komputerowy, druk.

Okładka i oprawa: Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel.681-40-55, tel./faks 681-37-52

Recenzent:

płk prof. dr hab. Adam TOMASZEWSKI

Opracował zespół autorski:

1. ***Kierownik: prof. dr hab. inż. Józef MICHNIAK***

   - kierownictwo naukowe,

   - opracowanie: wstępu, rozdziału: 1, 6 i zakończenia.

2. ***Członkowie:***

   - ***ppłk dr inż. Piotr DELA***

     - opracowanie rozdziału 2,

   - ***ppłk dr Zbigniew MAZUREK***

     - opracowanie rozdziału 4,

   - ***mjr dypl. inż. Andrzej WISZ***

     - opracowanie rozdziału 3 i 5,

   - ***sierż. szt. mgr Dariusz GOŁAWSKI***

     - sekretarz zespołu,

     - korekta, redakcja techniczna, skład komputerowy, druk.

Okładka i oprawa: Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel.681-40-55, tel./faks 681-37-52

SPIS TREŚCI

WSTĘP (*prof. dr hab. inż. Józef Michniak*) **5**

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA WOJSK LĄDOWYCH PK. „SZAFRAN” (*prof. dr hab. inż. Józef Michniak*) **11**

1.1. Baza techniczna zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN” 13

1.2. Oprogramowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN” 22

1.2.1. Wykaz oprogramowania 24

1.2.2. Organizacja oprogramowania i przegląd działania 26

2. OPIS PROCEDURY INSTALACJI I KONFIGURACJI ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA WOJSK LĄDOWYCH PK.: „SZAFRAN” (*ppłk dr inż. Piotr Dela*) **34**

2.1. Procedury działania 34

2.1.1. Sprawdzenie i ustawienie parametrów komputera serwera 36

2.1.2. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego Sun Solaris 37

2.1.3. Instalacja i konfiguracja oprogramowania zarządzania sieciami komputerowymi Hewlett Packard Open View 37

2.1.4. Instalacja i konfiguracja systemu zarządzania bazą danych Informix Dynamic Server 37

2.2. Instalacja oprogramowania IBM INFORMIX Dynamic Server na platformie SUN Solaria 38

2.3. Instalacja oprogramowania IBM INFORMIX na platformie Microsoft Windows 56

2.4. Instalacja i konfiguracja serwera Lotus Domino 74

2.5. Sprawdzenie i ustawienie parametrów komputera stacji roboczej 88

2.5.1. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego Microsoft Windows 89

2.5.2. Instalacja przeglądarki Microsoft Internet Explorer 89

2.5.3. Instalacja odtwarzacza Microsoft Windows Media Plater 89

2.5.4. Synchronizacja czasu 90

2.5.5. Konfiguracja zabezpieczeń systemu 98

2.5.6. Instalacja Microsoft Office oraz poprawek i uaktualnień 98

2.5.7. Instalacja Adobe Acrobat Reader 98

2.5.8. Instalacja RarLab WinRar 98

2.5.9. Konfiguracja użytkowników 98

2.5.10. Instalacja i konfiguracja oprogramowania dostępowego do sieci STORCZYK-R 99

2.5.11. Instalacja i konfiguracja oprogramowania klienckiego Informix Client-SDK 99

2.5.12. Instalacja i konfiguracja oprogramowania klienckiego Lotus Note 102

2.5.13. Instalacja numerycznych produktów mapowych 128

2.5.14. Instalacja oprogramowania własnego systemu SZAFRAN i jego konfiguracja 128

2.5.15. Instalacja komponentów DirectX 136

2.5.16. Wyrywkowe sprawdzenie działania poszczególnych elementów oprogramowania systemu ... 138
2.6. Archiwizowanie danych ... 139
2.7. Odzysk po błędach, przekłamaniach i sytuacjach krytycznych ... 139

3. SIEĆ LOKALNA STANOWISK DOWODZENIA (*mjr dypl. inż. Andrzej Wisz*) ... 141

3.1. Zautomatyzowane stanowisko pracy ... 145
3.2. Koncepcja użycia ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" na stanowiskach dowodzenia ... 147

4. WYMIANA INFORMACJI MIĘDZY STANOWISKAMI DOWODZENIA *(ppłk dr Zbigniew Mazurek)* ... 151

5. PRZETWARZANIE DOKUMENTÓW *(mjr dypl. inż. Andrzej Wisz)* ... 155

5.1. Przetwarzanie dokumentów odebranych ... 155
5.2. Dziennik działań bojowych ... 156
5.3. Zobrazowanie sytuacji na tle map cyfrowych ... 157
5.4. Harmonogram pracy sztabu (dowództwa) ... 160
5.5. Konfiguracja procesu planowania działań bojowych ... 161
5.6. Zestawienie sił i środków ... 163
5.7. Moduły tematyczne ... 164

6. WYKORZYSTANIE OPROGRAMOWANIA SYSTEMU W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA I WYMIANY DOKUMENTÓW DOWODZENIA *(prof. dr hab. inż. Józef Michniak)* ... 168

6.1. Tworzenie dokumentów rozkazodawczych ... 170

ZAKOŃCZENIE *(prof. dr hab. inż. Józef Michniak)* ... 174

BIBLIOGRAFIA ... 176

ZAŁĄCZNIKI ... 179

WSTĘP

prof. dr hab. inż. Józef MICHNIAK

Rozwój technologii informatycznych stał się ważnym czynnikiem decydującym o efektywności dowodzenia, a tym samym uzyskania przewagi w tym obszarze nad potencjalnym przeciwnikiem, jedynie metodami usprawniania podsystemu informacyjnego (zdobywanie, przechowywanie, przetwarzanie, obieg informacji, itp.). Usprawnianie cyklu decyzyjnego w procesie dowodzenia poprzez automatyzację wykonywania określonych czynności przez poszczególne komórki funkcjonalne stanowisk dowodzenia, na różnych poziomach dowodzenia, datuje się od początku lat sześćdziesiątych dwudziestego wieku. Prekursorami w tej dziedzinie byli Amerykanie. Wraz z rozwojem technik informatycznych i telekomunikacyjnych, coraz większymi możliwościami komputerów i sieci teleinformatycznych, możliwości automatyzacji procesu dowodzenia na tyle wzrosły, że zaczęto mówić o zautomatyzowanych systemach dowodzenia (ZSyD).

Współczesne zautomatyzowane systemy dowodzenia określane są, w literaturze przedmiotu, jako systemy klasy **C^{3}I** (lub **C^{4}I**). W nomenklaturze NATO klasyfikuje się je następująco:

- **C2** – (*ang. Command & Control*)– klasyczne systemy dowodzenia, bez zastosowania środków automatyzacji;
- **C3I** – (*ang. Command, Control, Communications & Intelligence*) – systemy dowodzenia zintegrowane z systemami łączności i rozpoznania;
- **C4I** – (*ang. Command, Control, Communications, Computers & Intelligence*) - systemy dowodzenia zintegrowane z systemami łączności i rozpoznania wspomagane technologiami informatycznymi;
- **C4IEW** – (*ang. Command, Control, Communications, Computers, Intelligence & Electronic War*) - system *C4I*, w którym uwzględnia się wspomaganie obszaru walki elektronicznej.

Analiza literatury przedmiotu badań wykazała, że systemy klasy **C4I** umożliwiają:

- ciągłe monitorowanie bieżącej sytuacji na obszarze działań i jej jednoznaczną identyfikację przy jednoczesnym powiązaniu z oceną zagrożeń dla potrzeb cyklu decyzyjnego w procesie dowodzenia wojskami oraz sterowania środkami rażenia;

- sprawne przetwarzanie i obieg informacji, a tym samym szybszy proces planowania, co umożliwia podjęcie działań wyprzedzających w stosunku do potencjalnego przeciwnika;
- zapewnienie własnemu systemowi dowodzenia odporności na rozpoznanie, obezwładnianie środkami WE i destrukcyjne oddziaływanie przeciwnika, a tym samym zwiększenie żywotności wojsk.

Do najbardziej znanych obecnie kompleksowych zautomatyzowanych systemów dowodzenia można zaliczyć:

- polski zautomatyzowany system dowodzenia szczebla taktycznego wojsk lądowych „Szafran ZT";
- niemiecki informatyczny system dowodzenia sił lądowych (*akronim niem. określenia „das Heeresfuhrungsin-mationssystem fur die rechnergestutzte Operationsfuhrung in Staben" - HEROS*);
- holenderski system wsparcia dowodzenia (*ang. Integrated Staff Information System - ISIS*);
- włoski system wojsk lądowych (*włos. Compale di Transmissioni e Informazioni - CATRIN*);
- amerykański taktyczny system dowodzenia wojsk lądowych (*ang. Army Tactical Command and Control System- ATCCS*).

Rozwój zautomatyzowanych systemów dowodzenia jest przejawem dążenia sił zbrojnych poszczególnych państw do nowoczesności. Dążenie do nowoczesności dotyczy także Sił Zbrojnych RP, które powinny być w stanie zapewnić integralność i nienaruszalność granic Polski. Z tego też względu od kilu lat w Siłach Zbrojnych RP wdrażany jest zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran", który był przedmiotem badań zespołu autorskiego.

Przeprowadzony przez zespół autorski proces badawczy składał się z trzech zasadniczych etapów:

1. Badania wstępne:
    1) Identyfikacja problemu,
    2) Określenie celów badawczych,
    3) Wskazanie problemów badawczych,

4) Sformułowanie hipotezy roboczej,
5) Zaplanowanie procesu badawczego.

2. Badania zasadnicze – weryfikacja hipotezy w procesie badawczym.
3. Opracowanie wyników badań – weryfikacja badań metodą porównań i analogii.

Cel badań

Głównym celem badań było dokonanie szerokiej charakterystyki technicznej i oprogramowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN", która ułatwi wykorzystania tego narzędzia przez dowódców i ich organy sztabowe w zakresie możliwości wsparcia przedsięwzięć realizowanych w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia.

Tak sformułowany główny cel badawczy mógł być osiągnięty przez realizację następujących celów szczegółowych:

1. Identyfikację elementów technicznych i oprogramowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran"

2. Określenie procedury instalacji i konfiguracji zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran",

3. Identyfikację sieci lokalnej stanowiska dowodzenia na potrzeby zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran",

4. Określenie sposobu wymiany informacji pomiędzy stanowiskami dowodzenia,

5. Identyfikację zasad przetwarzania dokumentów dowodzenia,

6. Określenie zasad wykorzystania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran" w zakresie przygotowania i wymiany dokumentów dowodzenia.

Problemy badawcze

Osiągnięcie sformułowanych wyżej celów, wymaga rozwiązania głównego problemu badawczego, który zespół autorski wyraził w postaci następującego pytania:

Jakie jest przeznaczenie zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran" i jakie są jego zasadnicze możliwości w zakresie wsparcia przedsięwzięć realizowanych w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia?

Rozwiązanie tak określonego problemu badawczego, wymaga stosownych rozstrzygnięć szczegółowych i uzyskania odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jaka jest ogólna charakterystyka zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran?

2. W jaki sposób instalować i konfigurować zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran?

3. Jakie lokalne sieci stanowisk dowodzenia są wykorzystywane przez zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran?

4. W jaki sposób przebiega wymiana informacji pomiędzy stanowiskami dowodzenia?

5. Jak przetwarzane są dokumenty dowodzenia?

6. Jakie zasady powinny obowiązywać podczas wykorzystania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „Szafran" w zakresie przygotowania i wymiany dokumentów dowodzenia?

Hipoteza robocza

Dla osiągnięcia celu badań założono następującą tezę:

Identyfikacja charakterystyki technicznej i oprogramowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" pozwoli na pełne wykorzystanie tego narzędzia przez dowódców i ich organy sztabowe w zakresie możliwości wsparcia przedsięwzięć realizowanych w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia.

Tak sformułowana hipoteza stanowiła drogowskaz dla prowadzonych badań, zobowiązywała do studiowania określonej literatury i do uszczegółowiania problemu badawczego oraz pozwalała na dobór odpowiednich narzędzi badawczych umożliwiających osiągnięcie celu badań.

Przedmiot i obszar badań

Przedmiotem badań była charakterystyka techniczna i oprogramowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" w zakresie możliwości wykorzystania tego narzędzia przez dowódców i ich organy sztabowe w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia.

Metody badawcze

Przedstawiona hipoteza, postawione pytania szczegółowe oraz określenie przedmiotu i obszaru badań są wynikiem doświadczeń wyniesionych z okresu służby (udział w ćwiczeniach szczebla operacyjnego i taktycznego) oraz przede wszystkim

studiowania literatury przedmiotu, dokumentacji systemu „Szafran", publikacji zawartych w periodykach i w innych wydawnictwach wojskowych a powszechnie dostępnych.

Ze względu na potrzebę zweryfikowania dotychczasowej wiedzy i w celu osiągnięcia celu pracy korzystano z różnych metod badawczych teoretycznych i empirycznych.

Spośród metod empirycznych najczęściej stosowano:

- badanie opinii ekspertów,
- obserwację naukową,

wśród metod teoretycznych zastosowanych do badań można wyróżnić:

- analizę,
- analogię,
- dedukcję,
- syntezę,
- uogólnianie.

Badania były prowadzone w trzech obszarach wiedzy:

- operacyjno-taktycznej,
- dowodzenia,
- łączności i informatyki.

W zakresie metod empirycznych szczególne znaczenie miała **obserwacja** ćwiczeń dowódczo - sztabowych. Uwzględniając pozycję podmiotu obserwacji wobec przedmiotu obserwowanego zastosowanie znalazła zarówno obserwacja bierna, jak i uczestnicząca. Biorąc natomiast pod uwagę kryterium sposobu zaangażowania podmiotu obserwacji w proces badawczy, wykorzystana została obserwacja bezpośrednia i pośrednia. Przedmiotem obserwacji były:

- ćwiczenia dowódczo - sztabowe wielonarodowych sił połączonych *ALLIED EFFORT*, prowadzone w ramach Kursów Taktyczno – Operacyjnych Integracji z NATO (edycji 2001 i 2002) przy pomocy oficerów brytyjskiego *Joint Service Command and Staff College*,
- ćwiczenie dowódczo - sztabowe CZERWIEC 2002, mające miejsce w Akademii Obrony Narodowej,
- ćwiczenie dowódczo – sztabowe CANNON CLOUD w 2KZ w 2002 r.,

- ćwiczenie dowódczo - sztabowe AKADEMICKI PIERŚCIEŃ 2003, AKADEMICKI PIERŚCIEŃ 2004 i PIERŚCIEŃ 2005 mające miejsce w Akademii Obrony Narodowej.

Wyniki obserwacji wymienionych ćwiczeń pozwoliły autorom dokonać weryfikacji zasadności przyjętych założeń. Korzystając z dotychczasowej wiedzy, ustaleń i wniosków z badań wypracowano ogólną charakterystykę techniczną i oprogramowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" w zakresie możliwości wykorzystania tego narzędzia przez dowódców i ich organy sztabowe w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia.

Edytorskie ujęcie treści niniejszego opracowania wyników badań to sześć rozdziałów, poprzedzone wstępem, zwieńczone zakończeniem oraz załącznikami.

Rozdział pierwszy zawiera ogólną charakterystykę systemu „Szafran". W rozdziale drugim ujęto opis procedur instalacji i konfiguracji systemu „Szafran". Rozdział trzeci zawiera identyfikację sieci lokalnych stanowisk dowodzenia. Zasady wymiany informacji pomiędzy stanowiskami dowodzenia zwarto w rozdziale czwarty. Rozdział piąty poświęcony został zasadom przetwarzania dokumentów dowodzenia, natomiast rozdział szósty zawiera możliwości wykorzystania oprogramowania systemu „Szafran" w zakresie przygotowania i wymiany dokumentów dowodzenia.

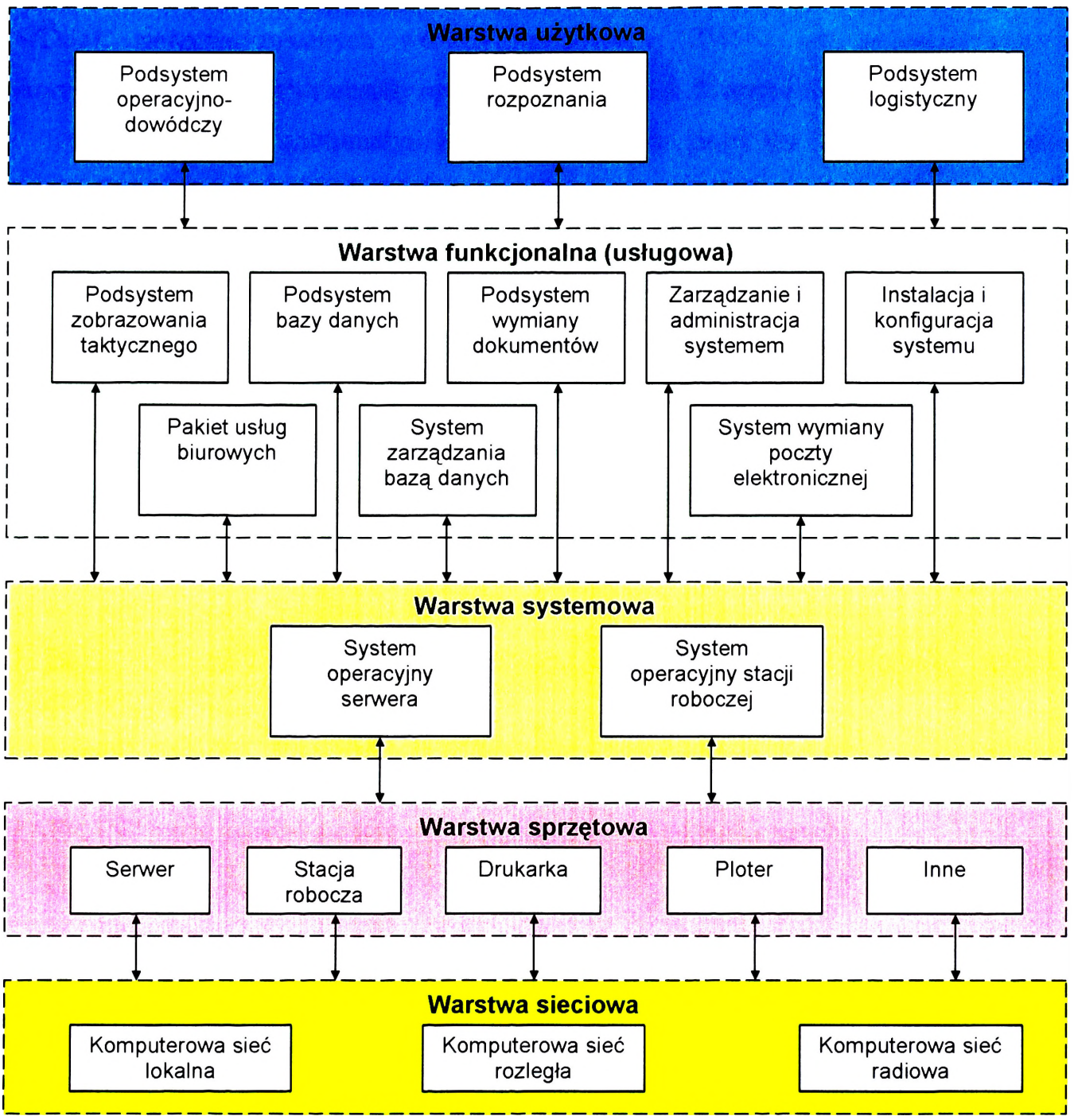
1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA WOJSK LĄDOWYCH pk.: „SZAFRAN"

prof. dr hab. inż. Józef MICHNIAK

Zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych **(ZSyD WL)** pk.: „SZAFRAN" jest rozproszonym systemem informatycznym przeznaczonym do wspomagania czynności organów dowodzenia we wszystkich fazach cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia, którego podstawowymi zadaniami jest zakładanie i utrzymywanie baz danych zawierających aktualne i jednolite dane (model danych zgodny ze standardem LC2IEDM v 2) o:

- sytuacji taktycznej,
- wojskach własnych i sąsiadach,
- przeciwniku oraz warunkach prowadzenia działań (informacje o terenie, pogodzie, itp.);
- sporządzanie dokumentów dowodzenia (sformalizowanych meldunków, rozkazów, zarządzeń, sprawozdań, planów) z uwzględnieniem warunków pracy grupowej;
- wymiana dokumentów dowodzenia między stanowiskami dowodzenia i ich archiwizacja, w tym wymiana dokumentów sformalizowanych, zapewniających minimalizację ilości przesyłanych informacji i współdziałanie z innymi systemami, w tym z systemami innych armii krajów NATO (Adat P-3);
- zobrazowanie, na bazie jednolitej informacji utrzymywanej w bazie danych, sytuacji taktycznej na tle „mapy elektronicznej", dostosowanej do danego szczebla dowodzenia;
- synchronizacja zawartości baz danych między innymi poprzez wykorzystanie wymiany dokumentów sformalizowanych i mechanizmu replikacji zgodnego z wymaganiami w NATO;
- realizacja ustalonych zadań typu „kalkulacji sztabowych" i udostępnianie ich wyników osobom funkcyjnym;

- integracja zautomatyzowanych systemów dowodzenia i sterowania (kierowania) środkami walki rodzajów wojsk i służb;
- współdziałanie z zautomatyzowanymi systemami dowodzenia pozostałych rodzajów sił zbrojnych.



Rys. 1.1. Elementy zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" i statyczny związek między nimi

Zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych (ZSyD WL) pk.: „SZAFRAN" dostarcza osobom funkcyjnym poszczególnych komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia różnorodne usługi wspomagające realizację czynności w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia. Usługi te są udostępniane na

zautomatyzowanych stanowiskach pracy (ZSP). Zautomatyzowane stanowiska pracy są wyposażone w techniczne środki dowodzenia a w tym i komputer z odpowiednim oprogramowaniem użytkowym wspomagającym wykonywanie zadań określonej osoby funkcyjnej lub komórki organizacyjnej dowództwa rozmieszczonego na stanowiskach dowodzenia. Są ono zlokalizowane w zautomatyzowanych wozach dowódczo-sztabowych (ZWDSz), zautomatyzowanych wozach sztabowych (ZWSz) lub pomieszczeniach wykorzystywanych do pracy obsady operacyjnej stanowisk dowodzenia.

Rozmieszczenie zautomatyzowanych stanowisk pracy w zautomatyzowanych wozach dowódczo-sztabowych i zautomatyzowanych wozach sztabowych w istotny sposób wpływa na mobilność systemu dowodzenia w połączeniu z mobilną siecią telekomunikacyjną. Zautomatyzowane stanowiska pracy w zautomatyzowanych wozach dowódczo-sztabowych zapewniają możliwość pracy zarówno na postoju jak i w ruchu. Natomiast w zautomatyzowanych wozach sztabowych zapewnią pracę na postoju.

Zautomatyzowany system dowodzenia składa się z środków technicznych i oprogramowania. Środkami technicznymi są urządzenia i środki telekomunikacyjne oraz informatyczne dostosowane do pracy w warunkach polowych i stacjonarnych.

1.1. Baza techniczna zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN"

Zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych (ZSyD WL) pk.: „SZAFRAN" może składać się z następujących elementów technicznych:

- zautomatyzowanych wozów dowódczo-sztabowych - ZWDSz-10,
- zautomatyzowanych wozów sztabowych – ZWSz (ZWSZ-10S, ZWSz-20),
- terminali przewoźno-przenośnych - TPP-10,
- urządzeń typu LANBOX (koncentrator sieciowy),
- terminali pokładowych montowanych w wozach bojowych i pojazdach - TP-10W.

Zautomatyzowany wóz dowódczo-sztabowy (ZWDSz-10) – jest budowany na bazie kołowego transportera opancerzonego. Zapewni dowodzenie w trybie zautomatyzowanym i klasycznym, na postoju oraz w ruchu. Będzie głównym elementem stanowisk dowodzenia batalionów, a na szczeblach pułków, brygad i dywizji wozem dowodzenia (WD) dowódców i ich zastępców, wykorzystywanych między innymi do wyjazdu na rekonesans lub też organizacji WSD lub PDO.

ZWDSz-10 jest wyposażony w dwa zautomatyzowane stanowiska pracy (pulpit łączności, komputer wraz z oprogramowaniem), serwer bazy danych oraz komputer komunikacyjny, przeznaczony dla organizacji wymiany danych poprzez radiostacje. Oprócz wyposażenia informatycznego, wyposażenie ZWDSz-10 składa się z cyfrowej łącznicy obiektowej (CŁO) i trzech-czterech radiostacji. Na burtę ZWDSz-10 wyprowadzono poprzez konwertery światłowodowe trakty CŁO oraz wyjścia z urządzenia sieciowego. Będą one wykorzystywane do łączenia się z innymi ZWDSz-10, wozami sztabowymi (ZWSz), terminalami TPP-10W, urządzeniami typu LAN-BOX (lub stacjami roboczymi rozwijanymi w namiotach lub obiektach stałych). Model funkcjonalny wozu dowódczo-sztabowego ZWDSz-10 wykonany został na bazie WD-94 (rys. 1.1.).

Rys. 1.1.1. Widok zewnętrzny wozu WD-94

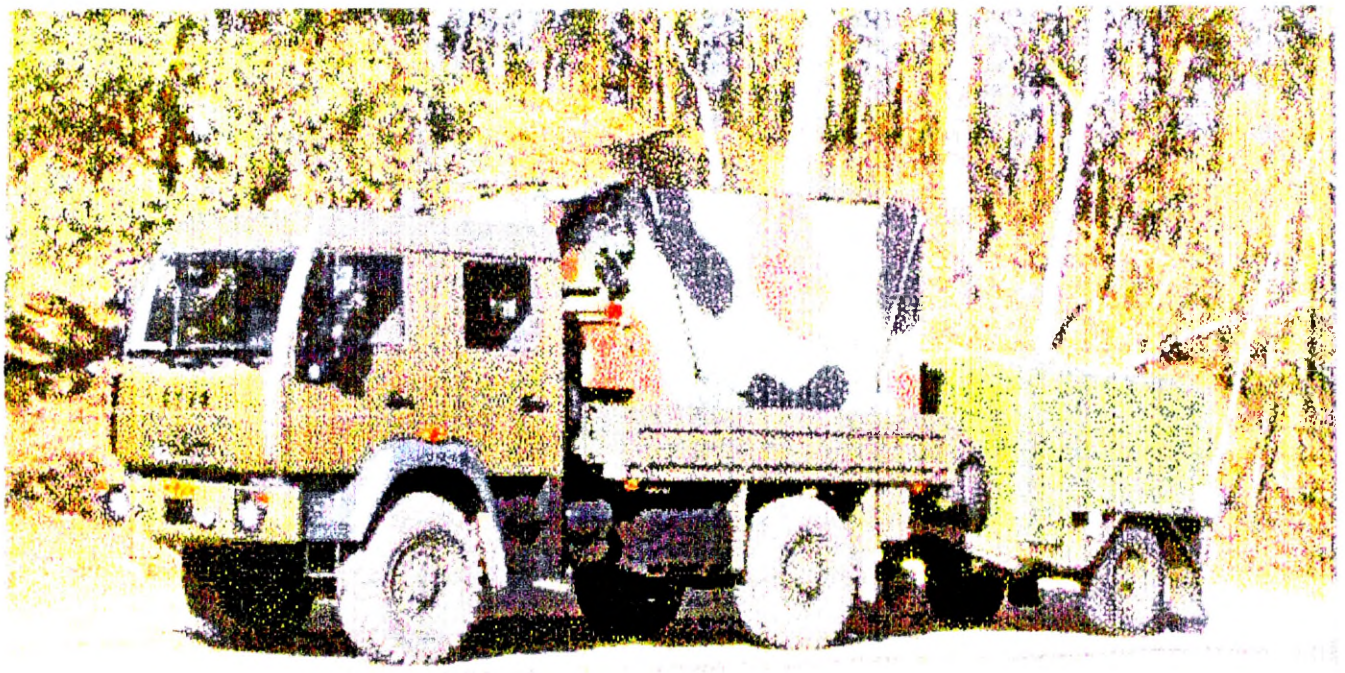
Zautomatyzowane wozy sztabowe (ZWSz) - są budowane na bazie nadwozi kontenerowych stosowanych obecnie w podsystemie cyfrowej łączności utajnionej (STORCZYK - 2000).

Zautomatyzowany wóz sztabowy (rys.1.1.1.) składa się z:

- samochodu ciężarowo-terenowego STAR 944-DK,
- nadwozia kontenerowego typ „890”,
- przyczepy jednoosiowej typu D-622 z dwoma agregatami prądotwórczymi

ZP6-1/230-20.

Samochód ciężarowo-terenowy STAR 944-DK posiada wydłużoną kabinę, co pozwala na przewożenie osób funkcyjnych oraz ich osobistego wyposażenia podczas zmiany stanowiska dowodzenia.



Rys. 1.1.2. Zautomatyzowany wóz sztabowy (ZWSz)
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Wyposażenie nadwozia kontenerowego ZWSz może być dostosowane do jego przeznaczenia. Część wyposażenia jest jednak stała, niezależna od wersji wykonania. Do tych elementów należą urządzenia zasilania czy też urządzenia podtrzymywania mikroklimatu. Urządzenia informatyczne zamontowane w ZWSz są dołączone do przełącznika (switch) tworząc sieć lokalną wozu. Część wyjść z tego przełącznika jest wyprowadzonych na tablicę liniową na burcie nadwozia kontenerowego i służy do zapewnienia połączeń z innymi elementami sieci lokalnej stanowiska dowodzenia. Tymi elementami mogą być między innymi analogiczne ZWSz, urządzenia typu LAN-BOX (huby, switche w wykonaniu polowym), wynośne zautomatyzowane stanowiska pracy (WZSP) lub też przenośne komputery- laptopy (w tym w wykonaniu komercyjnym).

Dla zapewnienia komunikacji między stanowiskami dowodzenia wykorzystywane są kanały łączności wydzielone z systemu telekomunikacyjnego. W celu dowiązania się do systemu łączności można wykorzystywać router lub cyfrową łącznicę obiektową (CŁO),

w składzie której znajduje się router. W celu zwiększenia niezawodności działania możliwe jest wykorzystanie obu tych urządzeń.

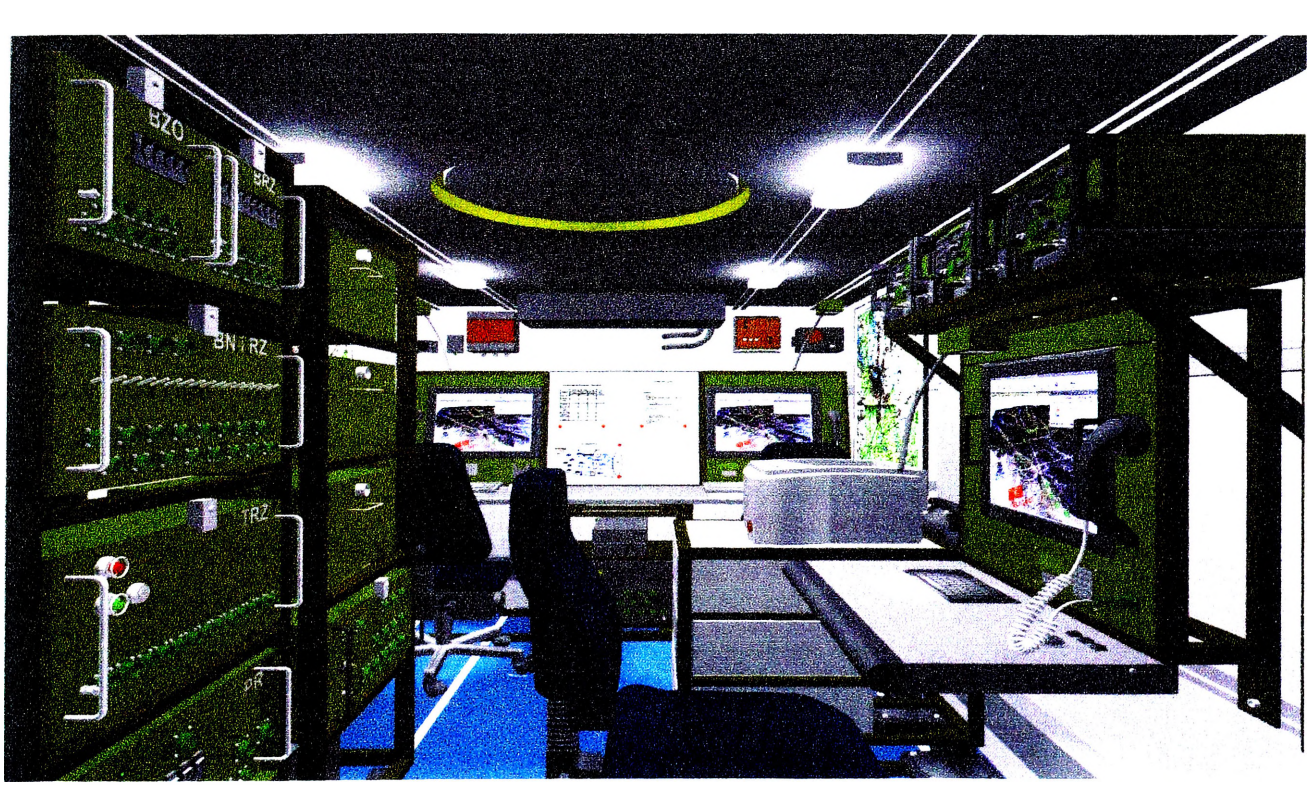
W zautomatyzowanym wozie sztabowym (ZWSz) istnieje również możliwość zamontowania dodatkowych środków łączności takich jak radiostacje wąsko lub szerokopasmowe, radiolinia dowiązania lub też urządzeń do rozwijania bezprzewodowej sieci lokalnej.

W nadwoziu kontenerowym ZWSz istnieje możliwość zamontowania między innymi 2-3 zautomatyzowanych stanowisk pracy (ZMP), drukarki, serwera bazy danych, serwera komunikacyjnego i/lub adaptera komunikacyjnego. Zostało to osiągnięte poprzez zastosowanie sprzętu o zunifikowanych wymiarach, w większości montowanych w stojaku dziewiętnasto calowym.

Zautomatyzowane wozy sztabowe (ZWSz) przeznaczone są do pracy tylko na postoju. Wyposażone są w urządzenia grzewcze i klimatyzacyjne. Umożliwiło to zastosowanie w nich komercyjnego sprzętu informatycznego w wykonaniu profesjonalnym. Jest to w większości sprzęt o podwyższonych parametrach środowiskowych przeznaczony głównie do zastosowań telekomunikacyjnych. Aktualnie są dwie wersje wykonania zautomatyzowanego wozu sztabowego tj.: ZWSz-10S i ZWSz-20.

Zautomatyzowany wóz sztabowy ZWSz-10S to centralny element stanowisk dowodzenia na szczeblu dywizji i brygady. Jest przewidywany dla centrum wsparcia dowodzenia, które przy wykorzystaniu sprzętu i zainstalowanego oprogramowania będzie planowało, organizowało i kontrolowało funkcjonowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia na określonym stanowisku dowodzenia. W ZWSz-10S znajdują się: serwer bazy danych, serwer komunikacyjny, trzy zautomatyzowane stanowiska pracy, adapter komunikacyjny, drukarka i urządzenia sieciowe (switch i router) tworzące sieć lokalną wozu. Wyposażenie ZWSz-10S zapewnia wymianę dokumentów i elementów danych poprzez mobilną cyfrową sieć telekomunikacyjną. Zautomatyzowane stanowiska pracy w ZWSz-10S są przeznaczone dla osób funkcyjnych zespołu łączności i informatyki z G6, a w szczególności dla: oficera – specjalisty bezpieczeństwa, administratora i operatora systemu.

Rys. 1.1.3. Widok zewnętrzny ZWSz-10S
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003.



Rys. 1.1.4. Widok wnętrza ZWSz-10S
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003.

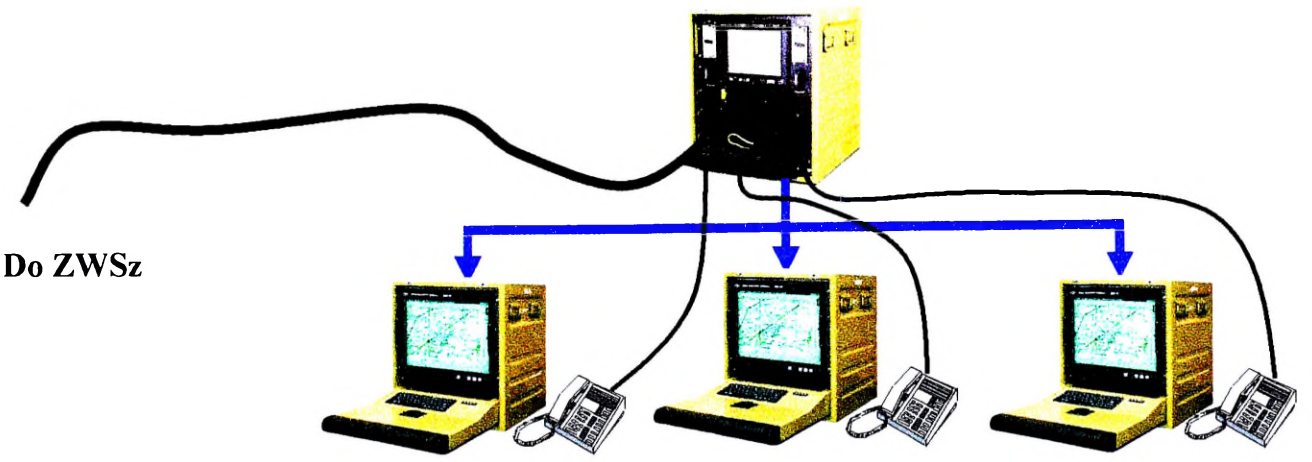
Rys. 1.1.5. Stanowiska pracy w ZWSz-10S
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Zautomatyzowany wóz sztabowy ZWSz-20 jest przeznaczony dla zespołu Informacyjnego Centrum Wsparcia Dowodzenia lub/i Zespołu Planowania Centrum Dowodzenia gdzie będzie wykorzystywany do wprowadzania, redagowania, kreślenia i drukowania dokumentów bojowych oraz archiwizacji informacji. Poprzez ten wóz sztabowy odbywać się będzie wymiana dokumentów z elementami ugrupowania operacyjnego (bojowego) nie wyposażonymi w zautomatyzowane systemy dowodzenia. ZWSz-20 będzie również wykorzystywany do przygotowywania dokumentów papierowych w przypadku pracy w trybie klasycznym. Będzie, więc spełniał rolę drukarni i częściowo rolę kancelarii.

Wyposażenie ZWSz-20 składa się z: serwera bazy danych, serwera komunikacyjnego, dwóch zautomatyzowanych stanowisk pracy, drukarki i urządzeń sieciowych (switch i router) tworzących sieć lokalną wozu. Ponadto na wyposażeniu wozu będzie znajdował się skaner, ploter i fax. Zautomatyzowane stanowiska pracy są przeznaczone do wprowadzania dokumentów papierowych do systemu informatycznego (poprzez skanowanie) oraz edycji i wydruku dokumentów wychodzących.

Zautomatyzowanych wóz sztabowy ZWSz-20 będzie dołączany do aparatowni ruchomego węzła łączności (RWŁC 10/K) lub ZWSz-10S łączem światłowodowym.

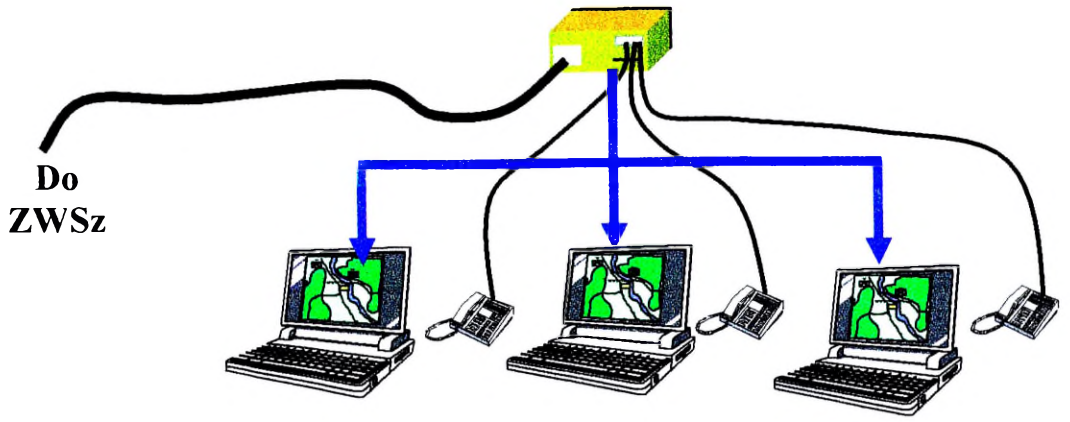
Terminal przewoźno-przenośny TPP-10 jest odpowiednikiem funkcjonalnym zautomatyzowanego wozu sztabowego **ZWSz-10S** i jest przeznaczony dla komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia wymagających utrzymywania własnych specjalizowanych baz danych lub jako rezerwa szefa zespołu łączności G6. Może być przewożony dowolnymi środkami transportu i szybko rozwijany w autobusach sztabowych, namiotach, pomieszczeniach. W skład terminala wchodzą: moduł serwera, 1-3 stacje robocze (MMT-10). Stacje robocze mogą być również bezpośrednio dołączone do burty zautomatyzowanych wozów sztabowych jako wynoszone (oddalone) miejsca pracy.



Rys. 1.1.6. Terminal przewoźno-przenośny TPP-10
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

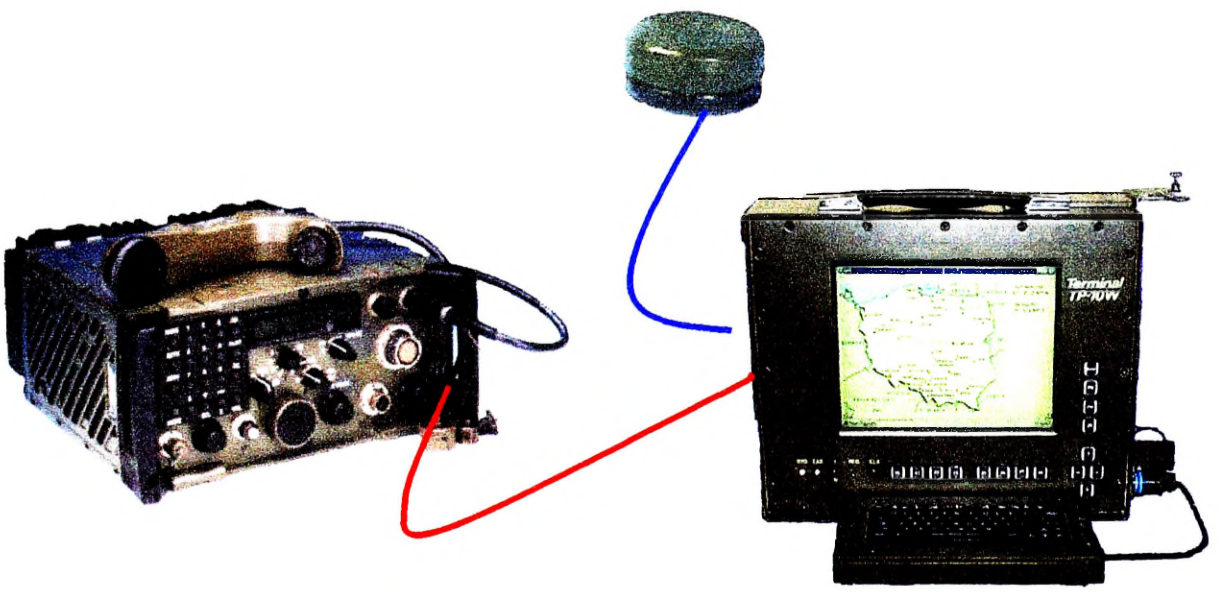
Urządzenie typu LAN-BOX[1] jest urządzeniem sieciowym (switchem) wykonanym w wersji polowej. Służy przede wszystkim do dołączania dodatkowych, przenośnych komputerów ze stanowisk pracy osób funkcyjnych do sieci lokalnej stanowiska dowodzenia. W rozwiązaniu przyjęto LAN-BOX firmy Radiotechnika, które już obecnie są stosowane w wojskach lądowych.

[1] Najnowsza wersja Lan-boxa – LB10K-PKS



Rys.1.1.7. LANBOX
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Terminal pokładowy TP-10W głównie stosowany w pododdziałach i montowany w bojowych wozach piechoty, czołgach, samochodach osobowo-terenowych. Posiada wbudowany GPS i można do niego dołączyć 1-2 radiostacje.



Rys.1.1.8. Terminal pokładowy TP-10W
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Wymagane wyposażenie łączności

Tabela 1.1.1.

Wymagane środowisko systemu łączności

Lp.	Typ wyposażenia	Opis	Dokumentacja, oprogramowanie
1	System Storczyk- P (RWŁC z WP-40)	Dołączenie do rozległej sieci komputerowej (routerowej lub pakietowej) opartej o Podsystem Cyfrowej Łączności Utajnionej (STORCZYK).	Tak
2	System STORCZYK-R	Dołączenie do rozległej sieci radiowej opartej o system STORCZYK-R poprzez specjalizowany interfejs programowo-sprzętowy (IRYS-2000).	Tak Oprogramowanie dostępowe.
3	System nawigacji zliczeniowej UNZ-70.	Wykorzystanie urządzenia do określania dokładnego położenia elementu dowodzenia.	Tak
4	FAX	Urządzenie do wysyłania informacji do odbiorców nie wyposażonych w system informatyczny.	Tak

- poszczególne urządzenia przedstawionych powyżej technicznych środków łączności ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" zostały scharakteryzowane w załącznikach 1, 2 i 3.

Wymagane środowisko komputerowe

Tabela 1.1.2.

Wymagane, minimalne warunki na środowisko komputerowe systemu

Lp.	Typ sprzętu	Opis	Dokumentacja, oprogramowanie
1	Serwery	komputery SUN NETRA o parametrach i wyposażeniu nie gorszym niż: procesor 550 MHz pamięć RAM 512 MB 2 x karta 10/100 Ethernet napęd CDROM 24x pamięć dyskowa 2 x 18 GB	Tak Oprogramowanie firmowe.
2	Stacje robocze	komputery klasy PC o parametrach i wyposażeniu nie gorszym niż: procesor 1,266 GHz 256 Cache pamięć operacyjna 512 MB karta graficzna 3D z pamięcią 32 MB karta 10/100 Ethernet napęd CDROM 24x pamięć dyskowa 2 x 40 GB monitor 19" rozdzielczość min 1280 x 1024	Tak Oprogramowanie firmowe.
3	Terminal przewoźno-przenośny TPP-10		Tak

Lp.	Typ sprzętu	Opis	Dokumentacja, oprogramowanie
4	Drukarki	Hewlett Packard Laser Jet 2200 w wozie ZWS-10S Hewlett Packard Business InkJet 2600 format A3 w wozie ZWS-20	Tak Opcjonalnie oprogramowanie firmowe.
5	Ploter	Hewlett Packard DJ 500ps format do A1	Tak Opcjonalnie oprogramowanie firmowe.
6	Skaner	Scan Express A3 USB	Tak Oprogramowanie firmowe.
8	Lokalna sieć komputerowa	Sieć typu Ethernet 100 F/O rozwijana w wozach oraz poza nimi. Pozwala na wymianę danych w obrębie stanowiska dowodzenia miedzy serwerami, stacjami roboczymi, urządzeniem nawigacji zliczeniowej i innymi urządzeniami sieciowymi, w tym dołączenie do sieci rozległych STORCZYK i STORCZYK-R.	Tak

1.2. Oprogramowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN”

Oprogramowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN” zawiera trzy zasadnicze warstwy:

- oprogramowanie systemowe,
- oprogramowanie usługowe i narzędziowe,
- oprogramowanie użytkowe.

Oprogramowanie systemowe stanowią sieciowe systemy operacyjne (SOLARIS i Windows NT, a w przyszłości Windows 2003) stosowane zarówno na serwerach jak i w stacjach roboczych.

W skład oprogramowania usługowego wchodzą komercyjne pakiety oprogramowania zapewniające między innymi funkcjonowanie baz danych, poczty elektronicznej, pracy grupowej czy też zarządzanie siecią komputerową. Oprogramowanie narzędziowe stanowią biblioteki procedur oprogramowania systemowego i narzędziowego wykorzystywane przez oprogramowanie użytkowe.

Oprogramowanie użytkowe opracowywane dla potrzeb zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: ‘SZAFRAN” dotyczy realizacji funkcji

specyficznych dla wspomagania czynności cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia w wojskach lądowych. Wnosi ono nową jakość do procesu dowodzenia poprzez zastąpienie tradycyjnych prac sztabowych na mapach i papierze, pracą interaktywną przy pomocy komputerów połączonych w sieci lokalne stanowisk dowodzenia. Uwzględnia przy tym obowiązujące dokumenty regulujące czynności cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia przy prowadzeniu różnorodnych działań z użyciem wojsk zarówno w układzie narodowym jak i w ramach struktur wojskowych NATO. Uwzględnia również standardy i zalecenia agencji NATO w zakresie:

- obowiązujących dokumentów (STANAG 2014, STANAG 5500),
- wiadomości sformalizowanych (APP9, AdatP-3),
- znaków taktycznych (APP6A),
- modelu danych (ATCCIS),
- map numerycznych (VPF, CADRG)
- modelu terenu (DTED).

Oprogramowanie użytkowe zapewnia realizację zarówno podstawowych zadań systemu wymienionych powyżej jak i szeregu zadań specjalizowanych. Zapewnia również organizację funkcjonowania systemu w różnych warunkach.

Oprogramowanie użytkowe zapewni osobom funkcyjnym poszczególnych komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia świadczenie następujących podstawowych usług:

1. Administrowania i zarządzania systemem;
2. Utrzymywania i zarządzania bazą danych;
3. Sporządzania i wymiany dokumentów i elementów danych;
4. Zobrazowania graficznego na podkładzie mapy rastrowej.

1.2.1. Wykaz oprogramowania

Tabela 1.2.1.

Nośniki instalacyjne oprogramowania i danych systemu

Lp.	Element dystrybucji oprogramowania	Opis	Udostępnianie
1	Nośnik(i) CDROM z oprogramowaniem systemu	Zawiera kompletne oprogramowanie systemu, pliki niezbędne do konfiguracji i zainicjowania jego działania oraz pliki instalatora i konfiguratora. Zawiera także podręczniki użytkowania oprogramowania. Szczegółowy opis procedury instalacji znajduje się w podręczniku użytkowania oprogramowania - „Instalacja i konfiguracja systemu" oraz w opisie projektu oprogramowania - „Instalacja i konfiguracja systemu".	Nośnik jawny. Dystrybucja limitowana poprzez rejestrację wytwarzanych nośników przez organ utrzymujący oprogramowanie systemu (proponowane Centrum Informatyki i Łączności Obrony Narodowej) i wprowadzanie do obiegu kancelaryjnego.
2	Nośniki CDROM z numerycznymi produktami geograficznymi	Zestaw plików z dystrybuowanymi przez Służby Geograficzne produktami numerycznymi: mapami, zdjęciami lotniczymi, satelitarnymi, planami map i obiektów, szkicami, bazami danych o obiektach geograficznych itp.	Klauzula tajności zależna od zawartości. Dystrybucja nośników poprzez Wojskowe Służby Geograficzne.
3	Nośniki CDROM z dystrybucją bazy danych o wojskach.	Zawiera pliki z informacjami, które mogą być załadowane do bazy danych systemu. Szczegółowy opis procedury ładowania danych znajduje się w podręczniku użytkowania oprogramowania - „Instalacja i konfiguracja systemu" oraz w opisie projektu oprogramowania - „Instalacja i konfiguracja systemu".	Klauzula tajności nadawana przez wytwórcę na polecenie organu zlecającego. Organem zlecającym i dostarczającym informacje jest Dowództwo Wojsk Lądowych lub podlegające mu jednostki. Wytwórcą może być Zespół Informatyki Wojsk Lądowych.

W przypadku awarii oprogramowania uniemożliwiającego w znaczącym stopniu dalsze użytkowanie systemu zaleca się deinstalację oprogramowania i ponowną instalację z nośnika z oprogramowaniem systemu.

W przypadku problemów z uszkodzonymi plikami map lub brakiem części z nich zaleca się usuniecie ich i ponowne skopiowanie z nośnika zgodnie z procedurami określonymi dla instalacji systemu.

W przypadku uszkodzenia bazy danych zaleca się w pierwszym rzędzie odtworzenie bazy danych w oparciu o kopie archiwalne, które należy wykonywać z częstością zależną od intensywności wprowadzanych zmian. Zapis ten dotyczy zarówno baz danych o wojskach i obiektach terenowych, jak i baz dokumentów.

Tabela 1.2.2.

Oprogramowanie serwera systemu

Lp.	Rola oprogramowania	Firma i produkt	Wersja	Dokumentacja
1	System operacyjny	Solaris	2.8	Tak
2	System zarządzania bazą danych	Informix Dynamic Server	9.31	Tak
3	Serwer poczty elektronicznej i pracy grupowej	Lotus Domino	5.0.10	Tak
4	Oprogramowanie zarządzania siecią	Hewlett Packard Open View	6.x	Tak

Tabela 1.2.3.

Oprogramowanie stacji roboczych

Lp.	Rola oprogramowania	Firma i produkt	Wersja lub uaktualnienie	Dokumentacja
1	System operacyjny	Microsoft Windows 2000 Professional PL	SP 3 PL lub 4 PL	Tak
2	Oprogramowanie dostępu do bazy danych	Informix Connect (standard CLI) Informix ODBC	2.1 3.34	Tak
3	Klient poczty elektronicznej i pracy grupowej	Lotus Notes	5.0.10	Tak
4	Pakiet biurowy	Microsoft Office 2000 lub XP Professional lub Standard PL	Dla wersji 2000 SP2 PL	Tak
5	Przeglądarka internetowa	Microsoft Internet Explorer	6 PL, SP1 PL	Nie (Pomoc)
6	Odtwarzacz multimedialny	Microsoft Windows Media Player	8 lub 9	Nie (Pomoc)
7	Przeglądarka dokumentów w formacie PDF	Acrobat Reader	5.0 CE lub 6.0	Nie (Pomoc)
8	Oprogramowanie kompresji plików	RarLab WinRar	3.1	Nie (Pomoc)

Zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" posiada oprogramowanie interaktywne posługujące się symboliką skrótów i ikon. Nie wymaga specjalnych formularzy do wprowadzania danych.

Na etapie instalacji i pierwszego uruchomienia system wymaga wykonania czynności wstępnych określonych w podręcznikach użytkowania oprogramowania - „Instalacja

i konfiguracja systemu", „Pakiet zadań konfiguracyjnych" oraz poszczególnych modułów programowych (patrz zestawienie w treści załącznika 4)

W zależności od aktualnej konfiguracji sprzętowej mogą być potrzebne lub przydatne następujące zasoby:

- dyskietki,
- pojemniki na dyskietki,
- płyty CD-R i CD-RW,
- pojemniki na płyty CD,
- markery do znakowania nośników,
- papier do drukarek atramentowych,
- atrament do drukarek,
- papier do drukarek laserowych,
- toner do drukarek,
- arkusze papieru do plotera,
- kałamarze z tuszem do plotera.

1.2.2. Organizacja oprogramowania i przegląd działania

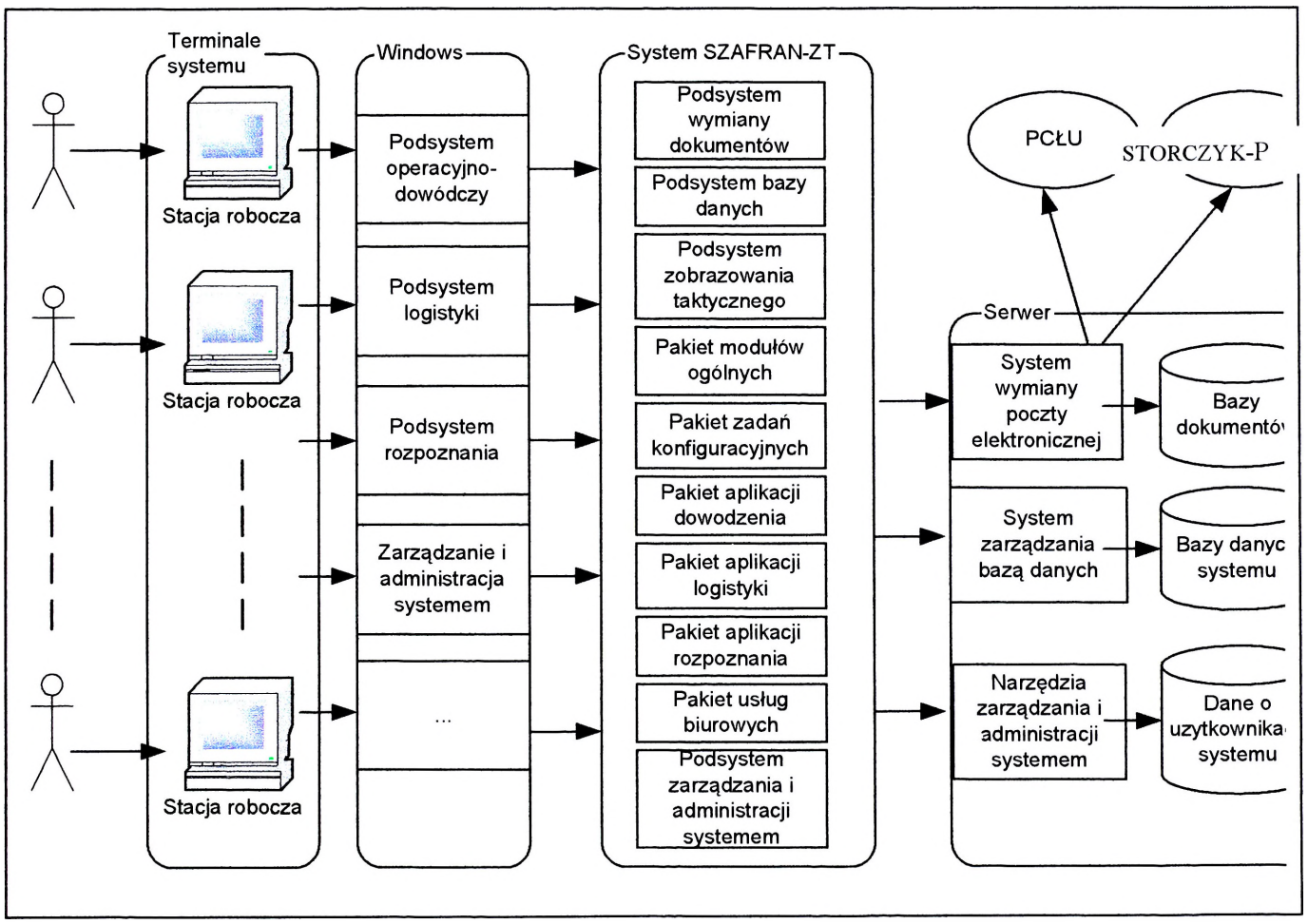
Składowe logiczne oprogramowania z punktu widzenia użytkownika, przeznaczenia i działanie składowych systemu przedstawiono na rys. 1.2.1.

Poniżej wyjaśniono znaczenie poszczególnych elementów systemu.

Warstwa – jest elementem pojęciowym a nie fizycznym, grupującym elementy systemu pod względem jednakowego znaczenia w systemie. Zakłada się, że składowe kolejnych warstw mogą komunikować się i wykorzystywać usługi tylko warstw niższych. Jest to wymaganie upraszczające projekt i podnoszące właściwości niezawodnościowe i eksploatacyjne systemu.

Warstwa użytkowa – składa się z tych elementów oprogramowania systemu, które są bezpośrednio użytkowane poprzez osoby funkcyjne w celu wspomagania ich zakresu zadań. W jej skład wchodzą podsystemy (oprogramowanie aplikacyjne i bazy danych) obszarów funkcjonalnych systemu dowodzenia. Instalacja pilotowa zawiera trzy podsystemy o określonym wymaganiami i umowami zakresie użytkowym i funkcjonalnym. Dalsza rozbudowa systemu powinna polegać między innymi na zbudowaniu kolejnych podsystemów obszarów funkcjonalnych oraz rozszerzeniu funkcji

istniejących podsystemów. Oprogramowanie podsystemów jest wykonywane w ramach prac projektowo-programowych. Aplikacje wykonywane są pakietem projektowania i programowania Microsoft Visual Studio 6.0, Lotus Domino Designer oraz narzędziami baz danych Informix.



Rys. 1.2.1. Ogólna architektura systemu

Podsystem operacyjno-dowódczy – składa się z elementów oprogramowania przeznaczonych dla dowódcy, zastępcy dowódcy i oficerów ogólnowojskowych sztabu.

Podsystem logistyki - składa się z elementów oprogramowania przeznaczonych dla osób funkcyjnych logistyki.

Podsystem rozpoznania - składa się z elementów oprogramowania przeznaczonych dla osób funkcyjnych rozpoznania.

Warstwa funkcjonalna (usługowa) - składa się z tych elementów oprogramowania systemu, które świadczą usługi wspólne dla oprogramowania podsystemów funkcjonalnych, różne od usług systemu operacyjnego, także z wykorzystaniem oprogramowania komercyjnego. Są to usługi baz danych, poczty elektronicznej, pracy

grupowej, informowania geograficznego, edytory oraz przeglądarki tekstu, grafiki i multimediów.

System zarządzania bazą danych – umożliwia obsługę baz danych, udostępnia interfejsy programowe do danych oraz zawiera podstawowe narzędzia manipulacji danymi. Instalacja pilotowa wykorzystuje komercyjny system zarządzania bazą danych Informix Dynamic Server wersja 9.31 i interfejsy dostępu do bazy danych Informix Connect (standard CLI) oraz Microsoft ODBC i OLE DB (załącznik B).

Podsystem bazy danych – obejmuje relacyjne bazy danych, oprogramowanie i interfejsy programowe bazy danych. Bazy danych zawierają informacje o jednostkach organizacyjnych własnych, przeciwnika i innych stron zaangażowanych w działania, ich strukturę organizacyjną, wyposażenie, lokalizację, zamiary działań i wykonywane czynności oraz niezbędne dla dowodzenia charakterystyki tych elementów danych. Dane te są zunifikowane pod względem postaci i znaczenia oraz wzajemnie powiązane relacjami. Oprogramowanie bazy danych umożliwia organizatorowi (administratorowi) systemu instalację, udostępnianie, eksploatację i konserwację danych zawartych w bazach. Podstawowym elementem jest komercyjny system zarządzania bazą danych (potocznie serwer bazy danych) oraz związany z nim interfejs dostępu aplikacji użytkowych.

Na podsystem bazy danych składają się zaprojektowane dla systemu: metadane tworzące schemat bazy danych, mechanizmy obsługi zdarzeń i zapytań oparte o tzw. wyzwalacze i procedury wbudowane, oprogramowanie interfejsu dostępu aplikacji do danych, replikacji danych oraz edycji metadanych oraz danych. Integralną częścią podsystemu są dane stałe wprowadzane przez programistów do bazy danych.

System wymiany poczty elektronicznej – oprogramowanie i protokóły wymiany wiadomości oraz dokumentów, w tym także multimedialnych.

Instalacja pilotowa jest oparta o komercyjne oprogramowanie Lotus Domino R5 Serwer i Lotus Notes, stanowiące platformę integrującą wymianę informacji ze środowiskiem aplikacji sieciowych (załącznik C).

Podsystem wymiany dokumentów – zawiera bazy danych dokumentów hipertekstowych (łączących tekst, grafikę, zdjęcia, dźwięk i obraz), oprogramowanie pracy grupowej na tych dokumentach, oprogramowanie systemu wymiany dokumentów (potocznie serwer poczty elektronicznej), oprogramowanie przetwarzania dokumentów oraz interfejsy programowe do oprogramowania teletransmisji i do aplikacji systemowych. Ponadto podsystem udostępnia organizatorowi (administratorowi) systemu funkcje zarządzania bazami danych, dokumentami, aplikacjami, dostępem i uprawnieniami, archiwizacji,

replikacji danych itp. W skład podsystemu wymiany dokumentów wchodzą zaprojektowane wzorce dokumentów oraz mechanizmy ich obsługi, a także oprogramowanie odbioru, obiegu wewnętrznego, wysyłania, rejestrowania, udostępniania i archiwizowania dokumentów.

Podsystem zobrazowania taktycznego – udostępnia informacje geograficzne, usługi związane z operowaniem na tych informacjach oraz interfejsy programowe dla aplikacji korzystających z zobrazowania własnych informacji na podkładach map i zdjęć numerycznych lub wykorzystujących informacje geograficzne. W skład podsystemu wchodzą pliki i bazy danych zawierające informacje geograficzne dostarczone przez służbę geografii wojskowej. Podsystem ten jest oparty o rozwiązania rozwijane od lat przez kolejno Wojskowy Instytut Informatyki, Centrum Informatyki Sztabu Generalnego WP i Centrum Informatyki i Łączności Obrony Narodowej. Zastosowano nowe oprogramowanie będące rozwinięciem produktu opracowanego dla systemu KOLORADO-MP. Oprogramowanie te wykorzystuje technologię komponentową.

Instalacja i konfiguracja systemu – obejmuje procedury, oprogramowanie i dane niezbędne do przeniesienia systemu z nośników przygotowanych przez twórcę systemu i informacji przygotowanych przez autoryzowane jednostki organizacyjne na nośniki sprzętu komputerowego wchodzącego w skład systemu. Konfiguracja polega na wprowadzaniu parametrów dla poszczególnych elementów systemu na etapach przenoszenia programów i danych oraz uruchamiania oprogramowania systemu. Parametry te umożliwiają dostosowanie systemu do potrzeb i kompetencji jego użytkowników, zastanych warunków sprzętowych oraz aktualnych wymagań operacyjnych, technicznych i bezpieczeństwa. Instalacja i konfiguracja systemu jest kombinacja instalacji produktów komercyjnych i własnych. Nośniki instalacyjne oprogramowania własnego systemu tworzone są komercyjnymi narzędzem dostarczanym przez firmę Microsoft wraz z pakietem projektowym Microsoft Visual Studio – oprogramowaniem Install Shield.

Zarządzanie i administracja systemem – obejmuje procedury, oprogramowanie i dane niezbędne do zapewnienia ciągłości pracy systemu, właściwego poziomu usług i informacji dostarczanych użytkownikom, dostosowywania go do zmian osobowych, organizacyjnych i sprzętowych oraz aktualnych wymagań operacyjnych, technicznych i bezpieczeństwa. Ważnymi elementami są także uruchamianie i zakończenie pracy systemu, wznawianie pracy systemu lub jego elementów po awarii, archiwizacja i odzyskiwanie danych, kontrola i nadzór działania systemu.

Zakłada się wykorzystanie możliwości istniejących w komercyjnym oprogramowaniu systemów operacyjnych, systemów baz danych i poczty elektronicznej, będących integralną częścią systemu, możliwości zastosowania dodatkowego komercyjnego oprogramowania zarządzania systemami i sieciami według potrzeb i możliwości przyszłego użytkownika (np. HP Open View, Patrol itp.). Jednocześnie projektuje się pewne elementy monitorowania i zarządzania systemem i sieciami, które są niezbędne do zapewnienia niezbędnego minimum funkcjonalności systemu.

Pakiet usług biurowych – opiera się na komercyjnym oprogramowaniu zawierającym edytor tekstu, edytor grafiki wektorowej i pikselowej, arkusz kalkulacyjny, edytor prezentacji multimedialnych i ewentualnie podręczna bazę danych. Umożliwia użytkownikom doraźne lub cykliczne wykonywanie dokumentów i obliczeń, które nie są wykonywane przez dedykowane oprogramowanie, a także ułatwia integrację dokumentów. Wiele czynności, których z różnych względów nie można było zautomatyzować, można wykonywać posługując się tymi narzędziami.

W zależności od potrzeb zakłada się dostarczenie i wykorzystanie pakietu Microsoft Office Standard lub Professional.

Warstwa systemowa – obejmuje oprogramowanie systemów operacyjnych świadczących podstawowe usługi dostępu do urządzeń komputerowych i zarządzania nimi oraz danymi przechowywanymi przez te urządzenia lub wymienianymi miedzy nimi. Udostępniają one także podstawowe usługi i narzędzia przetwarzania, interfejs użytkownika oraz aplikacje zapewniające, co najmniej minimalną funkcjonalność komputera. Oprogramowanie tej warstwy nie podlega projektowaniu, acz w fazie badań i eksploatacji wskazane będzie określenie najkorzystniejszej i efektywnej konfiguracji systemów.

System operacyjny serwera – system operacyjny komputera świadczącego różnorodne usługi innym komputerom w ramach sieci komputerowej, zwanymi komputerami klienckimi. Zakłada się wykorzystanie systemu operacyjnego Microsoft Windows 2000 Server na platformie Intel. Dopuszcza się wykorzystanie systemu Solaris na platformie Sparc.

System operacyjny stacji roboczych – system operacyjny komputerów klienckich dołączonych przez sieć komputerową do serwera lub serwerów, a także komputerów pracujących autonomicznie. Zakłada się wykorzystanie systemu operacyjnego Microsoft Windows 2000 Profesional.

Warstwa sprzętowa – obejmuje urządzenia przetwarzania danych, ich wprowadzania i wyprowadzania z wyłączeniem urządzeń sieciowych. Warstwa sprzętowa i sieciowa nie jest przedmiotem niniejszego projektu. Niemniej wpływa na jej kształt ostateczny.

Serwer - komputer umożliwiający dostęp do określonych usług innym komputerom zwanym klientami (tzw. architektura klient-serwer).
Zakłada się wykorzystanie komercyjnego sprzętu opartego o platformę Intel (lub Sparc), który może być dostosowywany do potrzeb systemu. Ewentualne zmiany sprzętowe nie powinny być widoczne z punktu widzenia oprogramowania systemowego. Parametry i funkcjonalność komputera powinny być adekwatne do wymagań użytkowych i aktualnego stanu techniki. W praktyce należy je określić doświadczalnie, uwzględniając nadmiar mocy obliczeniowej oraz wielkości pamięci operacyjnej i masowej.

Stanowiska pracy osób funkcyjnych pracujących w ramach stanowiska dowodzenia zostaną wyposażone w sprzęt komputerowy wraz z odpowiednim oprogramowaniem. Takie stanowisko pracy jest dalej nazywane **zautomatyzowanym stanowiskiem pracy**.
Stacja robocza - komputer użytkowany przez osoby funkcyjne na zautomatyzowanym stanowisku pracy w celu wspomagania ich w wykonywaniu zadań służbowych.
Zakłada się wykorzystanie komercyjnego sprzętu opartego o platformę Intel, który może być dostosowywany do potrzeb systemu. Ewentualne zmiany sprzętowe nie powinny być widoczne z punktu widzenia oprogramowania systemowego. Parametry i funkcjonalność komputera powinny być określane w sposób taki jak dla serwera. Należy jednak zwrócić uwagę na znaczenie urządzeń graficznych (karta graficzna i monitor) i wskaźnikowych (mysz, tablet, digitajzer), szybkości procesora i wielkości pamięci operacyjnej i masowej do operowania grafiką mapową i operacyjną. W praktyce wskazane jest operowanie grafiką powyżej 1024x768 pikseli i obrazem efektywnym co najmniej o przekątnej 17".
Urządzenia peryferyjne – urządzenia, których zadaniem jest komunikacja komputera z otoczeniem (zwykle bezpośrednio z użytkownikiem). Zakłada się wykorzystanie komercyjnych urządzeń: monitorów, myszy, tabletów, digitajzerów, skanerów, drukarek laserowych i atramentowych, ploterów, rzutników itp. Należy stosować urządzenia, które stosują uznane standardy.

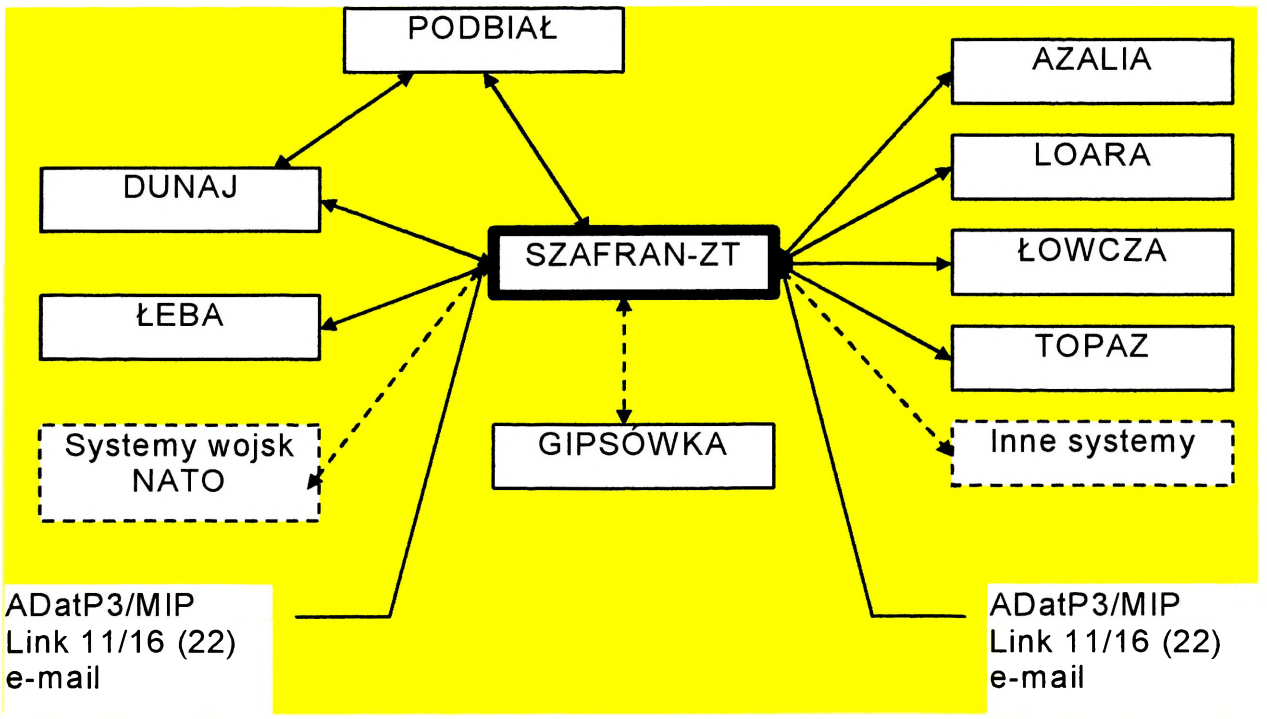
W trakcie projektowania istnieje możliwość współpracy tylko z wybranymi urządzeniami peryferyjnymi. Pomimo założenia zastosowania i dostosowania się do otwartych standardów istnieje możliwość, że nie każde urządzenie będzie współpracować poprawnie z systemem. W szczególności chodzi tu o drukarki i plotery. Powinny one posiadać standardowe, sprawdzone sterowniki. Należy jednak brać pod uwagę możliwą konieczność dostosowania interfejsów systemu do nowych typów urządzeń i zastosowanych przez nie standardów.

Warstwa sieciowa - układ urządzeń, oprogramowania i łączy komunikacyjnych, umożliwiającymi wymianę informacji między poszczególnymi elementami systemu.
Komputerowa sieć lokalna – sieć komputerowa zlokalizowana na stosunkowo niewielkim obszarze o zasięgu od kilkudziesięciu metrów do kilku km, w obrębie obiektu lub grupy obiektów (budynek, pojazd, kontener, schron).
Zakłada się wykorzystanie sieci opartych o standard Ethernet. Zakłada się, że dla oprogramowania systemu podtyp tej sieci jest nieistotny.

Zautomatyzowane stanowiska pracy rozmieszczone w ramach zautomatyzowanych wozów dowódczo-sztabowych, wozów sztabowych będą wzajemnie połączone między sobą w sieć lokalną zautomatyzowanego wozu dowodzenia. Zautomatyzowane wozy dowódczo-sztabowe i sztabowe będą połączone między sobą w ramach stanowiska dowodzenia kablami światłowodowymi. Do wozów tych mogą być dołączane kablami światłowodowymi terminale TPP-10 i urządzenia typu LANBOX rozmieszczone w namiotach, autobusach sztabowych i obiektach stacjonarnych. Do koncentratorów sieciowych (LANBOX) oraz bezpośrednio do burty wozów mogą być dołączane komputery stanowisk pracy jako stanowiska wynośne. W ten sposób wszystkie zautomatyzowane stanowiska pracy utworzą sieć lokalną (LAN) stanowiska dowodzenia.
Komputerowa sieć rozległa - sieć komputerowa o dużym zasięgu, łącząca autonomiczne komputery lub komputery połączone siecią lokalną.
Zakłada się wykorzystanie zastanej sieci rozległej, której typ nie powinien być istotny dla oprogramowania systemowego. Przyjmuje się współdziałanie z siecią STORCZYK-P lub inną pracującą w reżimie systemu SEC-WAN.
Komputerowa sieć radiowa – lokalna lub rozległa sieć komputerowa, w której medium transmisyjnym jest radio.
Zakłada się wykorzystanie sieci radiowej STORCZYK-R. Komunikacja z siecią i poprzez sieć będzie odbywała się poprzez wykonywany, specjalizowany interfejs programowy.

Należy uwzględniać docelową integrację zautomatyzowanych systemów dowodzenia oraz kierowania środkami walki. W związku z tym przewiduje się możliwość zaistnienia interfejsów międzysystemowych do takich systemów zautomatyzowanych jak: DUNAJ, PODBIAŁ, ŁEBA, TOPAZ, LOARA, AZALIA, ŁOWCZA/ZENIT. Interfejsy do tych systemów będą podlegały uściśleniu. W chwili obecnej należy sądzić, że pierwotnymi i docelowymi sposobami komunikowania się miedzy tymi systemami

powinny być sygnały, wiadomości sformatowane adekwatne do szczebla taktycznego (ADatP-3/MIP), taktyczne łącza danych (Tactical Data Link) oraz poczta elektroniczna z załącznikami.



Rys. 1.2.2. Możliwe przyszłe związki ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" z innymi systemami dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia

2. OPIS PROCEDURY INSTALACJI I KONFIGURACJI ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA WOJSK LĄDOWYCH PK.: „SZAFRAN"

ppłk dr inż. Piotr DELA

Procedura instalacyjna systemu jest na tyle złożonym procesem, że nie może ją wykonywać zwykły użytkownik. Zakłada się, że będzie ją wykonywał przeszkolony organizator (administrator) systemu.

Musi on posiadać wiedzę z następujących dziedzin:

1. Instalacja, konfiguracja i administrowanie systemem Microsoft Windows.
2. Instalacja, konfiguracja i administrowanie systemem Sun Solaris.
3. Instalacja, konfiguracja i administrowanie systemem pracy grupowej i poczty elektronicznej Lotus Domino/Notes.
4. Instalacja, konfiguracja i administrowanie systemem zarządzania bazą danych Informix Dynamic Server.
5. Instalacja, konfiguracja i administrowanie pakietem biurowym Microsoft Office.
6. Instalacja, konfiguracja i administrowanie oprogramowaniem zarządzania sieciami komputerowymi Hewlett Packard Open View.
7. Instalacja, konfiguracja i administrowanie oprogramowaniem własnym systemu „SZAFRAN".
8. Konfiguracja i administrowanie lokalną siecią komputerową.
9. Konfiguracja i administrowanie interfejsami do systemu STORCZYK-P i STORCZYK-R.
10. Konfiguracja interfejsu do UNZ-70.

Instalacja oprogramowania własnego systemu jest jedną z prostszych czynności procesu instalacyjnego systemu.

2.1. Procedury działania

Procedurę instalacji i konfiguracji systemu w danej lokalizacji musi poprzedzać szereg poniższych czynności:

1. Szkolenie organizatorów (administratorów) systemu;

2. Sprawdzenie kompletności, aktualności i legalności oprogramowania i danych systemu:
    - nośników z oprogramowaniem własnym systemu;
    - nośników z oprogramowaniem komercyjnym;
    - nośników z cyfrowymi produktami mapowymi;
    - nośników z dystrybucją bazy danych;
    - ewentualnych nośników z danymi własnymi jednostki;
3. Sprawdzenie kompletności sprzętu, wyposażenia oraz materiałów pomocniczych;
4. Uzgodnienie we współpracy z jednostkami nadrzędnymi nazewnictwa domen, nazw i numerów sieciowych serwerów oraz wewnętrznie nazw i numerów sieciowych komputerów i urządzeń;
5. Ustalenie listy użytkowników, nazw i skrótów stanowisk pracy.

Poniższa procedura nie dotyczy całości sprzętu, w szczególności sieciowego, który musi podlegać ustawieniu i sprawdzeniu według odrębnej procedury np. przed lub po skonfigurowaniu serwera.

Procedura instalacyjna serwera systemu:

1. Sprawdzenie i ustawienie parametrów komputera;
2. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego Sun Solaris;
    - konfiguracja serwera do pracy w lokalnej sieci komputerowej;
    - konfiguracja użytkowników systemu operacyjnego;
    - konfiguracja zabezpieczeń systemu;
3. Instalacja i konfiguracja oprogramowania zarządzania sieciami komputerowymi Hewlett Packard Open View;
4. Instalacja i konfiguracja systemu zarządzania bazą danych Informix Dynamic Server;
    - konfiguracja administratora systemu bazy danych;
    - załadowanie danych z nośnika dystrybucji bazy danych.;
5. Instalacja i konfiguracja serwera pracy grupowej i poczty elektronicznej Lotus Domino;
    - konfiguracja systemu pocztowego do pracy w rozległej sieci komputerowej.
    - instalacja i konfiguracja baz danych dokumentów;
    - konfiguracja administratora systemu pocztowego;

Procedura instalacyjna stacji roboczych systemu:

1. Sprawdzenie i ustawienie parametrów komputera;
2. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego Microsoft Windows;
   - instalacja i konfigurowanie sterowników;
   - konfiguracja stacji do pracy w lokalnej sieci komputerowej i sprawdzenie działania;
   - konfigurowanie administratora stacji:
   - konfigurowanie drukowania;
3. Instalacja przeglądarki Microsoft Internet Explorer;
4. Instalacja odtwarzacza Microsoft Windows Media Player;
5. Instalacja poprawek i uaktualnień do systemu operacyjnego, programów Microsoft Internet Explorer i Windows Media Player;
6. Synchronizacja czasu przy pomocy usługi Windows Time Service;
7. Konfiguracja zabezpieczeń systemu;
8. Instalacja Microsoft Office i poprawek i uaktualnień do Microsoft Office;
9. Instalacja Adobe Acrobat Reader;
10. Instalacja RarLab WinRar;
11. Konfiguracja użytkowników;
12. Instalacja i konfiguracja oprogramowania dostępowego do sieci STORCZYK-R;
13. Instalacja i konfiguracja oprogramowania dostępu do bazy danych Informix Connect oraz Microsoft ODBC;
14. Instalacja i konfiguracja klienta poczty elektronicznej Lotus Notes;
15. Instalacja numerycznych produktów mapowych;
16. Instalacja i konfiguracja oprogramowania własnego systemu SZAFRAN;
17. Konfiguracja modułu interfejsu do UNZ-70 (dla wybranej stacji roboczej).
18. Wyrywkowe sprawdzenie działania poszczególnych elementów oprogramowania systemu;

2.1.1. Sprawdzenie i ustawienie parametrów komputera serwera

W tym miejscu nie zakłada się ustalenia typu komputera serwera. Należy postąpić według dokumentacji producenta zwracając uwagę na dokładne ustawienie czasu

systemowego. Należy skontrolować (ewentualnie odnotować) typ i parametry urządzeń komputera, które mogą odgrywać rolę w trakcie instalacji oprogramowania. Należy także sprawdzić czy w trakcie instalacji nie będzie wymagane oprogramowanie firmowe tych urządzeń.

2.1.2. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego Sun Solaris

Zakłada się, że organizator (administrator) posiądzie wystarczającą wiedzę z zakresu instalacji systemu Sun Solaria oraz będzie w posiadaniu kompletu dokumentacji tego systemu, a w szczególności podręcznika instalacji systemu. Alternatywnym systemem serwera jest Windows 2000 Server.

W trakcie instalacji organizator wykonuje następujące czynności:

1. Start instalacji i przygotowanie systemu plików;
2. Instalacja systemu operacyjnego;
3. Instalacja i konfiguracja oprogramowania urządzeń komputera;
4. Konfiguracja serwera do pracy w lokalnej sieci komputerowej;
5. Konfiguracja konta administratora systemu operacyjnego;
6. Konfiguracja drukowania sieciowego (opcjonalnie);
7. Konfiguracja udostępniania systemu plików;
8. Konfiguracja zabezpieczeń systemu.

2.1.3. Instalacja i konfiguracja oprogramowania zarządzania sieciami komputerowymi Hewlett Packard Open View

W tym przypadku zakłada się, że organizator (administrator) posiądzie wystarczającą wiedzę z zakresu instalacji oprogramowania zarządzania sieciami komputerowymi Hewlett Packard Open View.

2.1.4. Instalacja i konfiguracja systemu zarządzania bazą danych Informix Dynamic Server

Zakłada się, że organizator (administrator) posiądzie wystarczającą wiedzę z zakresu instalacji systemu zarządzania bazą danych Informix Dynamic Server oraz będzie w posiadaniu kompletu dokumentacji tego produktu, a w szczególności podręcznika instalacji.

Podsystem bazy danych wykorzystuje pakiet IBM Informix Dynamic Server jako oprogramowanie narzędziowe dla podsystemu. Oznacza to, że działanie podsystemu bazy danych wymaga:

1. Zainstalowania i skonfigurowania oprogramowania IBM Informix Dynamic Server (na wszystkich serwerach, które ma obejmować system);
2. Założenia dwóch baz danych – **bd_zsyd** i **bd_zsyd_admin**;
3. Zainstalowania i skonfigurowania oprogramowania klienckiego IBM Informix Dynamic Server na stacjach roboczych użytkowników i skonfigurowania ich połączenia z serwerami.

Dopuszcza się instalację bazy danych w środowisku Microsoft Windows 2000 Server i z tego powodu przytacza procedurę instalacji bazy danych w tym środowisku.

2.2. *Instalacja oprogramowania IBM INFORMIX Dynamic Server na platformie SUN Solaria*

1. **Przygotowanie komputera do instalacji.**
2. **Wydzielenie na dysku twardym obszaru na dane.**

W celu wydzielenia na dysku obszaru na dane, należy w trakcie instalacji systemu operacyjnego, a podczas zakładania systemów plików wydzielić dodatkowy system plików nazywając go np. informix. Jego rozmiar powinien być ustalony na podstawie przewidywanej wielkości danych gromadzonych w systemie. W tym rozmiarze należy uwzględnić ponadto pewien obszar do przechowywania danych roboczych serwera bazy danych (tablice systemowe, indeksy itp.). Rozmiar ten powinien być możliwie jak największy. Jeśli komputer, na którym zamierzamy zainstalować oprogramowanie dysponuje kilkoma dyskami twardymi,
Zaleca się umieszczenie obszarów bazy danych na oddzielnych dyskach fizycznych.

3. **Czynności przed instalacją.**

Na wstępie należy zalogować się do systemu jako użytkownik root. Następnie utworzyć grupę informix.

UWAGA : *Nie istnieją szczególne wymagania co do ID grupy.*

Następnie tworzymy użytkownika informix. Parametry ustawiane w trakcie rejestrowania użytkownika w systemie uzależnione są od administratora systemu. Należy jednak zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- użytkownik musi należeć do grupy informix i musi być to jego grupa pierwotna;
- należy utworzyć katalog macierzysty dla użytkownika np. /home/informix ;
- ID użytkownika może być dowolny gdyż oprogramowanie INFORMIX identyfikuje użytkowników przez ich nazwy a nie ich ID.

Kolejną czynnością jest przejście do katalogu macierzystego użytkownika informix.
W tym celu należy wykonać następującą komendę powłoki systemu :

cd <katalog>

- gdzie <katalog> jest nazwą katalogu macierzystego użytkownika informix np. /home/informix);

UWAGA: *Nie ma jawnego wymogu aby pakiet został zainstalowany w katalogu macierzystym użytkownika informix. Rozwiązanie takie jest jednak korzystne ze względu na zachowanie przejrzystości zainstalowanego na węźle oprogramowania.*

4. Następnie wgrywamy pakiet z nośnika zewnętrznego.

Pakiet najczęściej jest dystrybuowany na dyskietkach 3,5'', na taśmach lub płytach CD-ROM. W zależności od użytego nośnika wgrywanie pakietu odbywa się przy użyciu następujących komend systemowych:

- w celu wgrania pakietu z dyskietek należy użyć komendy cpio w postaci :

  cpio -icvdBum <urządzenie>

  gdzie <urządzenie> jest nazwą pliku specjalnego blokowego poprzez który dostępne jest urządzenie napędu dyskietek (np. /dev/rfd0a)
- w celu wgrania pakietu z taśmy należy użyć komendy tar w postaci :

  tar xvfb <urządzenie> 20

  gdzie <urządzenie> jest nazwą pliku specjalnego blokowego poprzez który dostępne jest urządzenie napędu taśm (np. /dev/rmt/0)
- w celu wgrania pakietu z płyty CD-ROM należy po jej zamontowaniu użyć komendy tar w postaci :

  tar xvf <plik>

gdzie <plik> jest nazwą pliku zawierającego pakiet instalatora
(np. /cdrom/cdrom0/server/ids.tar).

UWAGA: *Zanim zostanie rozpoczęte wgrywanie pakietu należy upewnić się czy katalogiem bieżącym jest katalog macierzysty użytkownika* ***informix*** *(wykorzystywane komendy wgrywają pakiet z nośnika zewnętrznego do katalogu bieżącego).*

5. Ustawiamy zmienne środowiskowe.

Do poprawnego zainicjowania oraz działania pakietu Informix niezbędne jest ustawienie zmiennej środowiskowej INFORMIXDIR, INFORMIXSERVER, ONCONFIG oraz modyfikacja zmiennej środowiskowej PATH. Znaczenie poszczególnych zmiennych środowiskowych jest następujące:

- INFORMIXDIR – określa ścieżkę dostępu do zainstalowanego pakietu;
- PATH – określa ścieżkę dostępu do plików uruchamialnych pakietu;
- ONCONFIG – specyfikuje ścieżkę do pliku konfiguracyjnego pakietu; jeżeli nie zostanie ustawiona, domyślnie przyjmowana jest ścieżka $INFORMIXDIR/etc/onconfig;
- INFORMIXSERVER - specyfikuje nazwę domyślnego serwera bazy danych; powinna być ona identyczna z nazwą zawartą w pliku konfiguracyjnym (ONCONFIG) określającą nazwę serwera bazy danych (DBSEVERNAME); nie jest wymagana do inicjalizacji serwera, jednakże jeżeli nie zostanie ustawiona to w trakcie jej trwania nie zostanie utworzona systemowa baza danych sysmaster; jest wymagana dla poprawnego działania programu konfiguracyjnego ON-Monitor (onmonitor) oraz DB-Access (dbaccess).

Ustawienia zmiennych środowiskowych należy dokonać poprzez wydanie następującej komendy powłoki systemu:

- dla powłoki Bourne shell :

```
INFORMIXDIR=<katalog>
export INFORMIXDIR
PATH=$PATH:$INFORMIXDIR/bin
export PATH
INFORMIXSERVER=<serwer>
```

export INFORMIXSERVER

- dla powłoki C shell :

setenv INFORMIXDIR <katalog>

setenv PATH $PATH:$INFORMIXDIR/bin

setenv INFORMIXSERVER <serwer>

gdzie:

<katalog> jest nazwą katalogu w którym zainstalowany został pakiet (katalog macierzysty użytkownika **informix**, np. /home/informix);

<serwer> specyfikuje nazwę domyślnego serwera bazy danych; powinna być ona identyczna z nazwą zawartą w pliku konfiguracyjnym (ONCONFIG) określającą nazwę serwera bazy danych (DBSEVERNAME);

6. Uruchomienie programu instalacyjnego pakietu.

UWAGA: *Zanim zostanie uruchomiony program instalacyjny pakietu należy wykonać wszystkie czynności przedinstalacyjne, a w szczególności:*

- *program musi być uruchomiony przez użytkownika root;*
- *musi być stworzona grupa informix oraz użytkownik informix należący do tej grupy;*
- *musi być ustawiona zmienna środowiskowa INFORMIXDIR ;*
- *pakiet musi być wgrany z nośnika zewnętrznego do katalogu macierzystego użytkownika **informix**;*
- *katalogiem bieżącym musi być katalog macierzysty użytkownika informix;*

Aby uruchomić pakiet instalacyjny, należy wykonać komendę ./installonline lub ./installserver.

UWAGA: *Komenda uzależniona jest od wersji pakietu instalowanego oprogramowania serwera.*

Na ekranie monitora pojawi się informacja:

INFORMIX-OnLine Version 7.xx.UDx

Copyright (C) 1988-1996 Informix Software, Inc.

Installation Script

This installation procedure must be run by root (super-user).
It will change the owner, group, and mode of all files of this
package in this directory. There must be a user "informix"
and a group "informix" known to the system.

Press RETURN to continue,
or the interrupt key (usually CTRL-C or DEL) to abort.

Aby kontynuować instalację należy nacisnąć klawisz <ENTER>.

- na ekranie monitora pojawi się informacja :

Enter your serial number (for example, INF#X999999) >

Należy wprowadzić 11-znakowy numer seryjny znajdujący się na karcie rejestracyjnej pakietu, a następnie nacisnąć klawisz <ENTER>.

- na ekranie monitora pojawi się informacja :

Enter your serial number KEY (uppercase letters only) >

Należy wprowadzić 6-znakowy (tylko duże litery) klucz (serial number key) znajdujący się również na karcie rejestracyjnej pakietu, a następnie nacisnąć klawisz <ENTER>;

- na ekranie monitora pojawi się informacja :

WARNING: This INFORMIX SOFTWARE, INC. software is licensed
for use by # SIMULTANEOUS USER(S) on this computer system.
In the event you exceed # simultaneous user(s), the End User
License Agreement, and the licenses granted to you thereunder,
are subject to immediate termination by Informix.
Press RETURN to continue,
or the interrupt key (usually CTRL-C or DEL) to abort.

Znak # zastąpiony jest przez liczbę użytkowników, którzy mogą jednocześnie korzystać z pakietu (licencja na # użytkowników); aby kontynuować instalację należy nacisnąć klawisz <ENTER>.

Na ekranie monitora pojawi się informacja o instalowanych katalogach:

Installing directory
Installing directory bin
Installing directory lib
Installing directory release

Po zakończeniu powyższego procesu na ekranie monitora pojawi się informacja:

Installation of INFORMIX-OnLine complete

oraz powinien pojawić się znak zachęty (prompt) powłoki systemu - oznacza to, że procedura instalacyjna pakietu zakończyła się; jeżeli w trakcie instalacji nie została wyświetlona informacja o wystąpieniu błędu to instalacja jest poprawna; W przypadku gdy przed informacją o zakończeniu instalacji (Installation of INFORMIX-OnLine complete) pojawi się informacja o wystąpieniu błędu, należy jego przyczyn oraz sposobu naprawy szukać w paragrafie „Solving Installation Problem" dokumentacji „UNIX Products Installation Guide ".

7. Przygotowanie obszaru dyskowego na dane do inicjacji

Wydzielenie dodatkowego systemu plików w trakcie instalacji systemu operacyjnego miało na celu wydzielenie na dysku twardym obszaru o określonej wielkości z przeznaczeniem na obszar roboczy serwera bazy danych. Obszar ten jest zarządzany przez serwer bazy danych bez udziału systemu operacyjnego. Dostęp do tego obszaru serwer bazy danych uzyskuje za pośrednictwem pliku specjalnego. Celem tego punktu jest:

a) odnalezienie nazwy tego pliku specjalnego,
b) określenie jego przynależności oraz praw dostępu do niego,
c) oraz uniezależnienie obszaru dyskowego dostępnego za pośrednictwem tego pliku od kontroli systemu operacyjnego,
d) „skrócenie" nazwy pliku specjalnego.

Ad. a)

Jeżeli w trakcie instalacji systemu operacyjnego został wydzielony dodatkowy system plików o nazwie informix, to w zainstalowanym systemie występuje katalog /informix, do którego jest zamontowany ten system plików. W rzeczywistości do katalogu /informix jest zamontowany plik specjalny, poprzez który dostępny jest ten system plików. Aby odnaleźć nazwę tego pliku specjalnego należy wykonać szereg następujących komend powłoki systemu:

Mount

Przykładowy wynik wykonania powyższej komendy jest następujący:

/ on /dev/dsk/c0t3d0s0 read/write/setuid on Mon Feb 3 12:11:57 1997

/usr on /dev/dsk/c0t3d0s6 read/write/setuid on Mon Feb 3 12:11:57 1997

/proc on /proc read/write/setuid on Mon Feb 3 12:11:57 1997

/dev/fd on fd read/write/setuid on Mon Feb 3 12:11:57 1997

/tmp on swap read/write on Mon Feb 3 12:12:01 1997

/informix on /dev/dsk/c0t3d0s3 setuid/read/write on Mon Feb 3 12:12:02 1997

/home on /dev/dsk/c0t3d0s4 setuid/read/write on Mon Feb 3 12:12:02 1997

/opt on /dev/dsk/c0t3d0s5 setuid/read/write on Mon Feb 3 12:12:03 1997

W wyniku wykonania powyższej komendy uzyskuje się informację o nazwie pliku specjalnego, który zamontowany jest do katalogu /informix oraz o prawach dostępu do tego pliku i czasie wykonania montowania (patrz wiersz /informix w przykładzie);

W rzeczywistości plik ten jest linkiem do szukanego pliku specjalnego. Zatem aby uzyskać nazwę szukanego pliku specjalnego należy wykonać komendę:

ls -l <nazwa_pliku>

gdzie <nazwa_pliku> jest nazwą pliku specjalnego uzyskaną uprzednio (w wyniku wykonania komendy mount).

Przykładowy wynik wykonania powyższej komendy jest następujący:

total 1

lrwxrwxrwx 1 root 86 Nov 12 22:09 c0t3d0s3 -> ../../devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@4,8400000/esp@4,8800000/sd@3,0:d

UWAGA: *Do inicjacji obszaru roboczego serwera bazy danych, oprócz nazwy pliku specjalnego, poprzez który dostępny jest ten obszar, niezbędna jest również wiadomość o jego rozmiarze.*

Aby uzyskać rozmiar tego obszaru należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

df –k

Przykładowy wynik wykonania powyższej komendy jest następujący:

Filesystem	kbytes	used	avail	capacity	Mounted on
/dev/dsk/c0t3d0s0	95738	24545	61623	28%	/
/dev/dsk/c0t3d0s6	305244	156843	117881	57%	/usr
/proc	0	0	0	0%	/proc
fd	0	0	0	0%	/dev/fd
swap	163332	8	163324	0%	/tmp
/dev/dsk/c0t3d0s3	**144516**	**8**	**144508**	**0%**	**/informix**
/dev/dsk/c0t3d0s4	144516	107633	22433	83%	/home
/dev/dsk/c0t3d0s5	144516	24165	105901	19%	/opt

W wyniku wykonania powyższej komendy uzyskuje się następujące informacje :

Filesystem - kolumna zawiera nazwy plików specjalnych poprzez które dostępne są systemy plików;

kbytes - kolumna zawiera wielkość w kilobajtach obszaru dyskowego zarezerwowanego dla systemu plików;

used - kolumna zawiera wielkość w kilobajtach wykorzystanego obszaru systemu plików;

avail - kolumna zawiera wielkość w kilobajtach niewykorzystanego obszaru systemu plików;

capacity - kolumna zawiera procent zajętości obszaru systemu plików;

Mounted on - kolumna zawiera nazwy katalogów, do których zamontowane są systemy plików (nazwy tych katalogów odzwierciedlają nazwy systemów plików);

Szukany rozmiar obszaru dyskowego znajduje się w kolumnie kbytes w wierszu odpowiadającym systemowi plików informix (linia z /informix w przykładzie).

Ad. b)

W tym celu w pierwszej kolejności należy przejść do katalogu, w którym znajduje się odnaleziony plik specjalny. Należy tego dokonać poprzez wydanie następującej komendy powłoki systemu:

cd <katalog>

gdzie <katalog> jest nazwą katalogu w którym znajduje się odnaleziony plik specjalny (w przykładzie

devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@4,8400000/esp@4,8800000)

Dla odnalezionego pliku specjalnego należ dokonać zmiany:

- praw dostępu - w tym celu należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

    chmod 666 <nazwa_pliku>

- właściciela pliku - w tym celu należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

    chown informix <nazwa_pliku>

- grupy - w tym celu należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

    chgrp informix <nazwa_pliku>

gdzie <nazwa_pliku> jest nazwą odnalezionego pliku specjalnego (w przykładzie sd@3,0:d);

Po wykonaniu powyższych komend wydanie komendy:

    ls -l

powinno dać następujący wynik :

    total 0

    brw-rw---- 2 informix 32, 27 Feb 3 12:12 sd@3,0:d

Ad. c)

Obszar dyskowy, do którego dostęp następuje poprzez plik specjalny odnaleziony w punkcie a) został w trakcie instalacji systemu operacyjnego zainicjowany - utworzony został na nim system plików. W trakcie inicjalizacji tego obszaru przez serwer bazy danych utworzony na nim system plików zostaje zniszczony. Serwer bazy danych inicjalizuje ten obszar we własny sposób.

W trakcie ładowania systemu operacyjnego następuje automatyczne montowanie założonych podczas instalacji tego systemu systemów plików. System operacyjny próbuje zatem zamontować system plików informix do katalogu /informix. Ponieważ jednak ten system plików został zniszczony jest to niemożliwe i system sygnalizuje błąd.

Aby system nie próbował automatycznie montować tego systemu plików należy z pliku /etc/vfstab usunąć odpowiedzialną za to linię.

Przykładowa zawartość pliku /etc/vfstab jest następująca:

#device to mount	device to fsck	mount point	FS type	fsck pass	mount at boot	mount options
#						
#/dev/dsk/c1d0s2	/dev/rdsk/c1d0s2	/usr	ufs	1	yes	-
/proc	-	/proc	proc	-	no	-
fd	-	/dev/fd	fd	-	no	-
swap	-	/tmp	tmpfs	-	yes	-
/dev/dsk/c0t3d0s0	/dev/rdsk/c0t3d0s0	/	ufs	1	no	-
/dev/dsk/c0t3d0s6	/dev/rdsk/c0t3d0s6	/usr	ufs	2	no	-
/dev/dsk/c0t3d0s4	/dev/rdsk/c0t3d0s4	/home	ufs	5	yes	-
/dev/dsk/c0t3d0s3	**/dev/rdsk/c0t3d0s3**	**/informix**	**ufs**	**6**	**yes**	**-**
/dev/dsk/c0t3d0s5	/dev/rdsk/c0t3d0s5	/opt	ufs	7	yes	-
/dev/dsk/c0t3d0s1	-	-	swap	-	no	-

Z pliku należy usunąć podkreśloną linię.

Ponadto przed zainicjalizowaniem obszaru dyskowego przez serwer bazy danych należy odmontować występujący na nim system plików od katalogu, do którego jest zamontowany. W tym celu należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

umount <katalog>

gdzie <katalog> jest nazwą katalogu do którego jest zamontowany system plików informix (w przykładzie /informix).

Ad. d)

Dla platformy sprzętowej SPARC pełna nazwa pliku specjalnego (nazwa wraz ze ścieżką), poprzez który dostępny jest obszar dyskowy jest bardzo długa. Przekracza ona dopuszczalną przez program konfiguracyjny pakietu długość nazwy pliku. Należy zatem „skrócić" tą nazwę pliku. Należy tego dokonać poprzez wykonanie linku. W tym celu należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

link <pełna_nazwa_pliku> <krótka_nazwa_pliku>

gdzie:

<pełna_nazwa_pliku>

jest pełną nazwą pliku (wraz ze ścieżką) odnalezioną w punkcie (a) (w przykładzie /devices/iommu@0,10000000/sbus@0,10001000/espdma@4,8400000/esp@4,8800000/sd @3,0:d);
<krótka_nazwa_pliku> jest nazwą pliku, która zostanie użyta w programie konfiguracyjnym pakietu (np. /dev/online)

8. Zdefiniowanie usług sieciowych wykorzystywanych przez pakiet

W celu zdefiniowania usług sieciowych należy dla każdej definiowanej usługi, dopisać do pliku /etc/services linię w postaci:

<nazwa_usługi> <numer_portu>/<protokół> <alternatywne_nazwy_usługi>

Elementy <nazwa_usługi> oraz <numer_portu> muszą być unikalne w ramach pliku. Element <alternatywne_nazwy_usługi> nie jest obowiązkowy.

UWAGA: *Usługi muszą być zdefiniowane identycznie na wszystkich węzłach sieci, na których zainstalowane są współpracujące ze sobą pakiety klient/serwer, czyli INFORMIX OnLine (IDS) oraz INFORMIX Cli;*
Przykładowe linie dodane do pliku /etc/services :

```
sqlturbo        1525/tcp
sqlexec         1530/tcp
```

9. Następnie należy przygotować plik sqlhosts

Jest to plik definiujący sposoby dostępu do serwera bazy danych. W tym celu należy dla każdego sposobu dostępu do serwera bazy danych dopisać do pliku $INFORMIXDIR/etc/sqlhosts linię w postaci:

```
<nazwa_serwera_BD> <typ_dostępu>  <nazwa_węzła>  <nazwa_usługi>
```

gdzie:
<nazwa_serwera_BD> jest unikalną nazwą, która identyfikuje serwer bazy danych INFORMIX w sieci. Nazwa ta jest nadawana przez administratora danego serwera bazy danych przed jego uruchomieniem. Dla serwerów baz danych typu INFORMIX-OnLine

jest ona ograniczona do 18 znaków i musi być identyczna z nazwą zawartą w pliku konfiguracyjnym serwera (ONCONFIG). Może być ona identyczna z nazwą węzła sieci (z pliku /etc/hosts) na którym znajduje się serwer bazy danych.

<typ_dostępu> jest ciągiem 8 znaków o następującej strukturze : [ss][iii][ttt]

gdzie :

[ss] określa typ serwera bazy danych, przy czym dostępne są wartości:

se (dla serwera bazy danych typu INFORMIX SE);

ol (dla serwera bazy danych typu INFORMIX OnLine);

on (dla serwera bazy danych typu INFORMIX OnLine);

[iii] określa interfejs komunikacyjny, przy czym dostępne są wartości :

ipc (wewnętrzna komunikacja międzyprocesowa);

soc (dla interfejsu Berkley Sockets);

tli (dla interfejsu TLI);

usr (dla interfejsu API stworzonego przez użytkownika);

dla platformy SUN/Solaris przyjmowana jest wartość ipc lub soc;

[ttt] określa protokół komunikacyjny, przy czym dostępne są wartości :

shm (pamięć dzielona);

tcp (dla protokołu TCP/IP);

grp (dla protokołu AT&T StarGROUP);

usr (dla protokołu stworzonego przez użytkownika);

dla platformy SUN/Solaris przyjmowana jest wartość shm lub tcp;

<nazwa_węzła>

Jest nazwą węzła sieci na którym znajduje się dany serwer bazy danych. Jej długość ograniczona jest do 64 znaków.

Nazwa ta musi być wyszczególniona w pliku /etc/hosts.

<nazwa_usługi>

Jest nazwą usługi sieciowej zdefiniowanej w pliku /etc/services (patrz punkt 10.); Najczęściej usługa przeznaczona do komunikacji z serwerem bazy danych typu INFORMIX-OnLine (IDS) nazywana jest sqlturbo.

Wewnętrzny sposób dostępu w ramach komputera, na którym pracuje serwer bazy danych, należy zdefiniować przy użyciu komunikacji międzyprocesowej z wykorzystaniem pamięci dzielonej. Do pliku należy zatem dodać linię w postaci:

<serwer> onipcshm <węzeł> <usługa>

gdzie:

<serwer> jest nazwą taką jak zmienna środowiskowa INFORMIXSERVER lub wartość DBSERVERNAME w pliku ONCONFIG;

<węzeł> jest nazwą węzła sieci na którym zainstalowany jest serwer; musi być zdefiniowany w pliku /etc/hosts;

<usługa> jest nazwą usługi; dla definicji dostępu poprzez pamięć dzieloną (shared memory) może być dowolna i nie musi być zdefiniowana w pliku /etc/services; zwyczajowo jest jednakowa z <serwer>

Aby serwer bazy danych był dostępny poprzez sieć lokalną dla klientów pracujących na innych jej węzłach, należy zdefiniować zewnętrzny sposób dostępu. Dla platformy SUN/Solaris należy go zdefiniować przy użyciu dla interfejsu Berkley Sockets i protokołu TCP/IP. Do pliku należy zatem dodać linię w postaci:

<serwer_tcp> onsoctcp <węzeł> <usługa>

gdzie:

<serwer_tcp> jest nazwą serwera zdefiniowaną dla tego sposobu dostępu; wartość DBSERVERALIASES w pliku ONCONFIG;

<węzeł> jest nazwą węzła sieci na którym zainstalowany jest serwer; musi być zdefiniowany w pliku /etc/hosts;

<usługa> jest nazwą usługi; musi być zdefiniowana w pliku /etc/services; zwyczajowo sqlturbo.

Przykładowe linie dodane do pliku $INFORMIXDIR/etc/sqlhosts :

```
serwer_bd              onipcshm    serwer1    serwer_bd
serwer_bd_tcponsoctcp  serwer1     sqlturbo
```

10. Przygotowanie pliku konfiguracyjnego ONCONFIG

UWAGA: *przygotowanie pliku jest niezbędne przy wykorzystaniu do inicjacji komendy oninit. W przypadku wykorzystania narzędzia konfiguracyjnego ON-Monitor (onmonitor) można nie modyfikować zawartości pliku.*

W celu przygotowania pliku ONCONFIG należy skopiować zawartość standardowego pliku konfiguracyjnego $INFORMIXDIR/etc/onconfig.std do nowego pliku. Nazwa tego pliku powinna być taka sama jak ustawiona w zmiennej środowiskowej ONCONFIG.

W pliku należy zmodyfikować następujące parametry:

- ROOTPATH - Ustawić pełną ścieżkę do pliku przeznaczonego na obszar roboczy serwera bazy danych; gdy dostęp do obszaru poprzez plik specjalny (surowe urządzenie), to należy uprzednio wykonać link do tego pliku specjalnego i wpisać nazwę tego linka (patrz opis powyżej);
- ROOTSIZE - Rozmiar obszaru roboczego serwera bazy danych w kilobajtach;
- TAPEDEV i LTAPEDEV - Ustawić na /dev/null;
- DBSEVERNAME - Unikalna nazwa serwera bazy danych; powinna być identyczna z ustawioną w zmiennej środowiskowej INFORMIXSERVER; musi być zdefiniowana w pliku sqlhosts;
- DBSERVERALIASES - Alternatywne nazwy serwera bazy danych – nazwy serwera z punktu widzenia różnych sposobów dostępu; musi być zdefiniowana w pliku sqlhosts;
- SERVERNUM - Wartość całkowita z zakresu 0-255; każdy egzemplarz serwera na tym samym węźle sieci musi mieć inną wartość; dla pierwszego egzemplarza powinna być ustawiona na 1;
- MSGPATH - Nazwa pliku specjalnego urządzenia na którym mają być wyświetlane komunikaty (np. /dev/console).

Po wykonaniu powyższych modyfikacji wylogować się z systemu, a następnie zalogować się jako użytkownik informix. Potem uruchomić program konfiguracyjny pakietu. W tym celu należy wykonać komendę onmonitor.

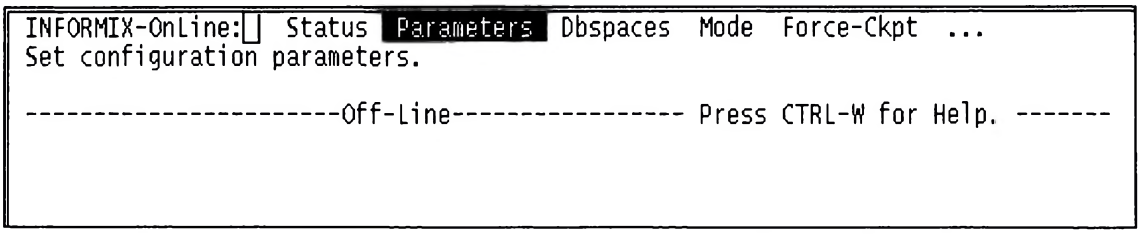
Na ekranie monitora pojawi się formularz:

```
INFORMIX-OnLine:  Status  Parameters  Dbspaces  Mode  Force-Ckpt  ...
Status menu to view INFORMIX-OnLine.

-----------------------Off-Line---------------- Press CTRL-W for Help. -------
```

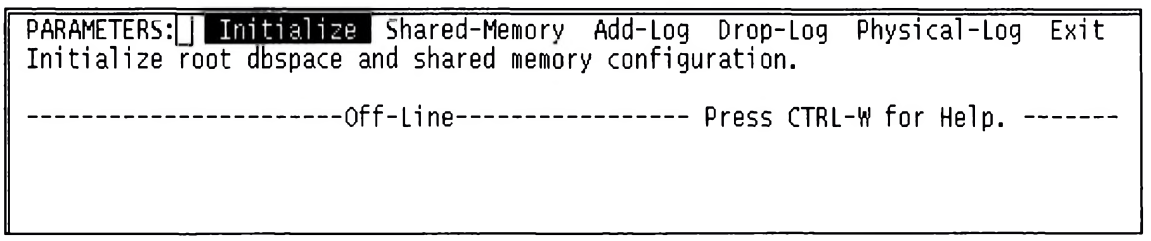
Rys. 2.2.1. Formularz programu onmonitor

Przy pomocy klawiszy strzałek (ruch kursora) należy w menu wskazać opcję Parameters.



Rys. 2.2.2. Wybór opcji Parameters programu onmonitor

a następnie nacisnąć klawisz <ENTER> ; na ekranie monitora pojawi się kolejny formularz.



Rys. 2.2.3. Formularz Parameters programu onmonitor

Należy w menu wskazać opcję Initialize i nacisnąć klawisz <ENTER>; na ekranie monitora pojawi się formularz przedstawiony na następnym rysunku.

W formularzu tym należy wypełnić następujące pola:

- Sys. log file - należy wpisać nazwę pliku w którym serwer bazy danych będzie składował logi; jeżeli nie mają być składowane należy wpisać /dev/null;
- System msgs - należy wpisać nazwę pliku specjalnego urządzenia na którym mają być wypisywanekomunikaty serwera bazy danych; jeżeli komunikaty nie mają być wypisywane należy wpisać /dev/null;
- Tape Dev. oraz Log Tape Dev. - należy wpisać nazwę pliku specjalnego urządzenia napędu taśm;jeżeli urządzenie takie nie występuje w systemie to należy wpisać /dev/null;
- Block Size - należy wpisać rozmiar bloku w kilobajtach urządzenia napędu taśm;
- Total Tape Size - należy wpisać całkowity rozmiar w kilobajtach taśmy;
- Primary Data - należy wpisać krótką nazwę pliku specjalnego poprzez który dostępny jest obszar dyskowy wydzielony dla serwera bazy danych (uzyskany w podpunkcie d) punktu 3.);
- Root Size - należy wpisać rozmiar w kilobajtach obszaru wydzielonego dla serwera bazy danych (wartość odczytana wczesniej w podpunkcie a).

```
 INITIALIZATION: Make desired changes and press ESC to record changes.
  Press Interrupt to abort changes.  Press F2 or CTRL-F for field-level help.

                                DISK PARAMETERS
Page Size      [    2] Kbytes                                    Mirror [N]

Sys. Log File [/usr/informix/online.log                                   ]
System Msgs.  [/dev/null                                                  ]

Tape Dev.     [/dev/null                                                  ]
Block Size    [        16] Kbytes          Total Tape Size [     10240] Kbytes
Log Tape Dev. [/dev/null                                                  ]
Block Size    [        16] Kbytes          Total Tape Size [     10240] Kbytes

Root Name     [rootdbs           ]               Root Size [    130000] Kbytes
Primary Path  [/dev/online                                                ]
                                                    Offset [         0] Kbytes
Mirror Path   [                                                           ]
                                                    Offset [         0] Kbytes

Phy. Log Size [      1000] Kbytes            Log. Log Size [       500] Kbytes
                                        Number of Logical Logs [    6]




Do you wish INFORMIX-OnLine to handle mirroring? (y/n)
```

Rys. 2.2.4 Formularz Initialization programu onmonitor

Zawartość pozostałych pól powinna pozostać nie zmieniona (zmiana zawartości tych pól wchodzi w zakres strojenia serwera bazy danych i wykracza poza zakres tego opracowania).

Po wypełnieniu zawartości wszystkich wymaganych pól należy nacisnąć klawisz <ESC>.

Na ekranie monitora pojawi się formularz.

```
 SHARED MEMORY: Make desired changes and press ESC to record changes.
  Press Interrupt to abort changes.  Press F2 or CTRL-F for field-level help.
                        SHARED MEMORY PARAMETERS
 Server Number                  [  1]       Server Name [enterprise_shm    ]
 Server Aliases [enterprise_tcp                                            ]
 Dbspace Temp   [                                                          ]
 Deadlock Timeout               [ 60] Secs  Number of Page Cleaners   [   5]
 Forced Residency                 [N]       Stack Size (K)           [  32]
 Non Res. SegSize (K)         [  8000]       Optical Cache Size (K) [     0]

                                             Dbspace Down Option          [2]
                                             Preserve Log For Log Backup  [N]
 Heterogeneous Commit             [N]        Transaction Timeout       [ 300]
 Physical Log Buffer Size  [      32] K       Long TX HWM               [  50]
 Logical Log Buffer Size   [      32] K       Long TX HWM Exclusive     [  60]
 Max # of Logical Logs        [  100]         Index Page Fill Factor    [  90]
 Max # of Locks            [    8000]         Add SegSize (K)       [    8192]
 Max # of Buffers          [    2000]         Total Memory (K)      [       0]

 Resident Shared Memory size [      4956] Kbytes      Page Size [    2] Kbytes


Enter a unique value to be associated with this version of INFORMIX-OnLine.
```

Rys. 2.2.5. Formularz Shared Memory programu onmonitor

W formularzu należy wypełnić następujące pola :

- `Server Name` - należy wpisać unikalną nazwę serwera bazy danych, poprzez którą będzie on identyfikowany w sieci komputerowej;
- `Server Aliases` - należy wpisać alternatywne nazwy serwera bazy danych – nazwy serwera z punktu widzenia różnych sposobów dostępu; musi być zdefiniowana w pliku sqlhosts.

Zawartość pozostałych pól powinna pozostać nie zmieniona (zmiana zawartości tych pól wchodzi w zakres strojenia serwera bazy danych i wykracza poza zakres tego opracowania).

Po wypełnieniu zawartości wszystkich wymaganych pól należy nacisnąć klawisz <ESC>.

Na ekranie monitora pojawi się szereg kolejnych formularzy, w których nie należy zmieniać ustawionych wartości; w celu przejścia do następnego formularza należy nacisnąć klawisz <ESC>

```
Do you really want to continue? (y/n)

 WARNING: The root dbspace will be initialized.
 All previous data will be destroyed.
```

Rys. 2.2.6. Formularz pytania o inicjalizację obszaru

Jeżeli na ekranie monitora pojawi się formularz zapytania, to jeżeli jesteśmy pewni, że chcemy rozpocząć proces inicjacji obszaru roboczego serwera bazy danych należy nacisnąć klawisz <y> i wtedy rozpoczyna się proces inicjalizacji obszaru roboczego serwera bazy danych.

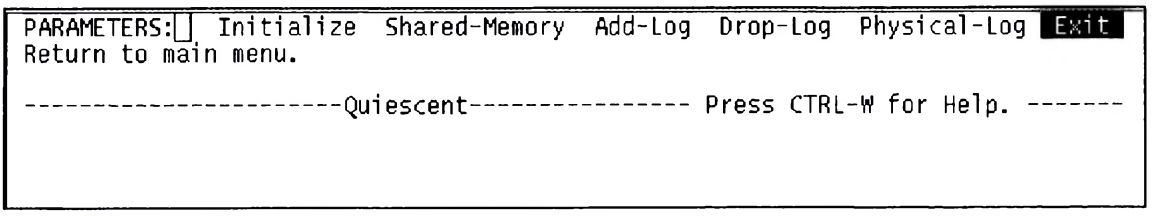
Po kilku chwilach na ekranie monitora pojawi się następny formularz początkowy.

```
PARAMETERS: Initialize Shared-Memory  Add-Log  Drop-Log  Physical-Log  Exit
Initialize root dbspace and shared memory configuration.

----------------------Quiescent---------------- Press CTRL-W for Help. -------
```

Rys. 2.2.7. Formularz początkowy onmonitor

Aby zakończyć program należy przy pomocy klawiszy strzałek (ruch kursora) w menu wskazać opcję Elit, a następnie nacisnąć klawisz <ENTER>.



Rys.2.2.8 Zamkniecie programu onmonitor

UWAGA: *Alternatywnym sposobem inicjacji serwera bazy danych jest uruchomienie go w trybie inicjacji.* Należy w tym celu wykonać komendę:

```
oninit -i
```

W takim przypadku wszystkie informacje niezbędne do zainicjowania serwera pobierane są z pliku ONCONFIG, zatem plik ten musi zostać uprzednio utworzony.

11. Uruchomienie i zatrzymanie serwera bazy danych

Aby uruchomić serwer bazy danych należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

```
<katalog>/bin/oninit
```

gdzie: <katalog> jest nazwą katalogu w którym zainstalowany został pakiet (katalog macierzysty użytkownika informix np. /home/informix)

Aby serwer bazy danych był uruchamiany automatycznie w trakcie ładowania systemu operacyjnego należy w katalogu /etc/rc2.d utworzyć plik o nazwie S98INFORMIX do którego należy wpisać następujące 3 linie:

```
INFORMIXDIR=<katalog>
export INFORMIXDIR
INFORMIXSERVER=<serwer>
export INFORMIXSERVER
$INFORMIXDIR/bin/oninit
```

gdzie:

- <katalog> jest nazwą katalogu w którym zainstalowany został pakiet (katalog macierzysty użytkownika informix np. /home/informix)
- <serwer> specyfikuje nazwę domyślnego serwera bazy danych; powinna być ona identyczna z nazwą zawartą w pliku konfiguracyjnym (ONCONFIG) określającą nazwę serwera bazy danych (DBSEVERNAME)

Aby zatrzymać serwer bazy danych należy wykonać następującą komendę powłoki systemu:

```
<katalog>/bin/onmode -ky
```

Aby serwer bazy danych był zatrzymywany automatycznie w trakcie zamykania systemu operacyjnego należy w katalogu /etc/rc0.d utworzyć plik o nazwie K10INFORMIX do którego należy wpisać następujące 3 linie :

```
INFORMIXDIR=<katalog>
export INFORMIXDIR
$INFORMIXDIR/bin/onmode -ky
```

gdzie: <katalog> jest nazwą katalogu w którym zainstalowany został pakiet (katalog macierzysty użytkownika informix np. /home/informix)

2.3. *Instalacja oprogramowania IBM INFORMIX na platformie Microsoft Windows*

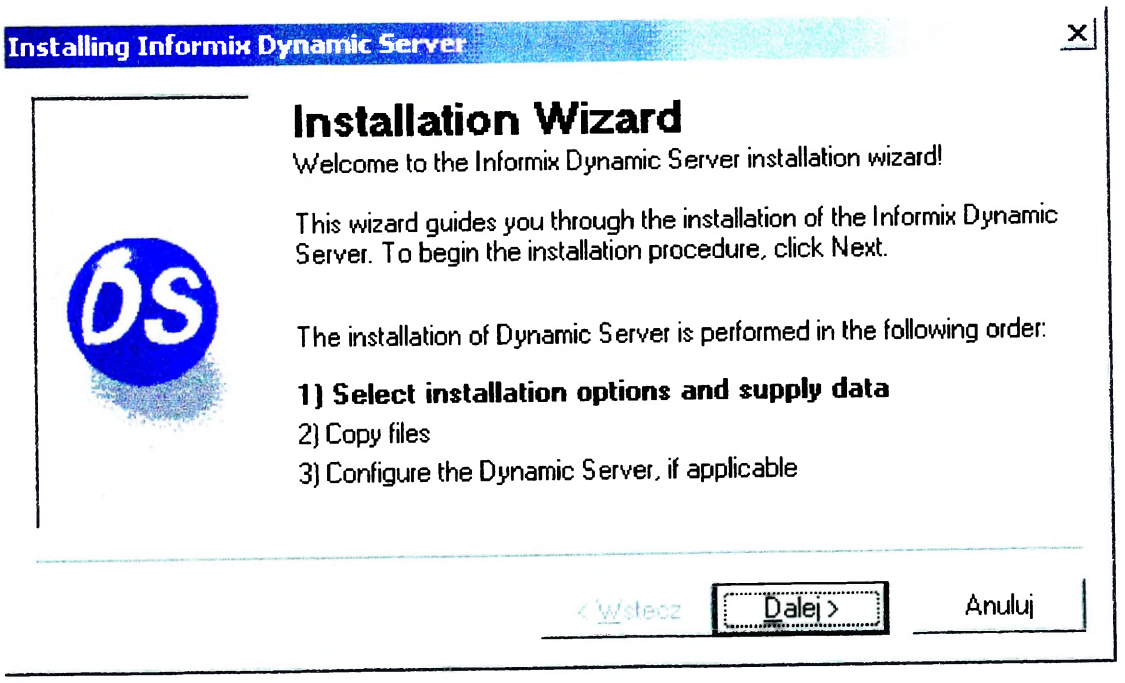
1. Aby przystąpić do instalacji oprogramowania należy zalogować się do konta należącego do grupy Administratorzy na komputerze, na którym rozpoczynamy instalację;
2. Minimalne wymagania systemowe dla komputera, na którym będzie zainstalowane oprogramowanie IBM Informix Dynamic Server to:
    a. Zainstalowany protokół TCP/IP;
    b. Service Pack 3 lub późniejszy
    c. Suma pojemności pamięci RAM i pliku wymiany musi wynosić przynajmniej 64 MB;
    d. Pamięć RAM minimum 16 MB;
    e. Przynajmniej 140 MB wolnego miejsca na twardym dysku;
    f. Dysk, na którym umieścimy serwer baz danych powinien posiadać system plików NTFS;
3. W trakcie przygotowywania do pracy serwera baz danych Informix, aby zapewnić optymalne warunki działania serwera bazy danych powinno się założyć 5 obszarów danych:

- root dbspace – podstawowy obszar danych, w którym przechowywane są m.in. wewnętrzne tablice, które opisują wszystkie pozostałe obszary, założone bazy danych i przestrzenie tabel.
- data dbspace – obszar danych, w którym przechowywane są dane przechowywane w bazach danych
- temp dbspace – jeśli baza danych nie jest ustawiona w tryb transakcyjny, to w tym obszarze przechowywane są tymczasowo używane tabele
- blob dbspace – obszar danych nietypowych (binary large objects - np. pliki graficzne); przechowywane są tutaj również dane tekstowe
- log dbspace – obszar logów logicznych

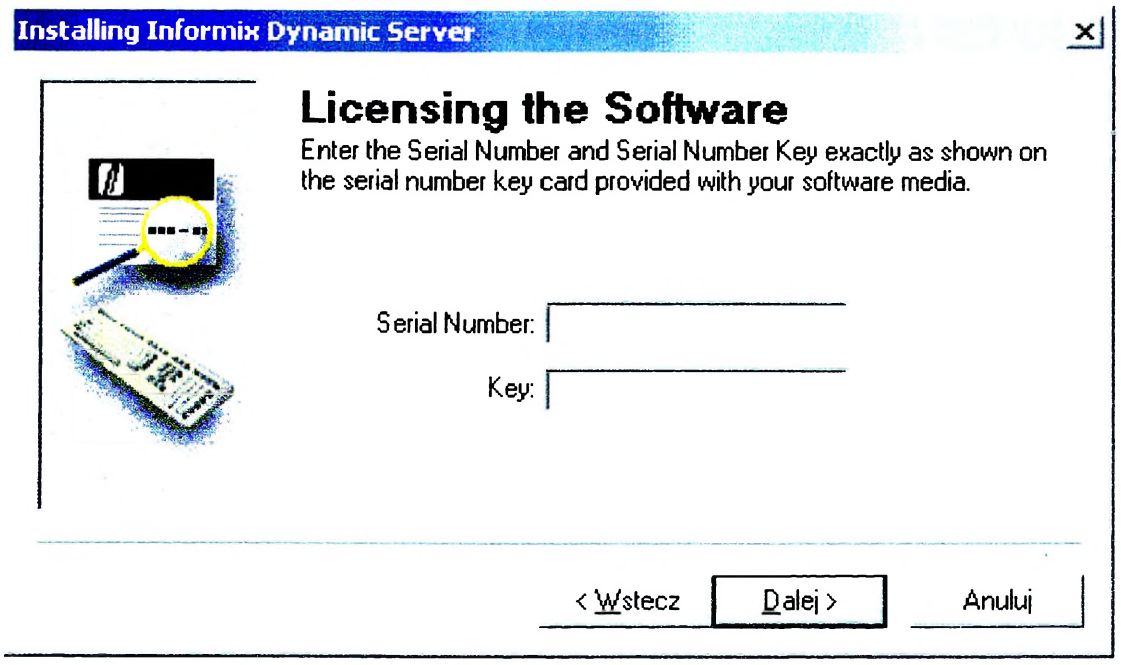
4. W celu umożliwienia właściwego dla zautomatyzowanego systemu dowodzenia skonfigurowania aplikacji klienckiej „Informix Client" należy założyć dodatkowy plik nazywający się hosts.equiv. W pliku tym powinny się znajdować nazwy komputerów (hostnames) wymienione w pliku hosts znajdującym się na komputerze, na którym będzie instalowane oprogramowanie Informix On-Line Serwer. Plik umieszczamy w tym samym folderze, gdzie znajduje się plik hosts (dla systemu MS Windows NT, ścieżka: \\WINNT\System32\drivers\etc).
5. Ze względu na stabilność i wydajność środowiska baz danych, każdy z obszarów powinien być osadzony na innym dysku fizycznym. Istotny wpływ na zwiększenie szybkości działania będzie miało umieszczenie obszarów blob i root się na dwóch różnych dyskach fizycznych. Jeżeli nie pozwalają na to ograniczone zasoby komputera (komputer wyposażony jest w jeden dysk twardy), to należy tak podzielić dysk, aby system posiadał oddzielne partycje dla każdego z obszarów bazy danych. Sugerowana, minimalna wielkość partycji dla każdego z planowanych obszarów bazy danych to 0,5 GB;
6. W celu umożliwienia właściwego dla zautomatyzowanego systemu dowodzenia skonfigurowania aplikacji klienckiej „Informix Client" należy założyć dodatkowy plik nazywający się hosts.equiv. W pliku tym powinny się znajdować nazwy komputerów (hostnames) wymienione w pliku hosts znajdującym się na komputerze, na którym będzie instalowane oprogramowanie Informix On-Line Serwer. Plik umieszczamy w tym samym folderze, gdzie znajduje się plik hosts (dla systemu MS Windows NT, ścieżka: \\WINNT\System32\drivers\etc);

7. Jeżeli przewidujemy, że w przyszłości dostęp do baz danych będzie potrzebny ze stacji klienckich należących do domeny, najlepiej jest zainstalować serwer baz danych na kontrolerze domeny, wtedy wszyscy członkowie domeny automatycznie uzyskają dostęp do baz danych;
8. Instalacja produktu.

Po włożeniu do napędu CD-ROM płyty oznaczonej jako: IBM Informix Dynamic Server - należy uruchomić plik install.exe. Na ekranie pojawi się okno wyboru opcji instalacji. Zaznaczamy opcję: Database Server Only i klikamy przycisk Dalej. Jeśli na komputerze, na którym uruchomiliśmy instalację znajduje się wcześniejsza wersja serwera Informix, to na ekranie pojawi się strona upgrade'u. Aby kontynuować instalację, należy wybrać upgrade. W tej sytuacji wiele danych dotyczących instalacji zostanie użytych automatycznie. Jeśli na komputerze, na którym instalujemy serwer baz danych jest już zainstalowana taka sama wersja serwera, instalator wyświetli stronę reinstalacji. Strona ta pozwala na wybór lokalizacji powtórnej instalacji serwera. Można również na niej ustalić, czy użyjemy bieżącej konfiguracji serwera, czy będziemy ją tworzyć od początku. Przy wyborze opcji reinstalacji usuwane są wszystkie istniejące serwery baz danych. W dalszej części opisana jest instalacja serwera Informix na komputerze, na którym oprogramowanie to instalowane jest po raz pierwszy.

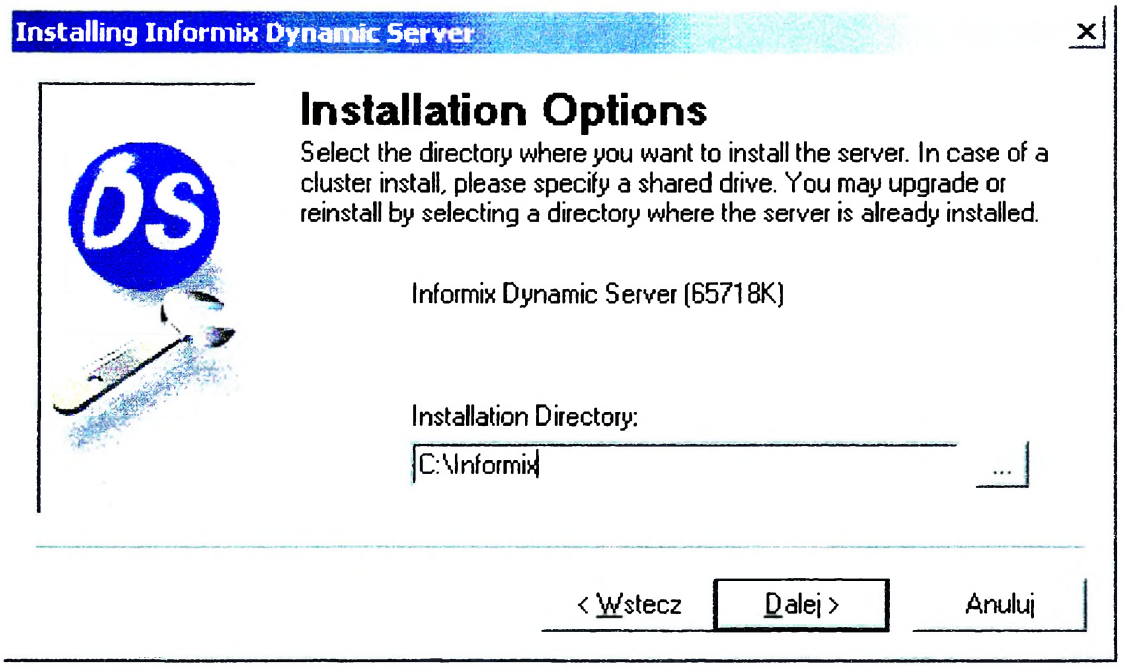


Rys. 2.3.1. Rozpoczęcie instalacji



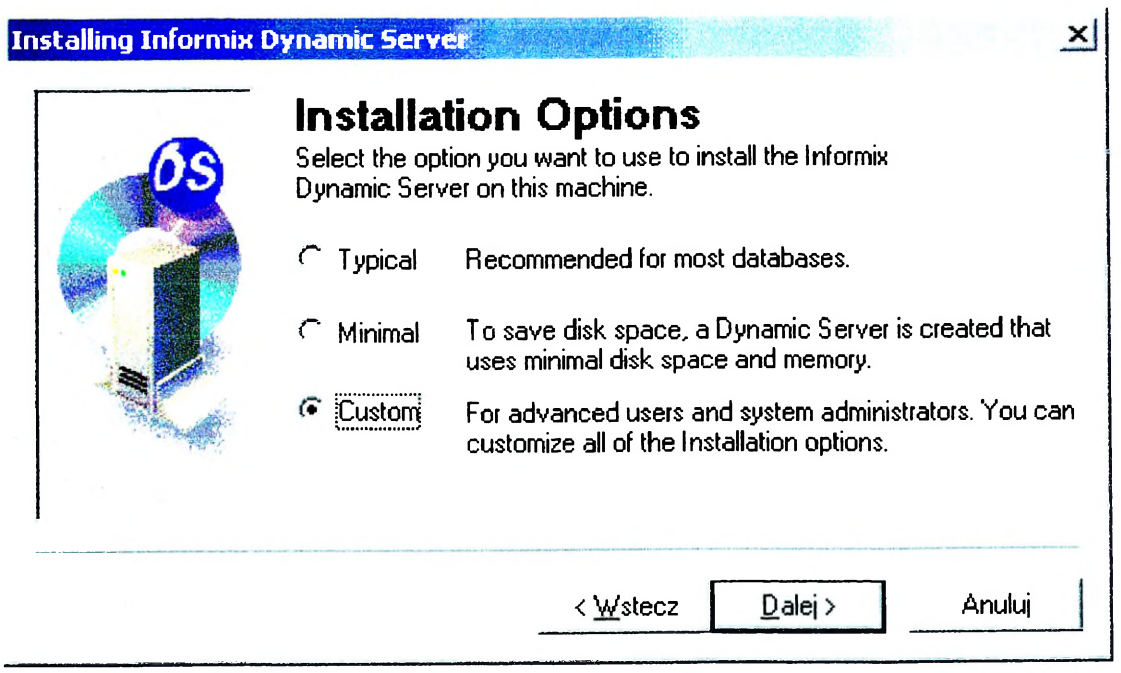
Rys. 2.3.2. Licencjonowanie

W pierwszej kolejności należy uzupełnić okienko `Serial Number and Key`. Numery te znajdziemy w dokumentacji dołączonej do CD-ROM-u instalacyjnego. Kolejnym krokiem jest uzupełnienie danych właściciela kopii serwera bazy danych.



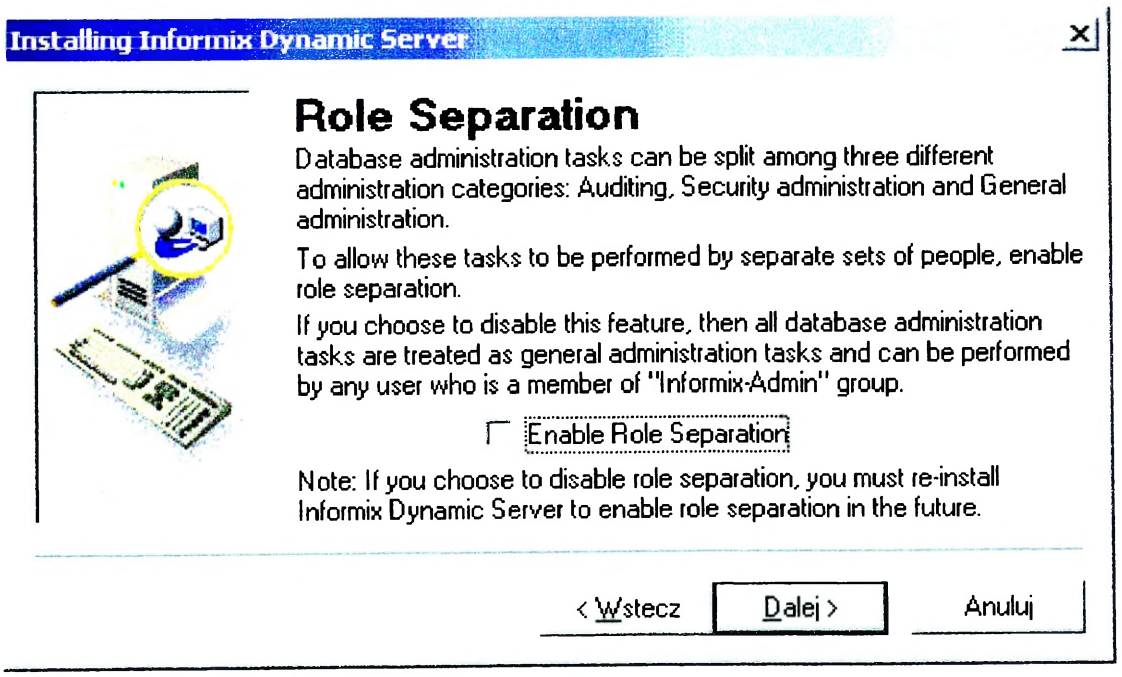
Rys. 9 Opcje instalacji – domyślny katalog

Następnie musimy zdecydować gdzie zlokalizujemy domyślny katalog INFORMIXDIR za pomocą klawisza <...> (domyślnie instalator przyjmuje katalog `C:\Informix`). Po wybraniu w/w. lokalizacji kontynuujemy instalację.



Rys. 2.3.4. Opcje instalacji

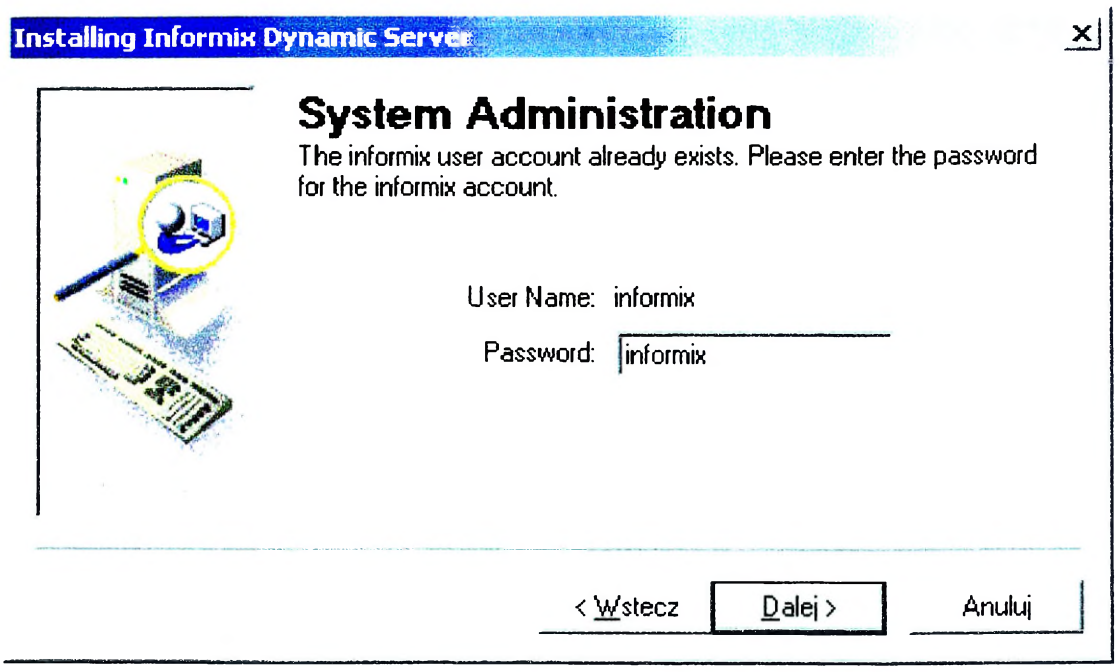
W kolejnym kroku należy wybrać opcję instalacji z dostępnych `Typical`, `Custom`, `Minimal`. W przypadku systemu „Szafran" wskazaną opcją jest: `Custom`.



Rys. 2.3.5. Rozdzielność ról (`role separation`)

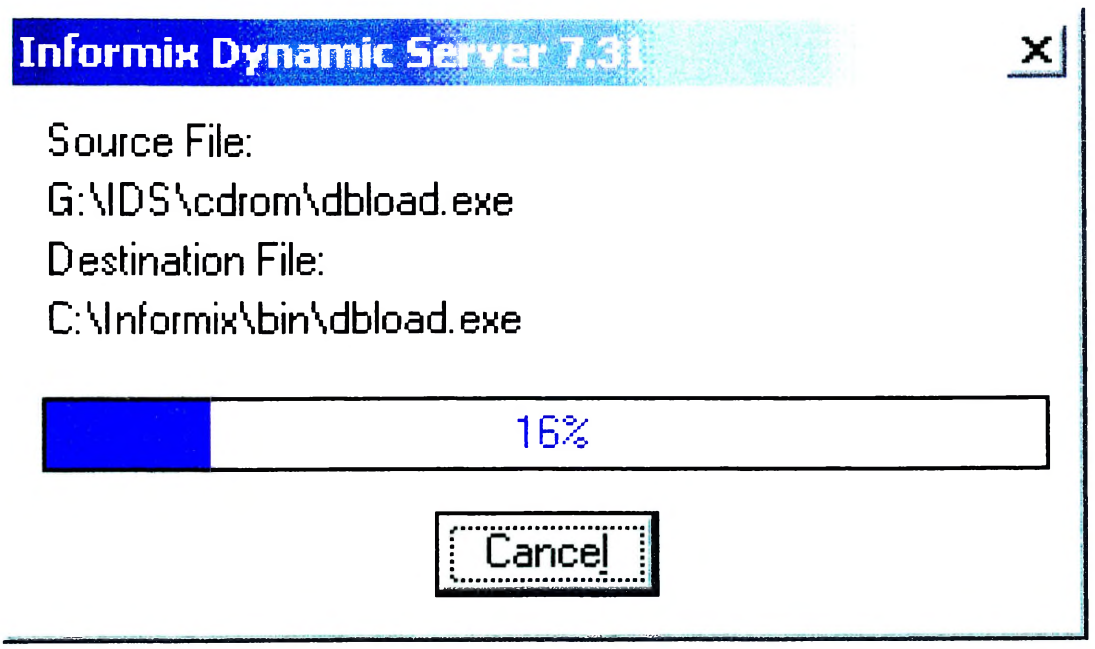
Jeśli zgodzimy się na rozdzielność ról (zaznaczymy checkbox `Enable Role Separation`), będziemy mogli dzielić uprawnienia administracyjne między poszczególnych użytkowników. Tylko użytkownicy będący członkami grupy `IXUSERS` będą mieli dostęp do baz danych. Możemy wybrać alternatywne rozwiązanie – wtedy konto Informix otrzyma wszystkie uprawnienia administracyjne na komputerze, na którym

instalujemy serwer Informix, a konto Administrator zostanie przypisane dodatkowo do grupy: `Informix-Admin`.



Rys. 2.3.6. Podawanie hasła

Instalator pyta o hasło dla użytkownika Informix. Usługa serwera bazy danych startuje po zalogowaniu się do komputera przy użyciu tego właśnie konta. Jeśli nie ma go na komputerze, instalator stworzy je podczas instalacji i zastosuje dla niego podane w tym miejscu hasło.

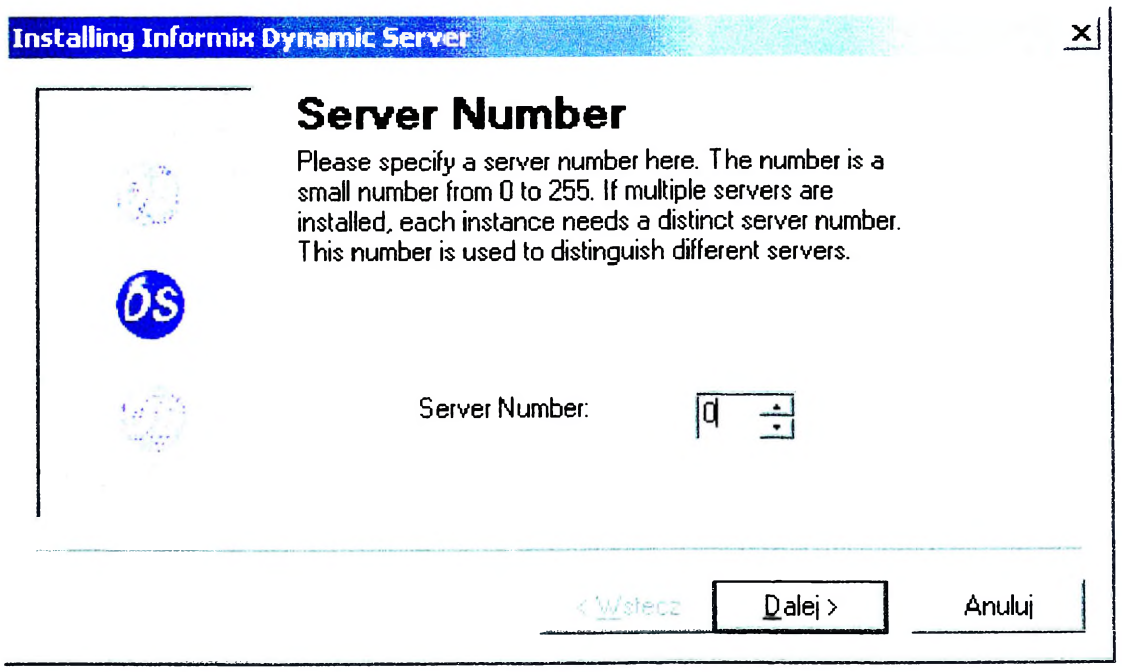


Rys. 2.3.7. Kopiowanie plików

Po pojawieniu się komunikatu o rozpoczęciu kopiowania plików należy poczekać, aż pasek postępu zatrzyma się na wartości 100%.

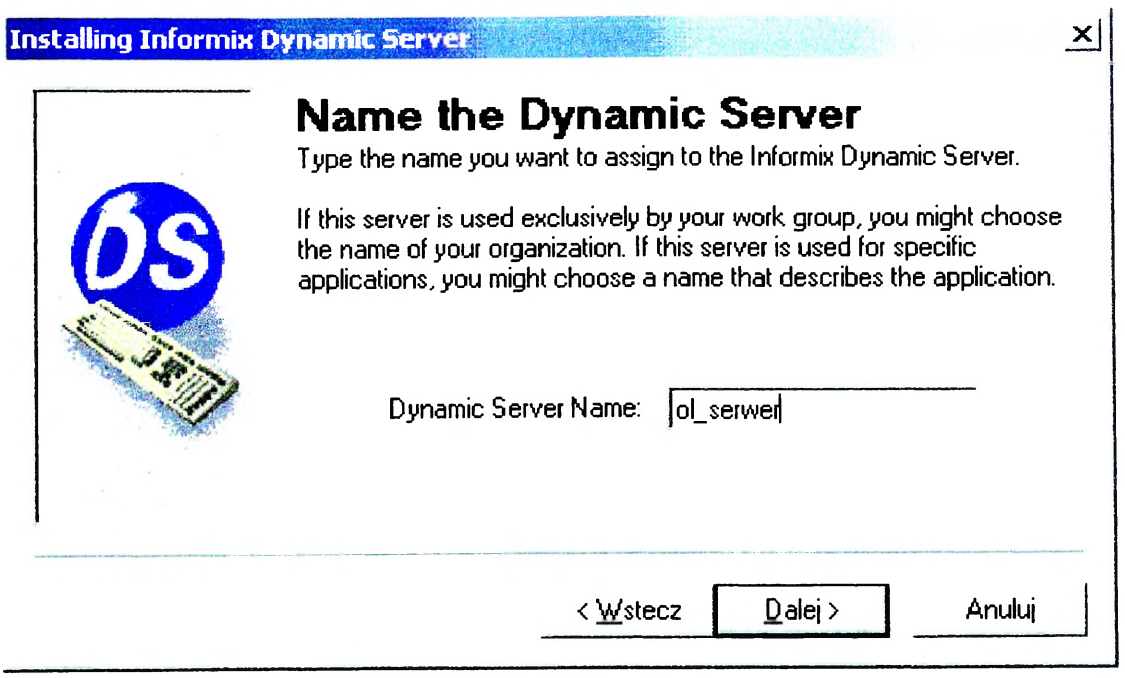
9. Konfigurowanie serwera baz danych.

Po skopiowaniu wszystkich plików przechodzimy do konfiguracji zainstalowanego serwera. W tym celu nadajemy kolejnym zmiennym właściwe wartości.



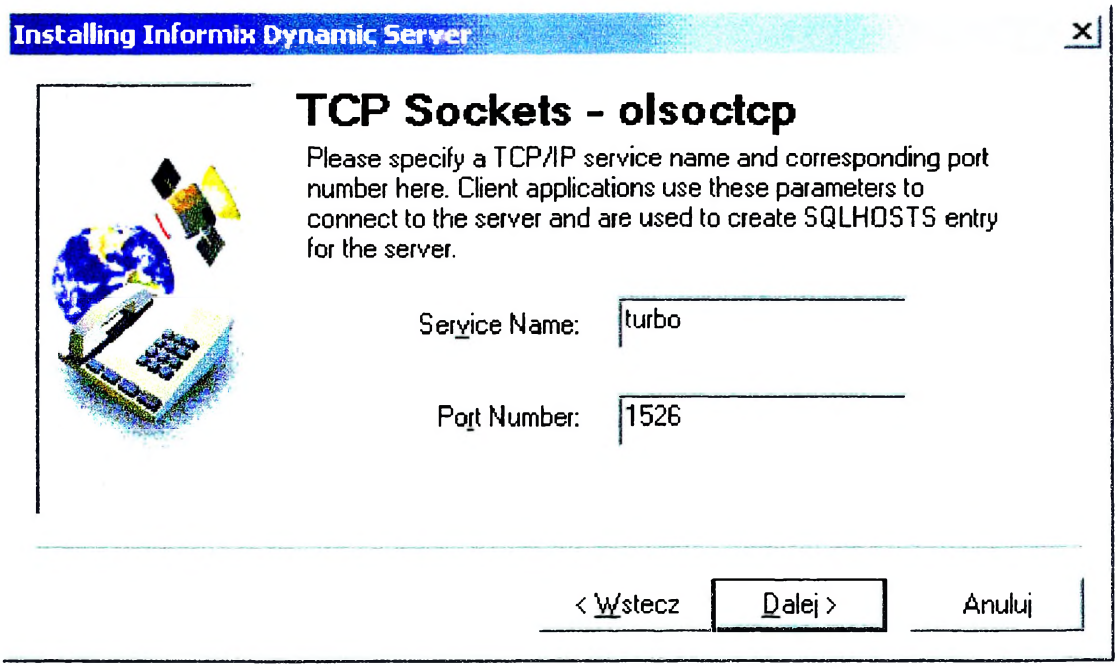
Rys. 2.3.8. Numer serwera

Podajemy numer, za pomocą którego identyfikowany jest serwer, jeżeli zainstalowana jest więcej niż jedna instancja serwera. Jeśli występuje tylko jeden serwer baz danych, można pozostawić domyślną wartość serwera tj. 0.



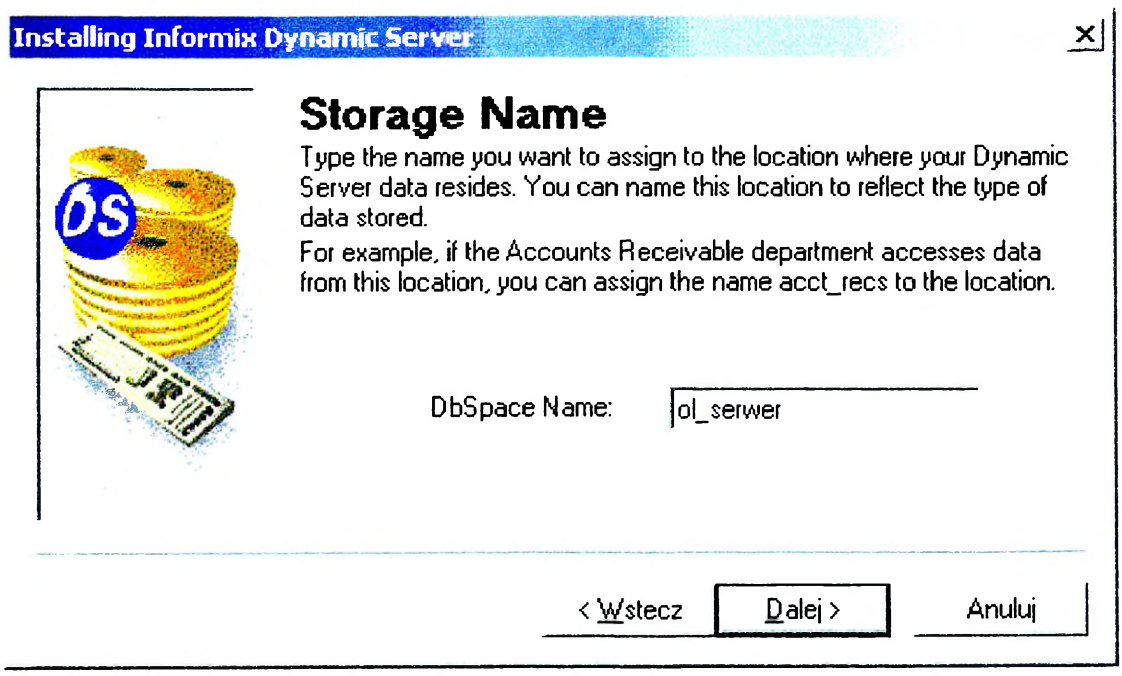
Rys. 2.3.9. Nazwa serwera (hostname)

Należy podać nazwę dla serwera, który jest w trakcie konfiguracji. Nazwa musi zaczynać się od litery i może składać się z liter, cyfr lub podkreślonych znaków. Po zainstalowaniu serwera, pliki konfiguracyjne będą zawierały w swoich nazwach lub rozszerzeniach nazwę serwera. Przykładowa nazwa przyjęta na potrzeby testowej instalacji, to `ol_serwer`. Nazwa ta będzie potrzebna po to, aby skonfigurować serwer po zainstalowaniu.



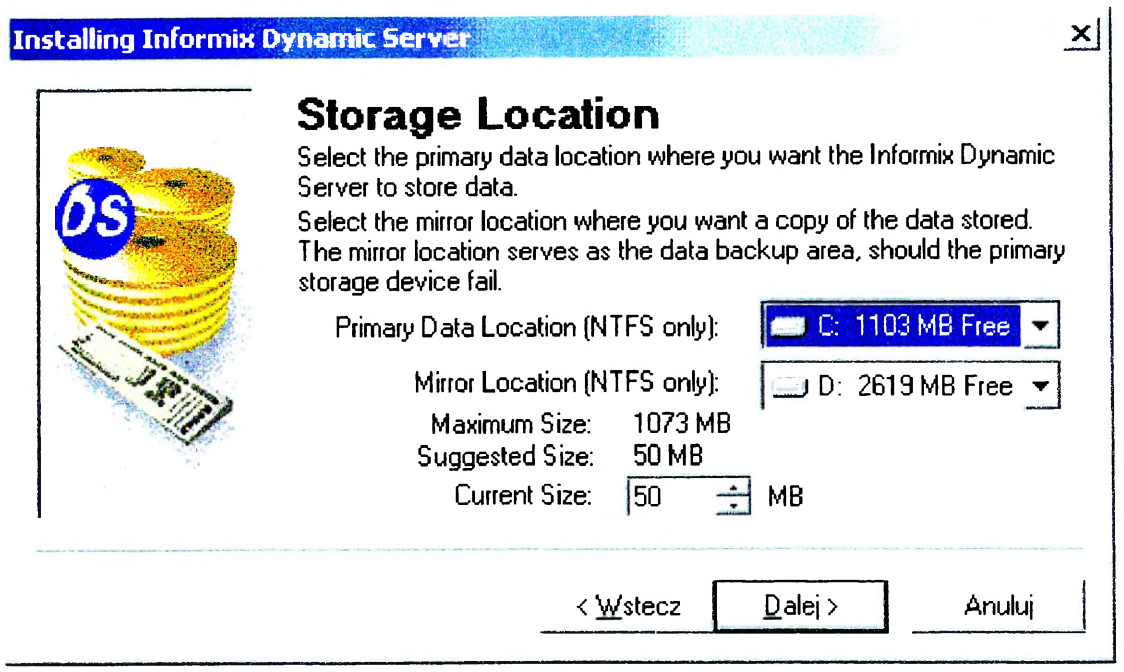
Rys. 2.3.100. Parametry protokołu

Należy wyspecyfikować nazwę serwisu i numer portu dla protokołu sieciowego TCP/IP. Jeśli na komputerze występuje tylko jedna instancja serwera, instalator przyjmie wartości domyślne.



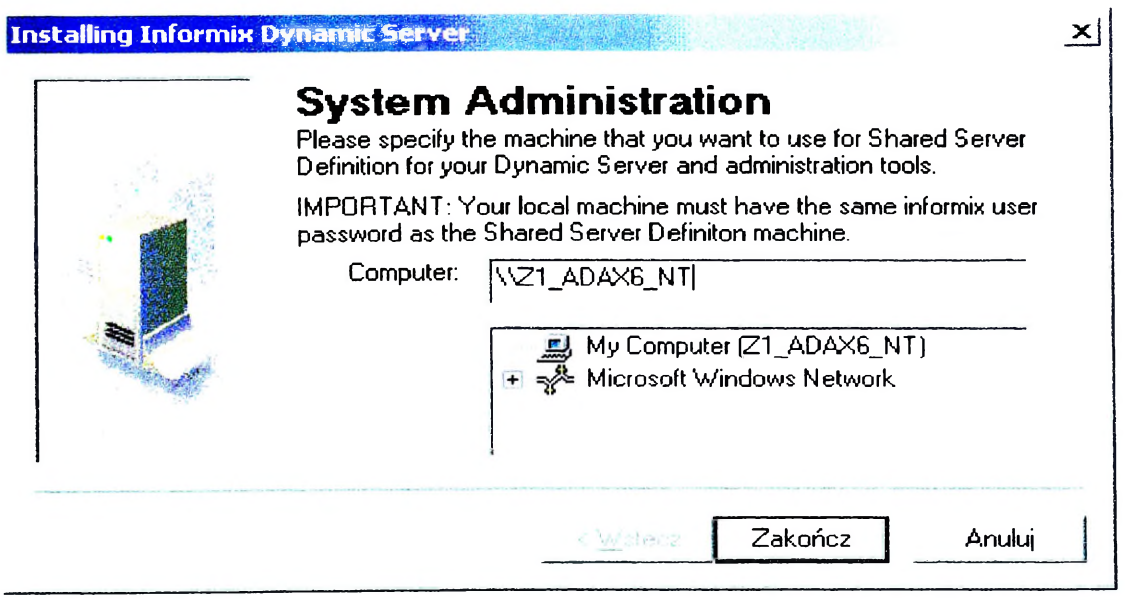
Rys. 2.3.111 Nazwa obszaru bazy danych (dbspace name)

Instalator tworzy dodatkowy obszar danych oprócz obszaru `root dbspace`. W tym miejscu należy podać nazwę dla niego. Domyślnie przyjmowana jest taka sama nazwa, jak serwera bazy danych (`olserwer`).



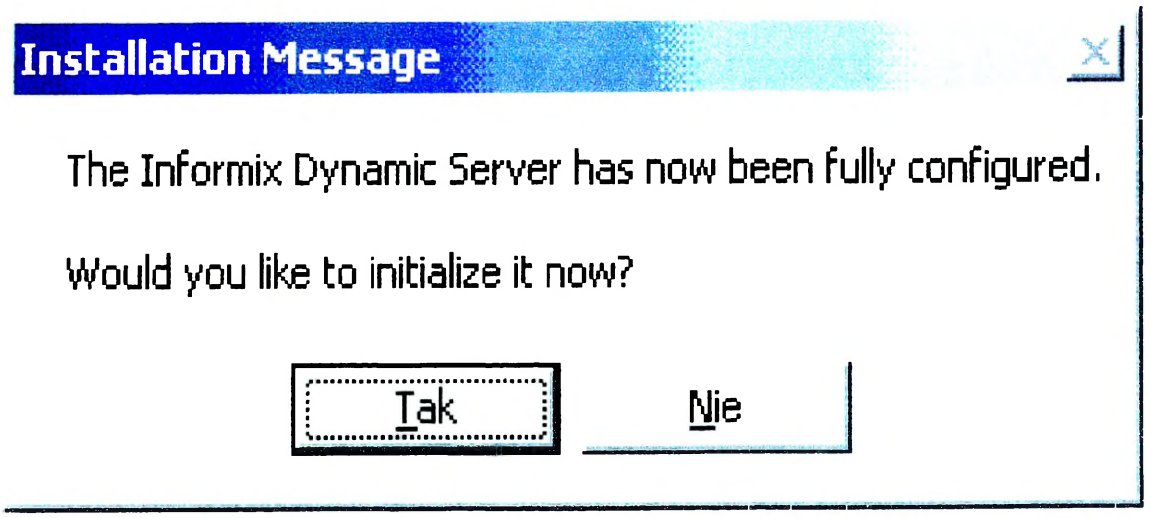
Rys. 2.3.112 Lokalizacja

Podajemy rozmiar i katalog, w którym przechowywany będzie dodatkowy obszar bazy danych. Instalator utworzy obszar `root dbspace` w tym samym katalogu.



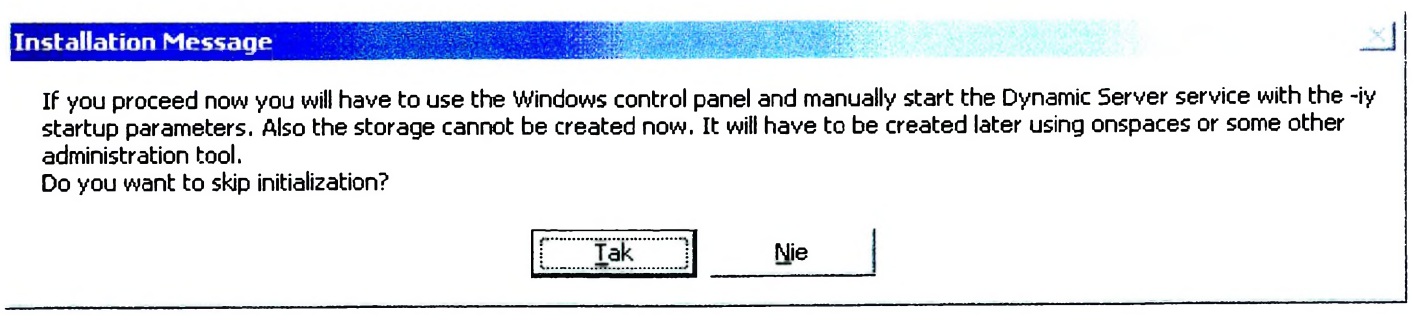
Rys.2.3.13. Administracja systemem

Należy wybrać komputer, na którym zlokalizowana będzie usługa `Shared Server Definiton` oraz narzędzia administracyjne. Wpisujemy nazwę w oknie Computer (powinna się tam domyślnie wyświetlić nazwa komputera, na którym jest prowadzona instalacja) i klikamy przycisk `Finish`



Rys. 13. Inicjacja

Po zakończeniu procesu instalacji serwera bazy danych instalator zadaje pytanie, czy zainicjować serwer . W tym momencie klikamy klawisz <Nie>.



Rys. 14.15. Potwierdzenie pominięcia inicjacji

Następnie potwierdzamy chęć pominięcia inicjacji, klikając klawisz <Tak>. Zainicjujemy serwer po dokonaniu odpowiednich zmian w plikach konfiguracyjnych.

10. Plik ONCONFIG.ol_serwer

W dalszej części konfiguracji serwera, należy dokonać modyfikacji w pliku ONCONFIG.ol_serwer . Jest to plik zwierający wiele zmiennych, które są odczytywane w procesie inicjacji serwera baz danych. Po zakończeniu instalacji znajduje się on wewnątrz katalogu głównego Informix, w katalogu Etc. Aby dokonać modyfikacji, należy otworzyć plik w edytorze tekstowym (np. notepad), wstawić odpowiednie wartości w niżej opisanych wierszach i zapisać zmiany. Plik jest plikiem ukrytym, więc najpierw należy się upewnić, że system operacyjny dopuszcza edycję zasobów o atrybucie ukryty.

Wiersze, które wymagają modyfikacji (wytłuszczoną czcionką przedstawione są wiersze w niezmodyfikowanej postaci):

```
- ROOTPATH     C:\IFMXDATA\ol_serwer\rootdbs_dat.000   #  Path
for device containing root dbspace
```

Ten wiersz zawiera ścieżkę dostępu do pliku zawierającego podstawowy obszar danych `root dbspace`. Modyfikacji ścieżki dostępu dokonujemy tylko w wypadku, gdy przewidywana lokalizacja dla obszaru `root` jest inna niż domyślna (katalog, w którym zainstalowany jest serwer baz danych).

```
- ROOTSIZE                    30720      #    Size    of    root
dbspace (Kbytes)
```

Ten wiersz zawiera zmienną przechowującą rozmiar podstawowego obszaru danych `root dbspace` podany w kilobajtach. Obszar jest zakładany w czasie inicjacji serwera. Dla systemu zaleca się nadanie zmiennej wartości równej minimum 500.000. Jest to minimalny zalecany rozmiar obszaru danych `root dbspace`. Jeżeli pojemność dysków twardych pozwala na założenie większego obszaru danych, to zaleca się zwiększenie wartości zmiennej do 1.500.000-2.000.000.

```
- LOGFILES                    10         #  Number  of  logical
log files
```

W tym wierszu znajduje się zmienna określająca ilość plików logicznych logów serwera. Zalecaną, minimalną wartością jest w tym przypadku 50.

```
- LOGSIZE      500        # Logical log size (Kbytes)
```

W tym wierszu określamy wielkość pojedynczego logicznego logu w kilobajtach. Przyjmuje się, że właściwy dla instalacji serwera na potrzeby systemu rozmiar logu, to 1500 kilobajtów.

```
- TAPEDEV      \\.\TAPE0 # Tape device path
```

Ten wiersz określa ścieżkę dostępu do urządzenia, na którym przechowywane są dane z obszarów `dbspace` po wykonaniu komendy `ONTAPE` w celu wykonania backup-u

danych. Urządzenie tu wyspecyfikowane jest również używane do ładowania danych przy użyciu komendy ONLOAD lub ONUNLOAD. Wartość tej zmiennej ustawiamy na NUL.

```
- LTAPEDEV                    \\.\TAPE1  #  Log  tape  device
path
```

Ten wiersz określa ścieżkę dostępu do urządzenia, na którym przechowywane są logiczne logi po wykonaniu komendy ONTAPE w celu wykonania składowania (backupu) danych. Urządzenie tu wyspecyfikowane jest również używane do ładowania danych przy użyciu komendy ONLOAD lub ONUNLOAD z parametrem –l. Wartość tej zmiennej ustawiamy na NUL.

```
- LOCKS          2000        # Maximum number of locks
```

Zmienna ta określa ilość blokad dostępnych dla serwera w czasie pracy. Pojedyncza blokada zajmuje 44 bajty w pamięci dzielonej serwera. Zalecaną minimalną wartością jest tutaj 100.000. Należy jednak zwrócić uwagę, aby nie przeznaczyć na blokady zbyt dużego obszaru pamięci dzielonej.

```
- BUFFERS        200         # Maximum number of shared buffers
```

Zmienna określająca maksymalną liczbę buforów pamięci dzielonej dostępnych dla dyskowych operacji wejsicia i wyjscia wykonywanych przez aplikacje klienckie. Generalnie, przestrzeń buforów powinna mieć wielkość około 25% pamięci fizycznej komputera. Wartość zmiennej możemy wyliczyć wg równania:

(BUFFERS * rozmiar strony systemowej) = 0,25 * (rozmiar pamięci fizycznej komputera).
Przykładowe wartości zmiennej BUFFERS dla strony o rozmiarze 4 kilobajty:

Wartość zmiennej BUFFERS	Rozmiar pamięci fizycznej komputera w megabajtach
4000	64
8000	128
16000	256
32000	512
64000	1024

```
- LOGSMAX        20          # Maximum number of logical log
files
```

Jest to zmienna opisująca maksymalną liczbę logicznych logów dostępnych dla jednej instancji serwera baz danych. Generalnie, wartość tej zmiennej może pozostać równa wartości zmiennej LOGFILES. Jeśli zamierzamy po inicjacji serwera przenieść pliki logicznych logów poza obszar root dbspace, to wskazane jest zwiększenie wartości tej zmiennej do wartości LOGFILES + 3.

```
- SINGLE_CPU_VP    0                    # If non-zero, limit number
of cpu vps to one
```

Zmienna mająca wpływ na efektywność wykorzystania procesora w trakcie przetwarzania transakcji serwera. Jej wartość ustawiamy na 1.
Po dokonaniu zmian w ww. wierszach, zapisujemy plik w zmodyfikowanej postaci.

11. Plik ol_serwer.cmd

Kolejnym plikiem, w którym należy dokonać zmian przed zainicjowaniem serwera jest plik : `ol_serwer.cmd`. Plik znajduje się w katalogu głównym `Informix`. Aby dokonać jego modyfikacji, musimy dokonać jego edycji w edytorze tekstowym. W tym pliku znajdziemy zmienne określające sposób kodowania języka dla serwera Informix. Aby przygotować środowisko do pracy, należy wiersz :

```
set DB_LOCALE=EN_US.8859-1
```

zmodyfikować do postaci:

```
set DB_LOCALE=EN_US.CP1252
```

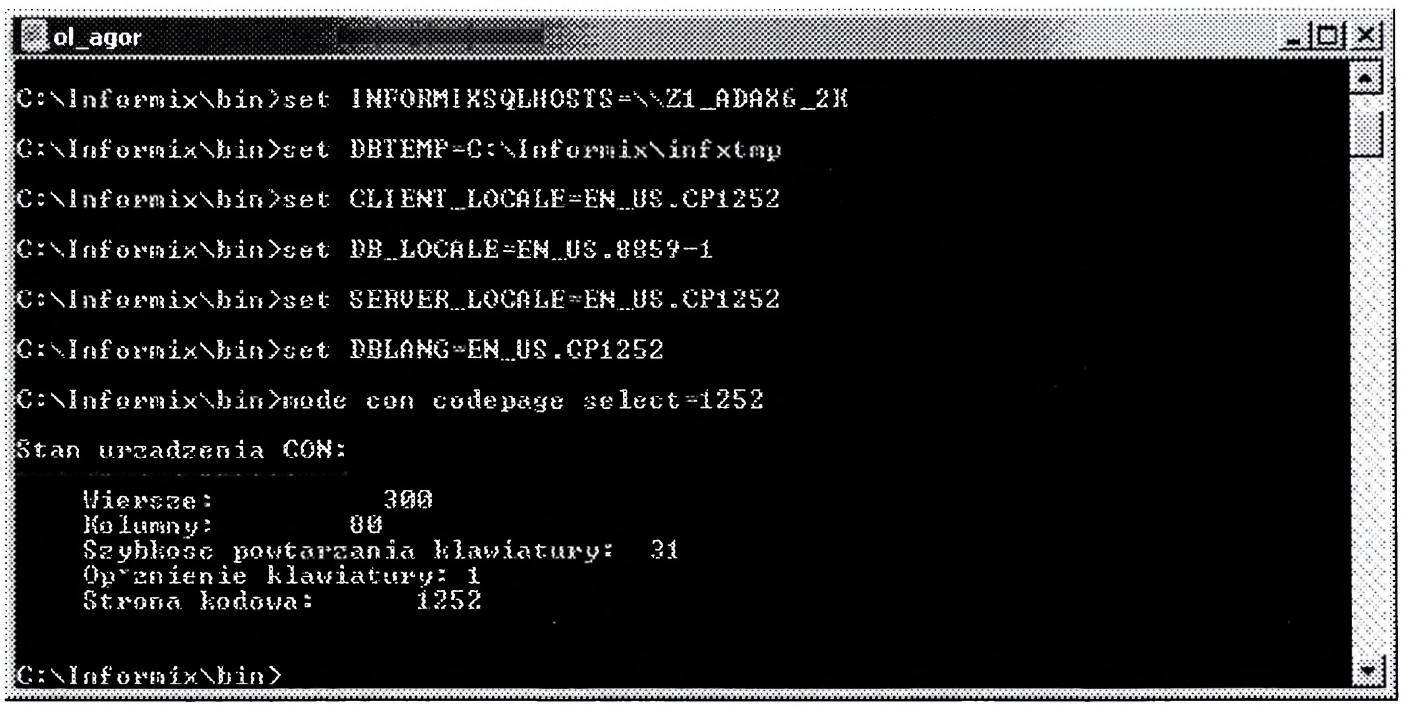
i zapisać plik w zmodyfikowanej postaci.

12. Inicjacja serwera.

Po dokonaniu wszystkich koniecznych modyfikacji w plikach ONCONFIG.`ol_serwer` i `ol_serwer.cmd` możemy zainicjować serwer baz danych. W tym celu należy zalogować się do systemu operacyjnego jako użytkownik `Informix`, uruchomić konsolę administracyjną zainstalowanego serwera:

Menu Start -> Programy -> Informix -> Zakładka o nazwie serwera (ol_serwer)

Po uruchomieniu będziemy mieli dostęp do wiersza poleceń serwera Informix:



Rys. 15. Konsola poleceń serwera Informix

Aby zainicjować serwer z wcześniej podanymi w pliku ONCONFIG parametrami, należy użyć polecenia

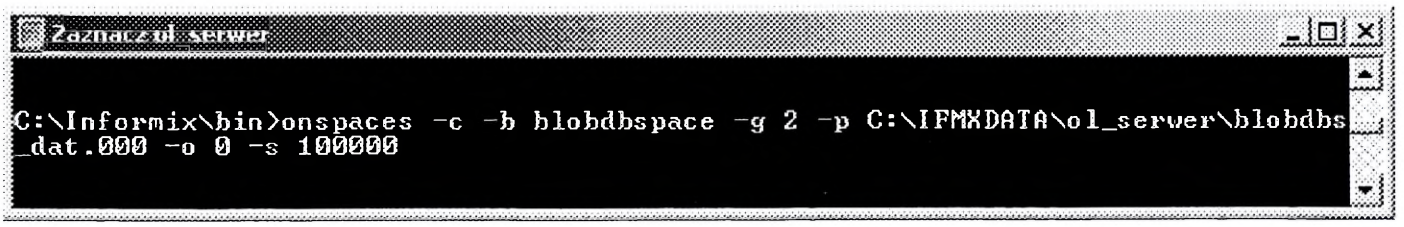
oninit -iy.

13. Zakładanie obszarów danych

Podczas inicjacji zakładany jest obszar danych `root dbspace`, oraz dodatkowy obszar danych. Po inicjacji możemy założyć kolejne obszary. Aby założyć obszar danych, najpierw należy utworzyć na dysku, który zamierzamy przeznaczyć dla zlokalizowania danego obszaru danych plik o pożądanej nazwie i rozszerzeniu `.000`. Np. dla obszaru

przechowującego dane typu BLOB, zachowując domyślną konwencję nazewnictwa jest to plik : `blobdbs_dat.000`.

Do założenia obszaru danych służy polecenie `ONSPACES`. Wywołuje się je z odpowiednimi parametrami w zależności od tego jaki obszar danych zakładamy. Należy zwrócić uwagę na to, że górną granicą rozmiaru spójnego fizycznie obszaru bazy danych jest 2 GB. Jeśli administrator monitorując zajętość obszarów stwierdzi, że któryś z założonych obszarów zapełnił się danymi, należy zwiększyć obszar danych przez dodanie do niego dodatkowej części – ang. chunk (również za pomocą polecenia `ONSPACES`). Przykładowo: dla założenia obszaru przechowującego dane typu BLOB wywołujemy polecenie `ONSPACES` z odpowiednimi parametrami:



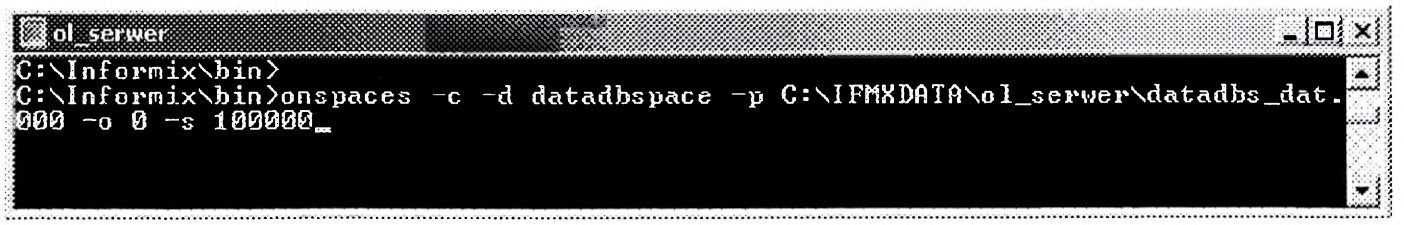
Rys. 16 Polecenie ONSPACES

Należy zwrócić uwagę na to, że nazwa obszaru danych typu BLOB występuje w poleceniach SQL pliku tworzącego bazę danych. Dla zautomatyzowanego systemu dowodzenia w pliku tworzącym występuje nazwa `blobdbs` , więc taką nazwę trzeba podać w parametrze -b.

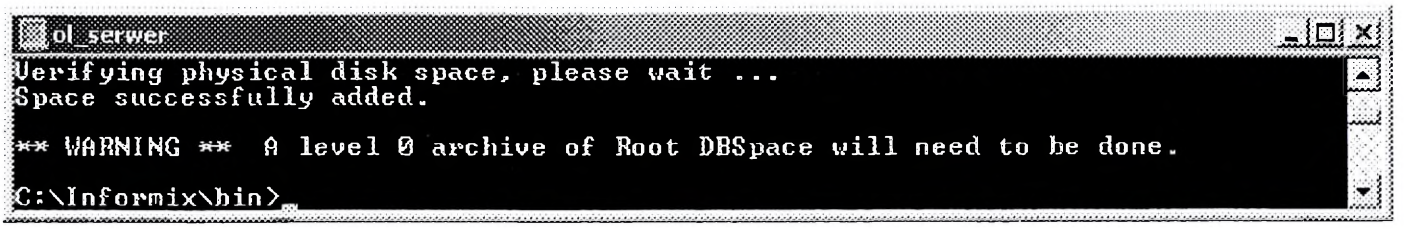
Po pomyślnym założeniu obszaru powinien ukazać się komunikat o treści „Space succesfully added.”:

Rys. 17 Komunikat „Space succesfully added.”

Analogicznie postępujemy w przypadku kolejnych obszarów bazy danych. Dla obszaru danych (można wykorzystać utworzony przez instalator plik ol_serwer_dat.000):

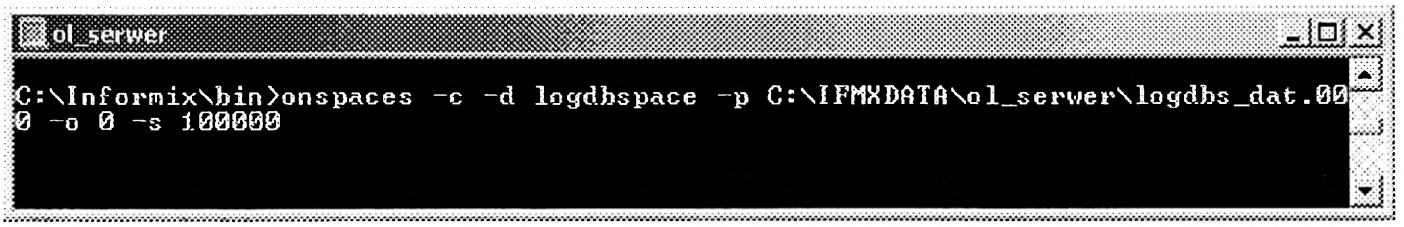


Rys. 18 Zakładanie kolejnych obszarów bazy danych



Rys. 19 Potwierdzenie założenia obszaru

Dla obszaru logów logicznych:



Rys. 20 Zakładanie obszarów logów logicznych

Rys. 2.21 Potwierdzenie założenia obszaru

14. Przenoszenie plików logicznych logów

Po zainicjowaniu serwera wszystkie utworzone pliki logicznych logów znajdują się w obszarze `rootdbspace`. W celu zwiększenia efektywności działania serwera baz danych, stworzyliśmy oddzielny obszar dla plików logicznych logów. Kolejną czynnością konfiguracyjną przygotowującą serwer do pracy jest przeniesienie plików logów do ww. specjalnie dla nich założonego obszaru danych. W tym celu musimy ustawić serwer baz danych w tryb 1-użytkownikowy „`quiscent`" . Aby tego dokonać, należy z konsoli administracyjnej serwera wywołać polecenie: `onmode -s` . Następnie po wprowadzeniu serwera w tryb pracy „`quiscent`" tworzymy pot-rzebną nam ilość plików

logicznych logów o zadanym rozmiarze (zalecana wartość: 1500) za pomocą polecenia: `onparams -a -d logdbspace -s 1500.`

Pojedyncze wywołanie polecenia tworzy jeden plik. Po utworzeniu odpowiedniej (każdorazowo należy wywołać polecenie) ilości plików logicznych logów w obszarze `logdbspace`, należy usunąć wszystkie pliki logów znajdujące się w obszarze `root` (również za pomocą polecenia `onparams`) i ustawić serwer w tryb pracy „on-line" poleceniem `onmode - l.`

15. Zakładanie baz danych

Dla poprawnego założenia bazy danych na zainstalowanym serwerze wymagane jest:

- utworzenie w systemie operacyjnym użytkownika `admbd` i dodanie go do grupy `informix`;
- uruchomienie skryptu inicjującego bazę danych `bd_zsyd`.

Uruchomienie skryptu inicjującego bazę danych wykonuje się z wykorzystaniem konsoli administracyjnej serwera – `dbaccess` :

`Menu Start -> Programy -> Informix -> Zakładka o nazwie serwera (ol_serwer)`

Kolejne kroki wykonywane w trakcie zakładania bazy danych :

Z menu głównego wybrać pozycję `Databases`, a następnie `Create`.
Wpisać nazwę tworzonej bazy danych : `bd_zsyd` i nacisnąć `<Enter>`.

```
CREATE DATABASE >>bd_zsyd
Enter the name you want to assign to the new database, then press Return.

------------------------------------------- Press CTRL-W for Help --------
```

Rys. 2.22 Tworzenie bazy danych bd_zsyd.

Utworzyć bazę danych poprzez wybranie opcji `Exit`, a następnie `Create-new-database`.

```
DATABASE:  Select  Create  Info  Drop  cLose  Exit
Create a new database.

------------ bd_zsyd@enterprise_shm ------------ Press CTRL-W for Help --------
```

Rys. 2.234. Poprawne utworzenie bazy danych.

Wskazać plik skryptowy tworzenia bazy danych poprzez wybranie opcji `Exit`, a następnie `Query-language->Choose` i wybranie pliku `bd_zsyd`.

```
CHOOSE >>
Choose a command file with the Arrow Keys, or enter a name, then press Return.

------------ bd_zsyd@enterprise_shm ------------ Press CTRL-W for Help --------

 bd_zsyd
```

Rys. 2.24 Wybranie pliku inicjującego bazę danych.

Wykonać plik poprzez wybranie opcji `Run`.

Wyjść z narzędzia `dbaccess` poprzez wybranie opcji `Exit->Exit`.

Z linii komend systemu wykonać polecenie:

```
ontape -s -U bd_zsyd.
```

Dla kompletnego przygotowania serwera konieczne jest założenie drugiej bazy danych o nazwie `bd_zsyd_admin`. Aby założyć drugą bazę danych, należy wykonać powtórnie kroki 1-7 zakładając bazę o nazwie `bd_zsyd_admin` .

2.4. Instalacja i konfiguracja serwera Lotus Domino

Podsystem wymiany dokumentów wykorzystuje pakiet pracy grupowej Lotus Notes/Domino jako oprogramowanie narzędziowe dla podsystemu. Oznacza to, że działanie podsystemu wymiany dokumentów wymaga:

1. Zainstalowania oprogramowania serwerów Lotus Notes/Domino (na wszystkich serwerach, które ma obejmować system) i stworzenia ich organizacji (prosta jednopoziomowa struktura serwerów);
2. Zarejestrowania użytkowników Lotus Notes (stanowiących użytkowników systemu) i nadania im pożądanych nazw;
3. Przekazania użytkownikom plików identyfikacyjnych wraz z hasłami dostępu;
4. Rozpropagowania w systemie książki adresowej;
5. Zainstalowania oprogramowania klienckiego Lotus Notes na stacjach roboczych użytkowników i skonfigurowania ich połączenia z serwerami macierzystymi.

Po zrealizowaniu czynności instalacyjno-konfiguracyjnych oprogramowania narzędziowego należy założyć i skonfigurować bazy dokumentów (we wspólnym katalogu przestrzeni danych LN/Domino) podsystemu wymiany dokumentów, a mianowicie:

1. Bazę główną dokumentów – plik szafadok.nsf na podstawie szablonu szafadok.ntf ;
2. Bazę konfiguracyjną lokalną – plik config.nsf na podstawie szablonu config.ntf;
3. Bazę konfiguracyjną globalną – plik configdok.nsf na podstawie szablonu configdok.ntf;
4. Bazę skrzynkę pocztową – plik box.nsf (bazę tą należy skonfigurować jako mail-in database) na podstawie szablonu box.ntf.

Instalacja i konfiguracja serwera Lotus Domino opisana dalej dotyczy platformy systemu operacyjnego Windows NT. W przypadku konfiguracji serwera Lotus Domino w innym środowisku np. Sun Solaris sposób, wygląd okien i informacje wprowadzane w całym tym procesie są takie same z tym, że okna te są wyświetlane przez przeglądarkę internetową obsługującą ramki, np. Microsoft Internet Explorer 5.x.
Natomiast proces instalacji Lotus Domino na serwerach wykorzystujących jako system operacyjny Solaris wymaga określonych czynności w samym systemie operacyjnym.

Wszystkie szczegóły związane z tą instalacją są dokładnie opisane w instrukcji „Installation Guide for Lotus Domino" oraz pliku „install_guide.pdf" znajdującym się na płycie instalacyjnej z oprogramowaniem Lotus Domino.

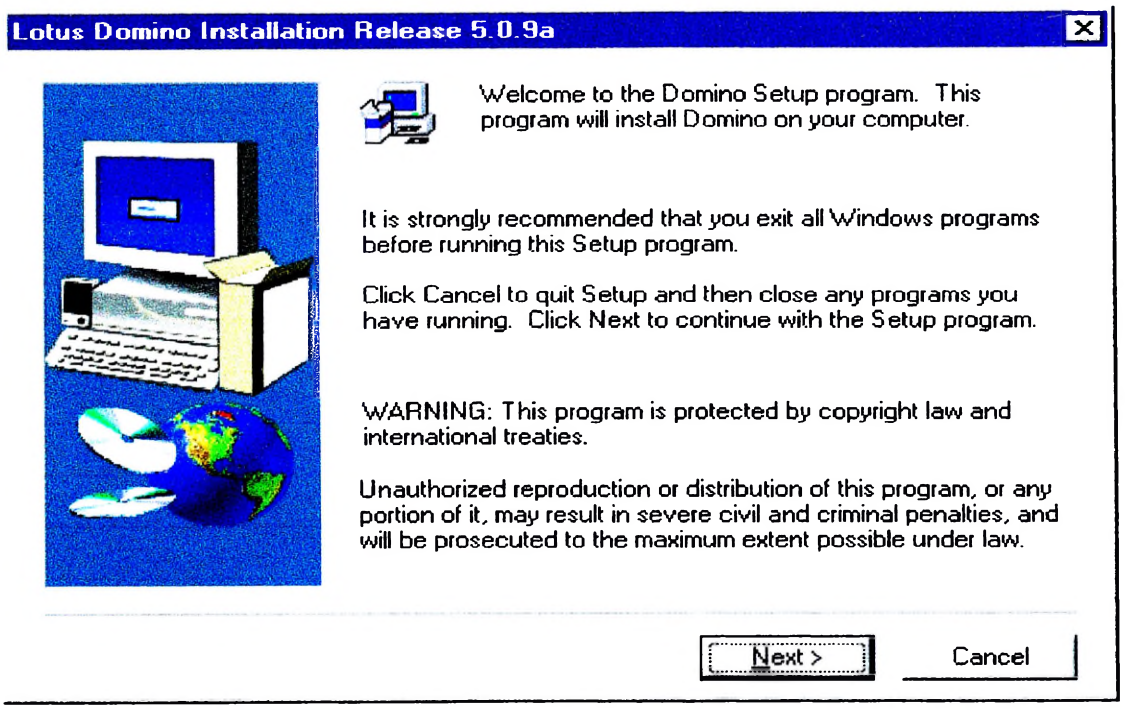
Instalacji oprogramowania serwera Lotus Domino należy dokonać z nośnika instalacyjnego zgodnie z kolejnymi krokami programu instalatora, wybierając instalację z opcjami zaawansowanymi.

Dla pierwszego serwera w organizacji (systemie dowodzenia) należy podać nazwę serwera według schematu: "serwerSKRÓT_NAZWY_JEDNOSTKI", np.: "serwer12DZ", nazwę certyfikatu "SZRP" oraz kod kraju "PL";

Dla kolejnego serwera w organizacji (systemie dowodzenia) podając nazwę serwera zarejestrowaną w systemie (w globalnej książce adresowej) i przeznaczoną dla serwera danego szczebla dowodzenia. Należy także przed instalacja serwera ustalić nazwy obiektów (użytkowników, stanowisk, grup użytkowników) w systemie.

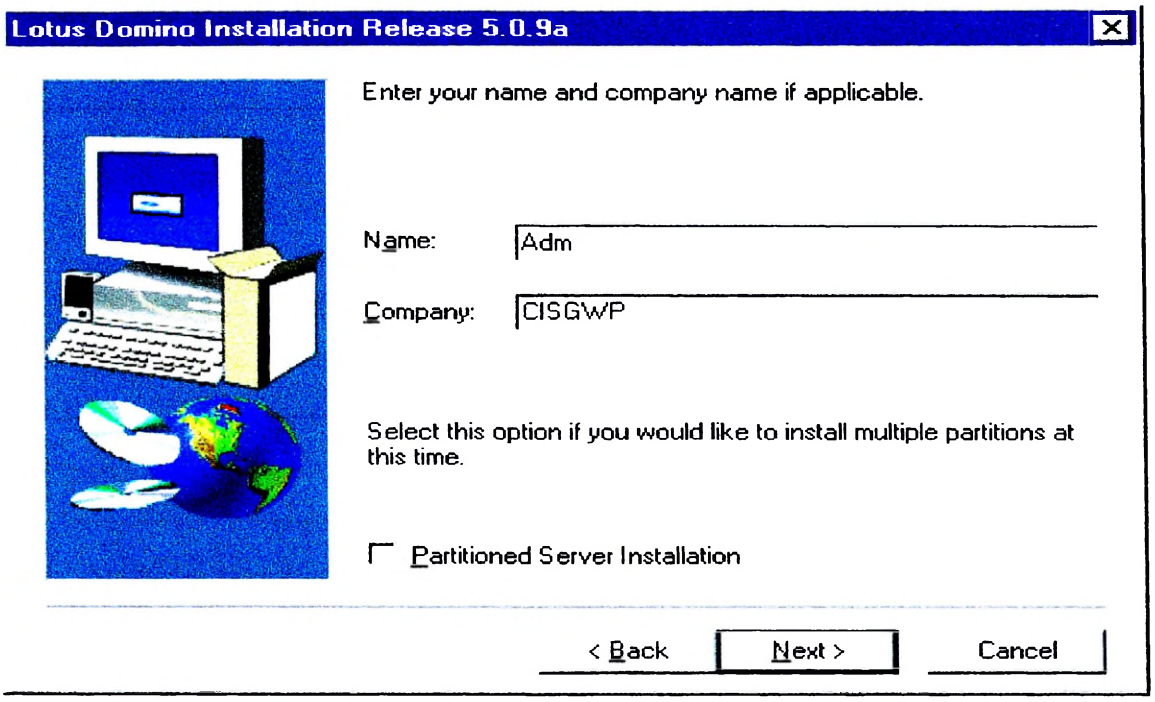
Celem zainstalowania serwera Lotus Domino należy przygotować około 250 MB miejsca na twardym dysku, najlepiej na wydzielonej partycji dyskowej.

Uruchomienie procesu instalacji rozpoczyna się wystartowaniem programu „setup.exe" z nośnika instalacyjnego. Pierwszym oknem, jakie się wówczas wyświetli będzie okno przedstawione poniżej.

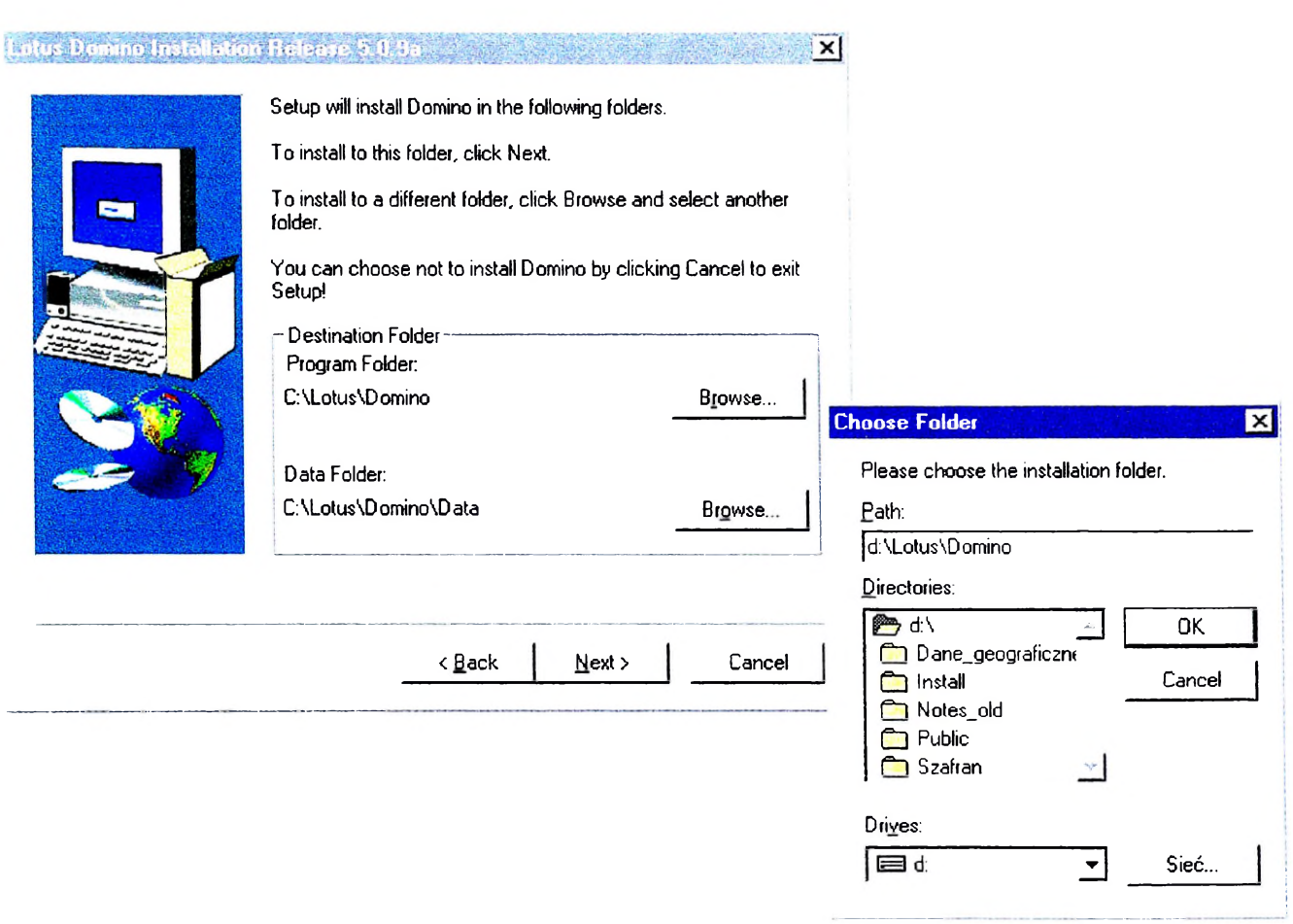


Rys. 2.4.1. Okno początkowe instalatora Lotus Domino

Kolejno należy postępować wg wskazówek zawartych w kolejnych oknach ekranowych. Poniżej przedstawiono początkowe pytanie o potwierdzenie danych identyfikacyjnych osoby instalującej produkt.

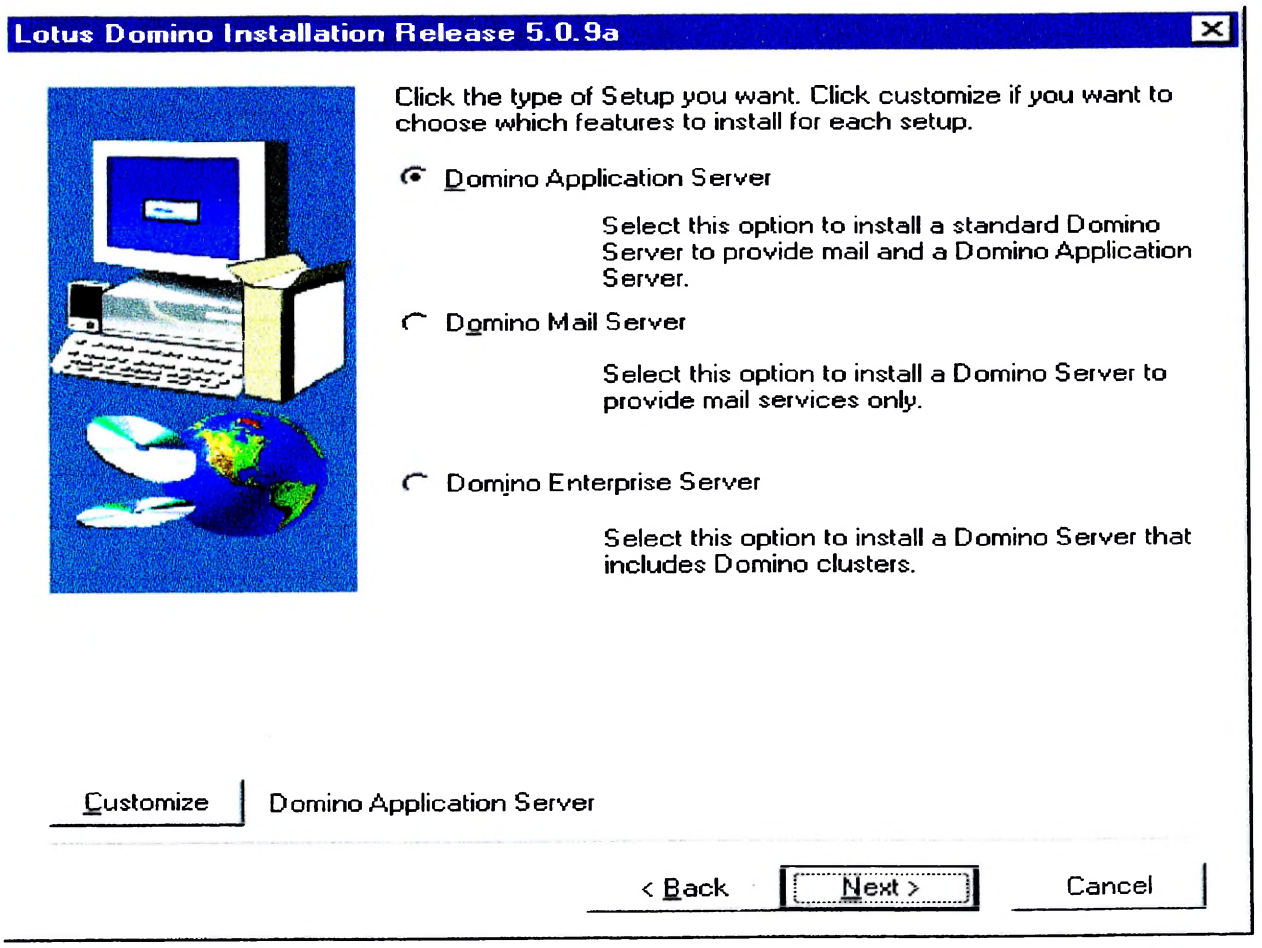


Rys.2.4.2. Okno danych identyfikacyjnych dla systemu Lotus Domino



Rys. 2.4.25 Okno wskazywania katalogu instalacyjnego systemu Lotus Domino

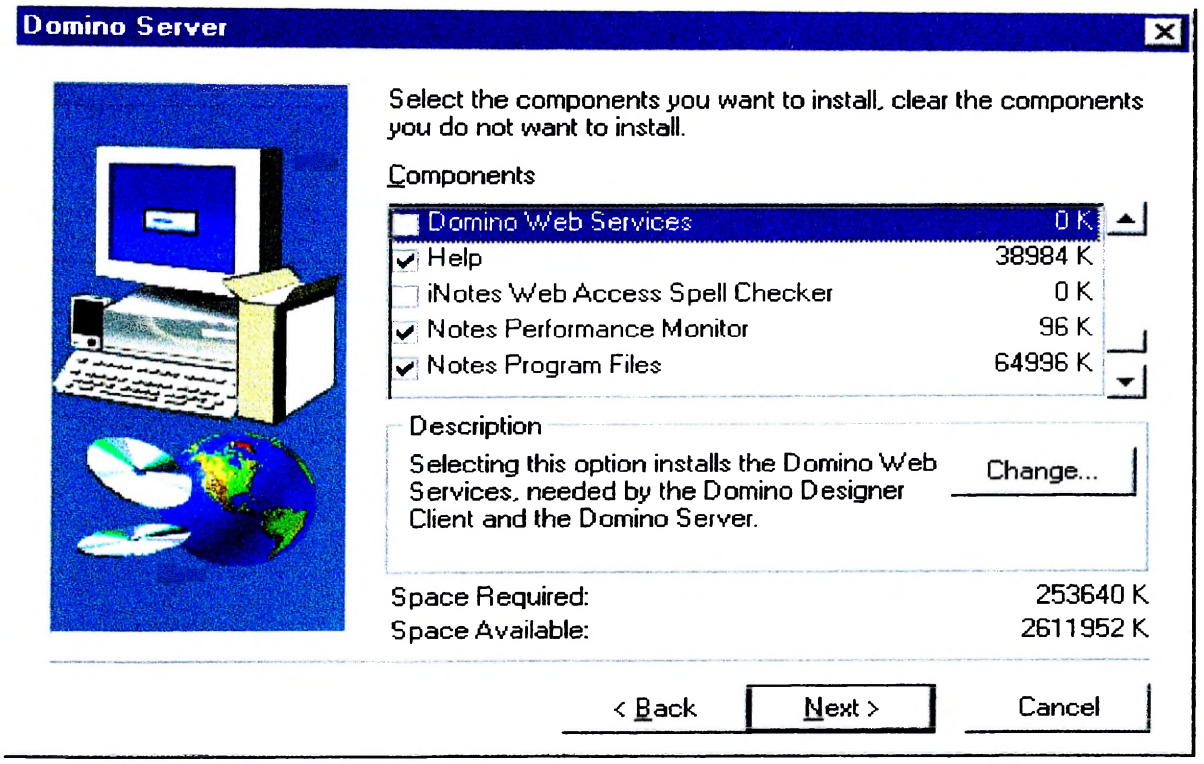
Okno zawiera wskazówki związane z doborem ściezki na dysku komputera, na którym jest instalowane oprogramowanie Lotus Domino. Zaleca się aby katalog danych i katalog programu były na wydzielonej partycji dyskowej.



Rys. 2.4.4. Okno wyboru typu instalacji Lotus Domino

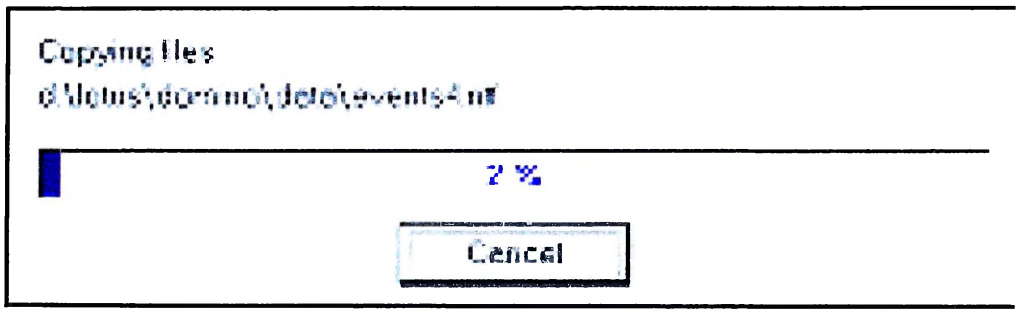
Następnie należy wybrać typ instalacji serwera Lotus Domino, zależny od potrzeb jakie są wymagane, aby aplikacje na nim uruchamiane działały poprawnie i bezproblemowo.

Wybór przycisku ***Customize*** (patrz powyższy rysunek) spowoduje otworzenie okna umożliwiajacego sparametryzowanie instalacji serwera Lotus Domino. Należy to uczynic celem uniknięcia instalacji niepotrzebnych składników serwera. Na rysunku pokazano, które opcje nie są potrzebne w prezentowanej w niniejszej instrukcji instalacji.



Rys. 2.4.5. Okno wyboru opcji instalacji Lotus Domino

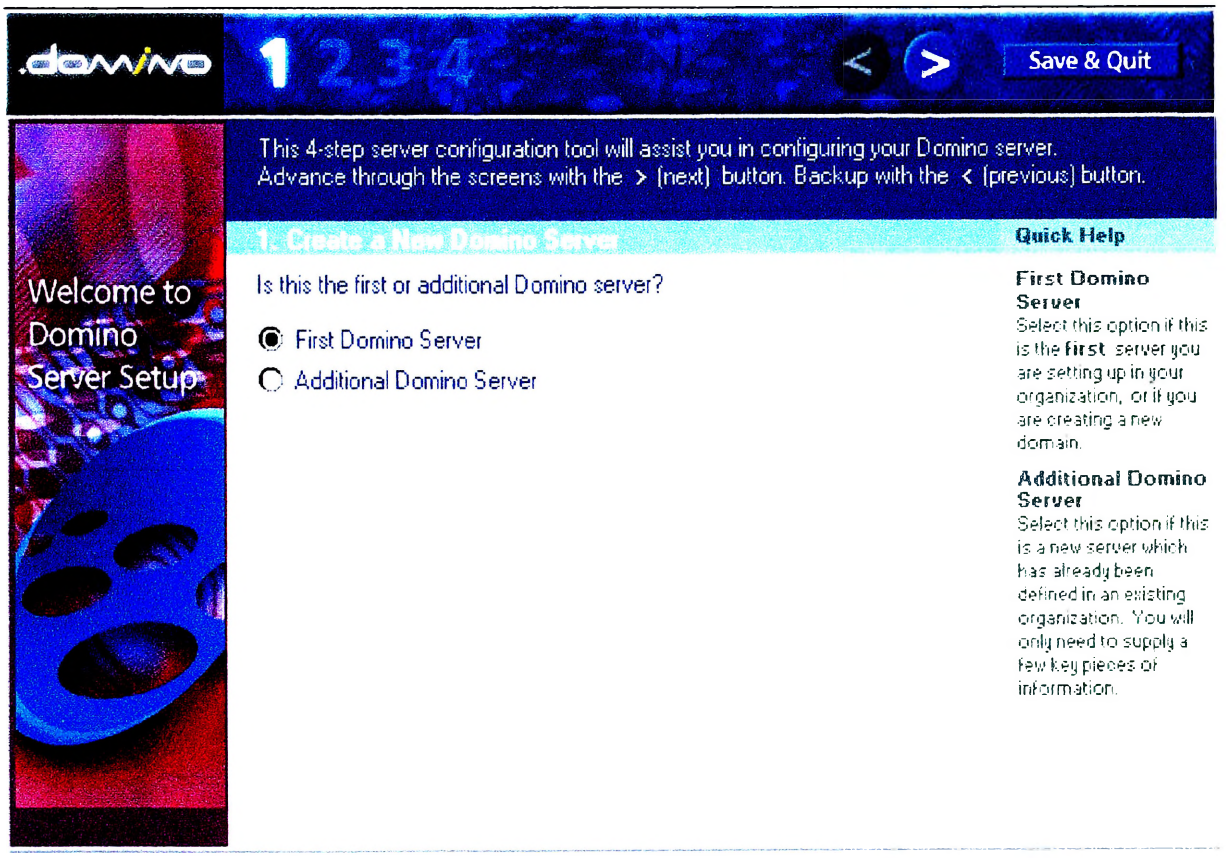
Po wybraniu przycisku „Next" następuje proces instalacji produktu. Wyświetlane jest okno progresji procesu instalacyjnego.



Rys. 2.4.6. Okno progresji instalacji Lotus Domino

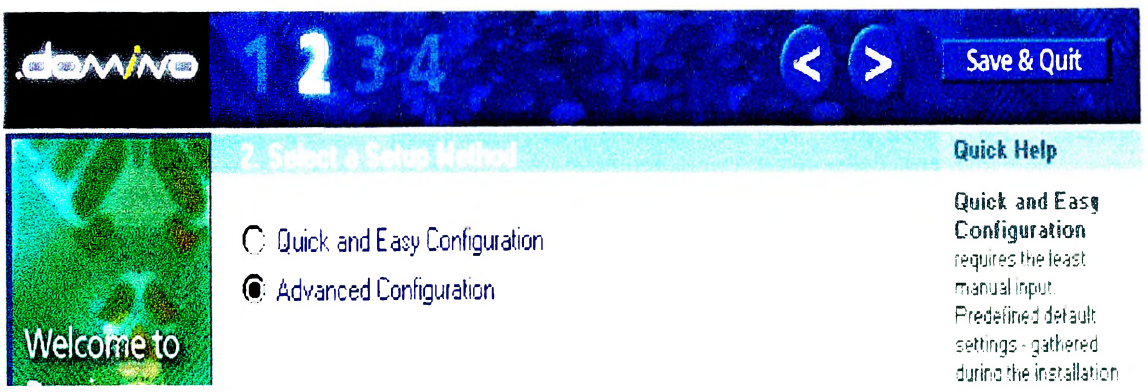
Zainstalowany serwer wymaga jeszcze odpowiedniego skonfigurowania. Następne poniżej wymienione kroki w połączeniu z rysunkami pokazują jak należy ustawic parametry konfiguracyjne aby prawidłowo wystartowac serwer Lotus Domino.

Przy pierwszym uruchomieniu serwera Lotus Domino wyświetlone będzie poniższe okno. W nim należy wybrac, czy jest to instalacja pierwszego serwera w strukturze serwerów Lotus Domino. W opisywanym przypadku tak właśnie należy postąpic. Opcja Addictional Domino Server będzie wykorzystywana w przypadku konfigurowania serwerów na szczeblach podległych. Wymaga ona przygotowania danych wejsciowych do tej czynności przy uruchomionym już i działającym serwerze pierwotnym.



Rys. 2.26 Okno powitalne serwera Lotus Domino

Kolejnym krokiem jaki trzeba wykonac to wybór konfiguracji zaawansowanej. Umożliwi to ustawienie takich parametrów serwera, które są wymagane dla potrzeb prawidłowej konfiguracji.



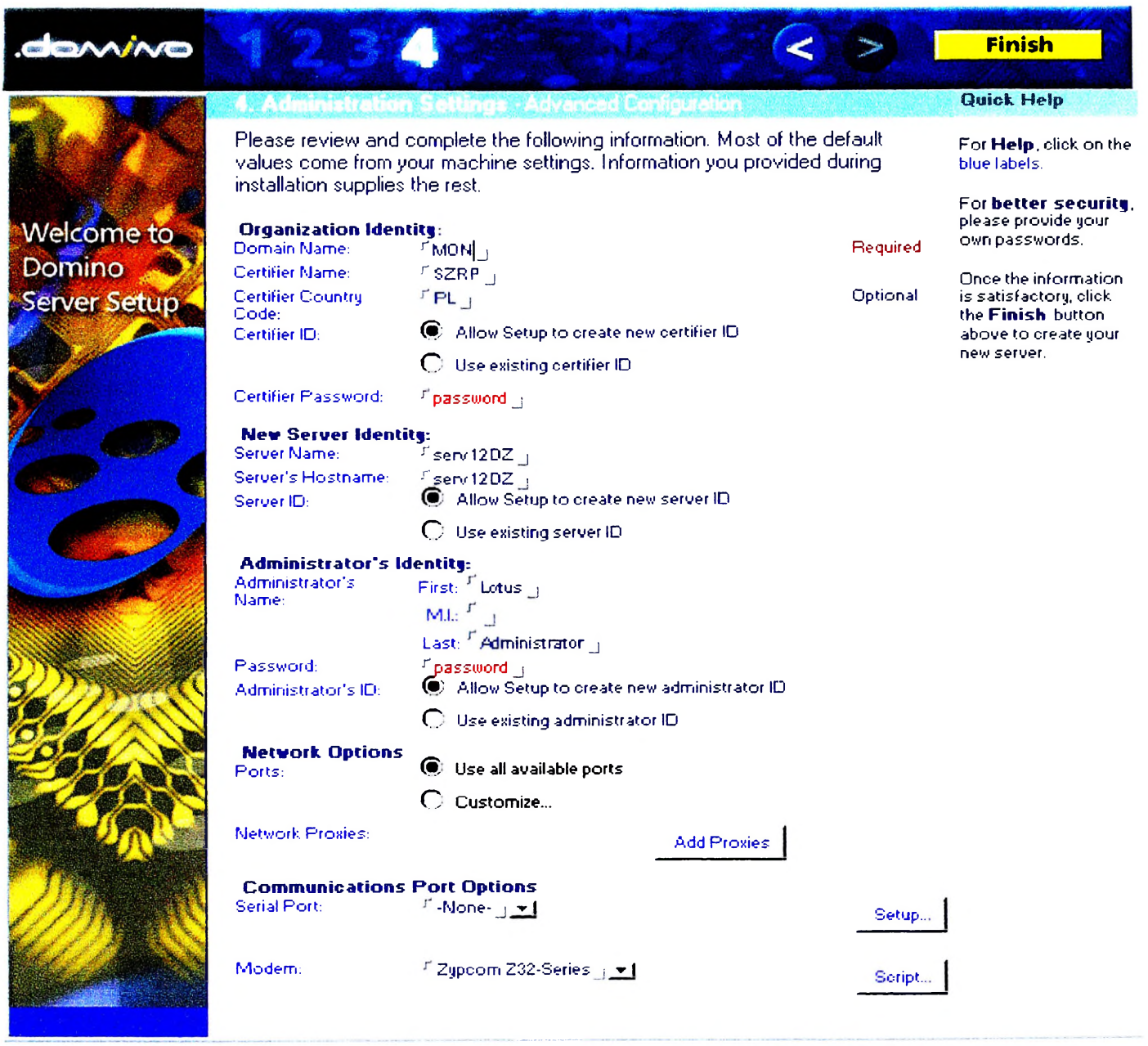
Rys. 2.278. Okno wyboru konfiguracji zaawansowanej serwera Lotus Domino

Wybranie rozszerzonej konfiguracji spowoduje przejscie programu konfigurującego do następnego kroku, którym jest wyświetlenie okna jak poniżej.

Rys. 2.28 Okno 3 konfiguracji zaawansowanej serwera Lotus Domino

Opcje zaznaczone w powyższym oknie są wymagane dla prawidłowego funkcjonowania serwera Lotus Domino w zakresie wszystkich usług, jakie powinien on dostarczać aplikacjom wykorzystujacym je. Wspomniany wcześniej problem nazewnictwa obiektów w serwerze Lotus Domino będzie omówiony w następnym kroku.

Poniższe okno jest najważniejszym w całym procesie wstępnej konfiguracji serwera.



Rys. 2.29 Okno 4 konfiguracji zaawansowanej serwera Lotus Domino

Wprowadzane w nim informacje mają swoje odzwierciedlenie w np. w adresowaniu przesyłanych wiadomości pocztowych czy dokumentów dowodzenia. Szczególnie istotnym jest nazwa wpisana w pole **Certifier Name**. Wartość wprowadzona w to pole jest potem wykorzystywana w konstruowaniu adresów pocztowych w całym podsystemie wymiany dokumentów. Należy pamiętać, że jej zmiana wiąże się z koniecznością przeprowadzenia reinstalacji całego oprogramowania Lotus Notes i Lotus Domino. Zwykle przyjmuje się tu skrót nazwy ogranizacji, w jakiej się uruchamia to oprogramowanie. W przykładzie przyjęto skrót SZRP (Siły Zbrojne Rzeczpospolitej Polskiej).

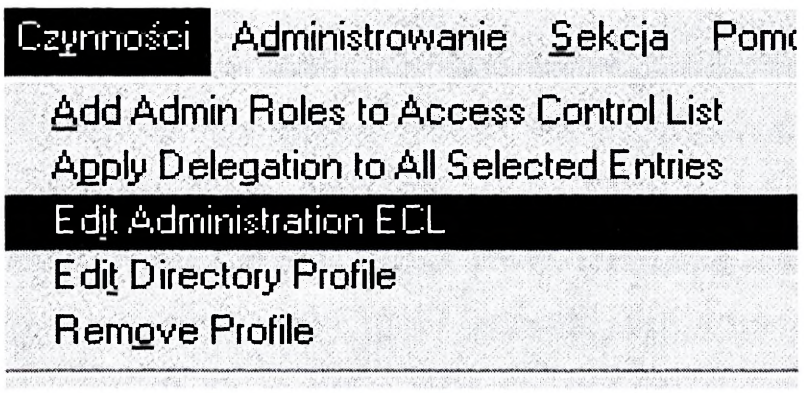
Zakończenie procesu konfiguracji i wytworzenie plików identyfikacyjnych dla tej instalacji uzyskuje się klawiszem Finish.

Instalację i Konfigurację Podsystemu Obiegu Dokumentów wykonuje się po zakończeniu instalacji oprogramowania serwera. Należy uruchomić oprogramowanie Notes Administrator i z jego pomocą, w dokumencie serwera w książce adresowej, przyznać administratorowi prawa: tworzenia nowych baz, tworzenia replik i wykonywania agentów nieograniczonych (unrestricted).

Server Access	Who can
Only allow server access to users listed in this Directory:	No
Access server:	
Not access server:	
Create new databases:	Administrator/SZRP/PL
Create replica databases:	Administrator/SZRP/PL
Allowed to use monitors:	*
Not allowed to use monitors:	
Administer the server from a browser:	
Agent Restrictions	**Who can**
Run personal agents:	
Run restricted LotusScript/Java agents:	
Run unrestricted LotusScript/Java agents:	Administrator/SZRP/PL

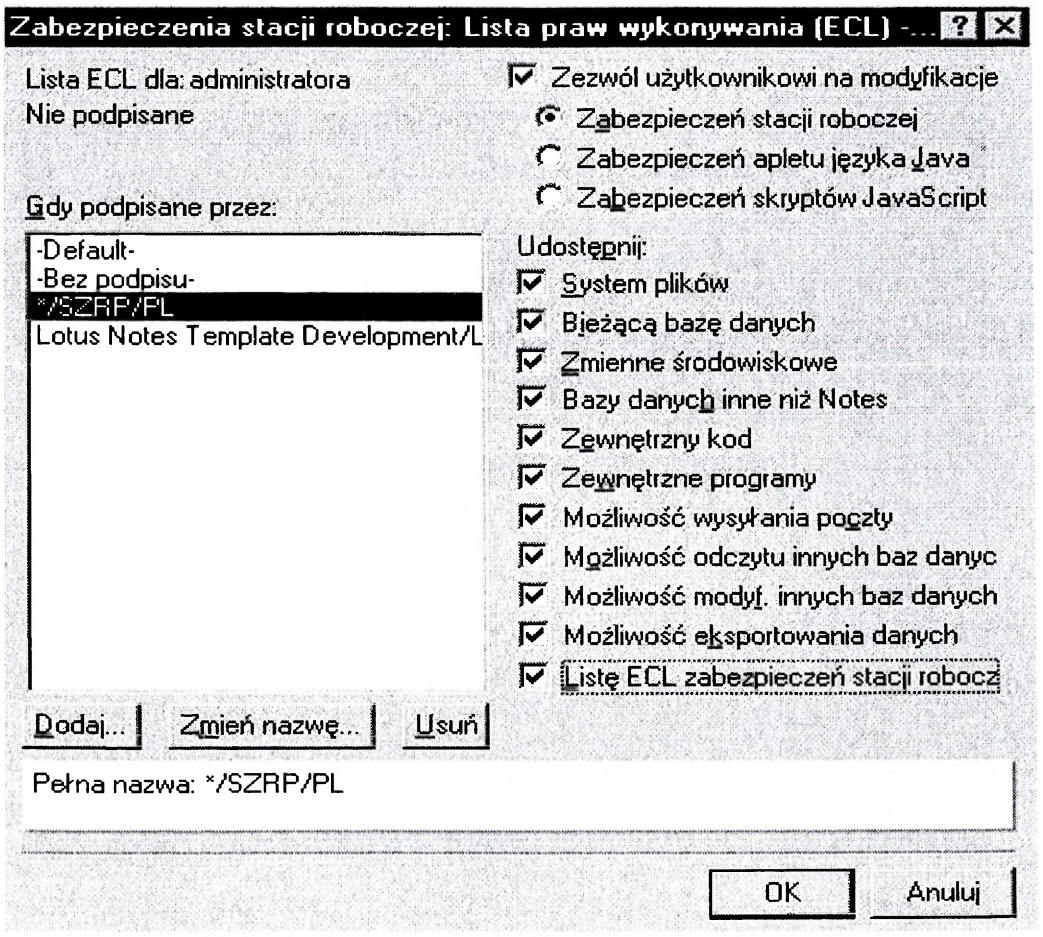
Rys. 2.3011. Okno definiowania dostępu do serwera Lotus Domino

Kolejnym krokiem jest ustawienie listy praw wykonywania (ECL).



Rys. 2.31 Menu czynności serwera Lotus Domino

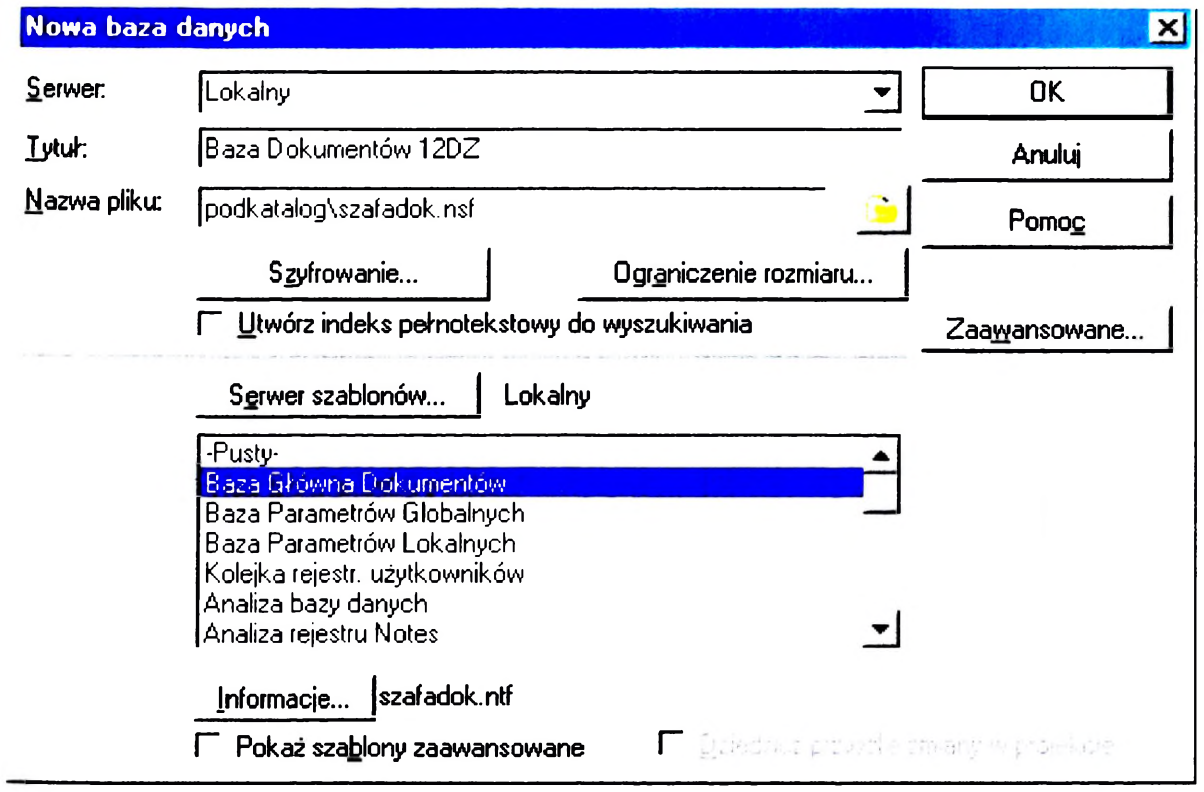
Należy dodać pozycję: "*/SZRP/PL" i udostępnić jej wszystkie opcje.



Rys. 2.32 Okno edytora listy praw wykonywania dla serwera Lotus Domino

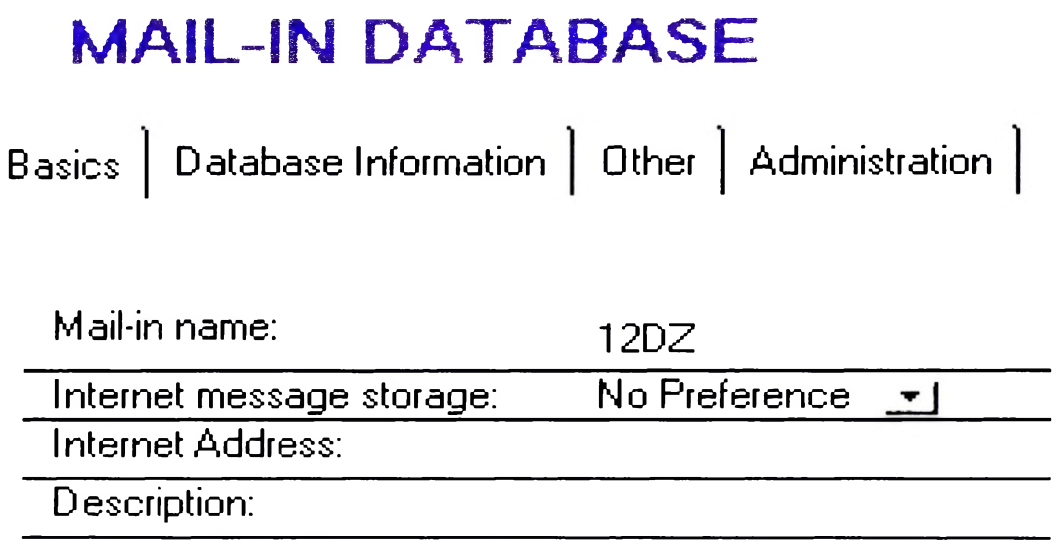
Po wykonaniu powyższych czynności można przystąpić do instalacji właściwej aplikacji podsystemu obiegu dokumentów. Składają się na nią trzy bazy Lotus Notes: baza dokumentów danego stanowiska dowodzenia (plik "**szafadok.nsf**"), baza parametrów Podsystemu Wymiany Dokumentów (plik "**configdok.nsf**") oraz baza parametrów konfiguracyjnych danego stanowiska dowodzenia (plik "**config.nsf**"). Wszystkie trzy bazy powinny zostać umieszczone w tym samym podkatalogu (folderze) katalogu roboczego serwera Domino.

Bazę dokumentów danego stanowiska dowodzenia tworzy się poprzez wydanie polecenia utworzenia nowej bazy danych (menu `Plik/Baza danych/Nowa`) na podstawie szablonu (plik "**szafadok.ntf**" - plik należy wgrać do katalogu danych Lotus Notes) z nośnika instalacyjnego z podkatalogu PWD. Zaleca się nadanie bazie nazwy (tytułu) odpowiadającej skrótowi nazwy danej jednostki. Plik bazy danych musi mieć nazwę "**szafadok.nsf**". Należy też utworzyć indeks w celu umożliwiania przeszukiwania pełnotekstowego.



Rys. 2.33 Okno tworzenia nowej bazy serwera Lotus Domino

Następnie należy zarejestrować tak utworzoną bazę jako bazę pocztową (**mail-in**) w globalnej książce adresowej (wybrać w nawigatorze Serwer/Mail-In Databases). Baza ta musi zostać nazwana zgodnie z regułą „`MailDB+ skrót nazwy jednostki`" (np. MailDB12DZ). W przypadku batalionów (nie dotyczy batalionów o unikalnym numerze i skrócie nazwy) nazwa bazy ma postać „`MailDB+skrót nazwy batalionu+skrót nazwy jednostki nadrzędnej`" (np. MailDB3bz15BZ).



Rys. 2.34 Rejestracja bazy pocztowej 12 DZ

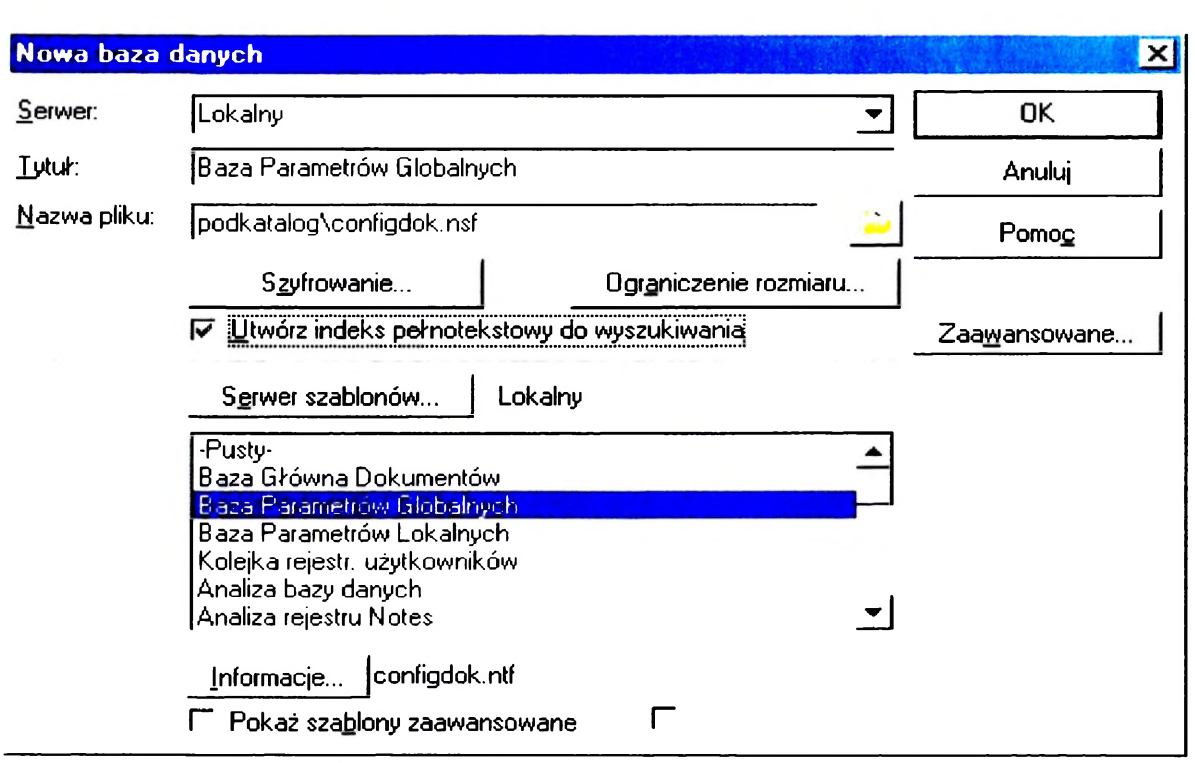
MAIL-IN DATABASE

Basics | Database Information | Other | Administration

Domain:	SZRP
Server:	serwer12DZ
Filename:	podkatalog/szafadok.nsf

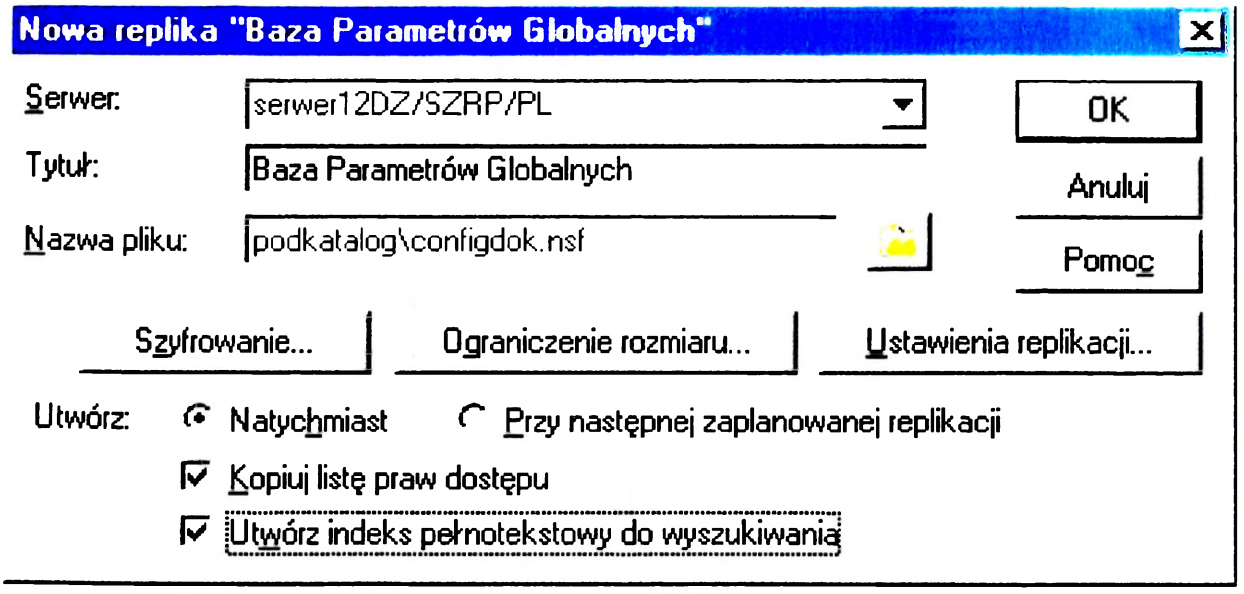
Rys. 2.35 Rejestracja pliku bazy pocztowej 12 DZ w domenie SZRP

Bazę Parametrów Podsystemu Wymiany Dokumentów na pierwszym serwerze organizacji (systemu dowodzenia) tworzy się poprzez wydanie polecenia utworzenia nowej bazy danych na podstawie szablonu (plik "**configdok.ntf**" - plik należy wgrać do katalogu danych Lotus Notes) z nośnika instalacyjnego z podkatalogu PWD. Plikowi utworzonej bazy należy nadać nazwę "**configdok.nsf**" i umieścić w tym samym folderze, co bazę "**szafadok.nsf**". Zaleca się utworzenie indeksu pełnotekstowego do wyszukiwania.



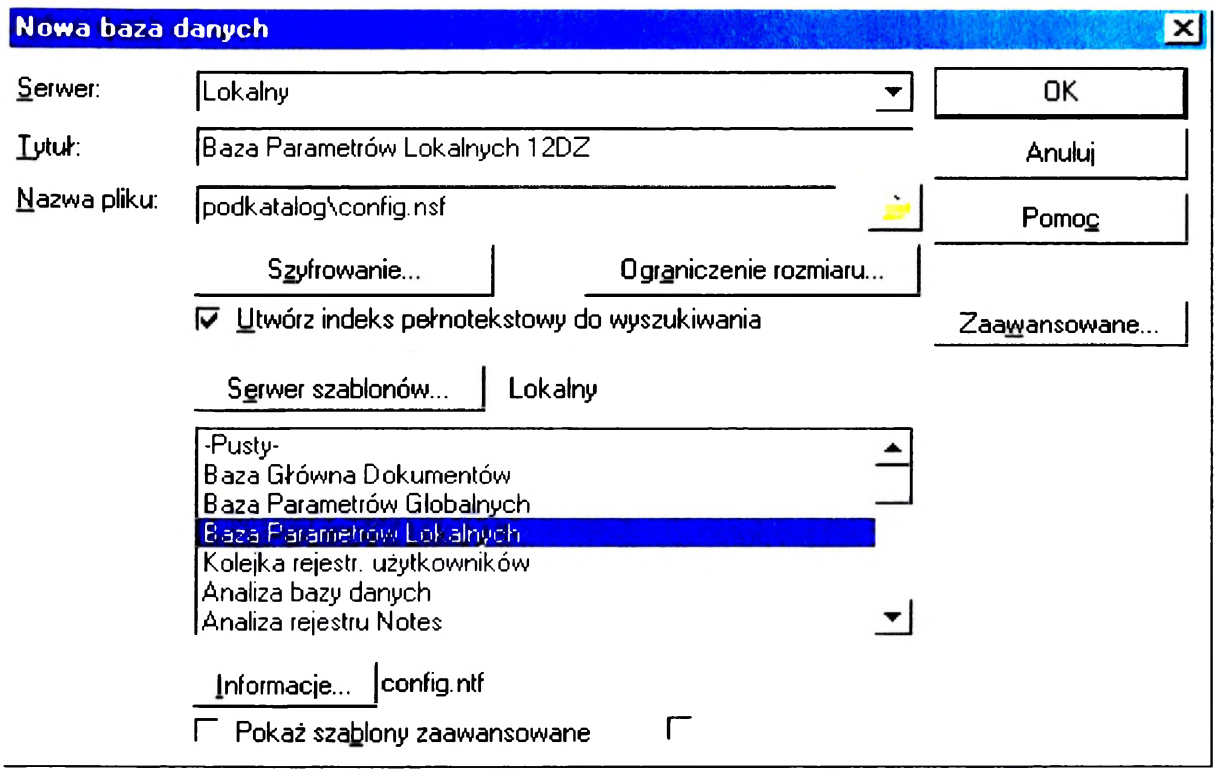
Rys. 2.4.17. Okno tworzenia Bazy Parametrów Globalnych na serwerze pierwotnym

Na kolejnych serwerach organizacji (systemu dowodzenia) bazę parametrów Podsystemu Wymiany Dokumentów należy tworzyć poprzez utworzenie repliki bazy z serwera wcześniej zainstalowanego.



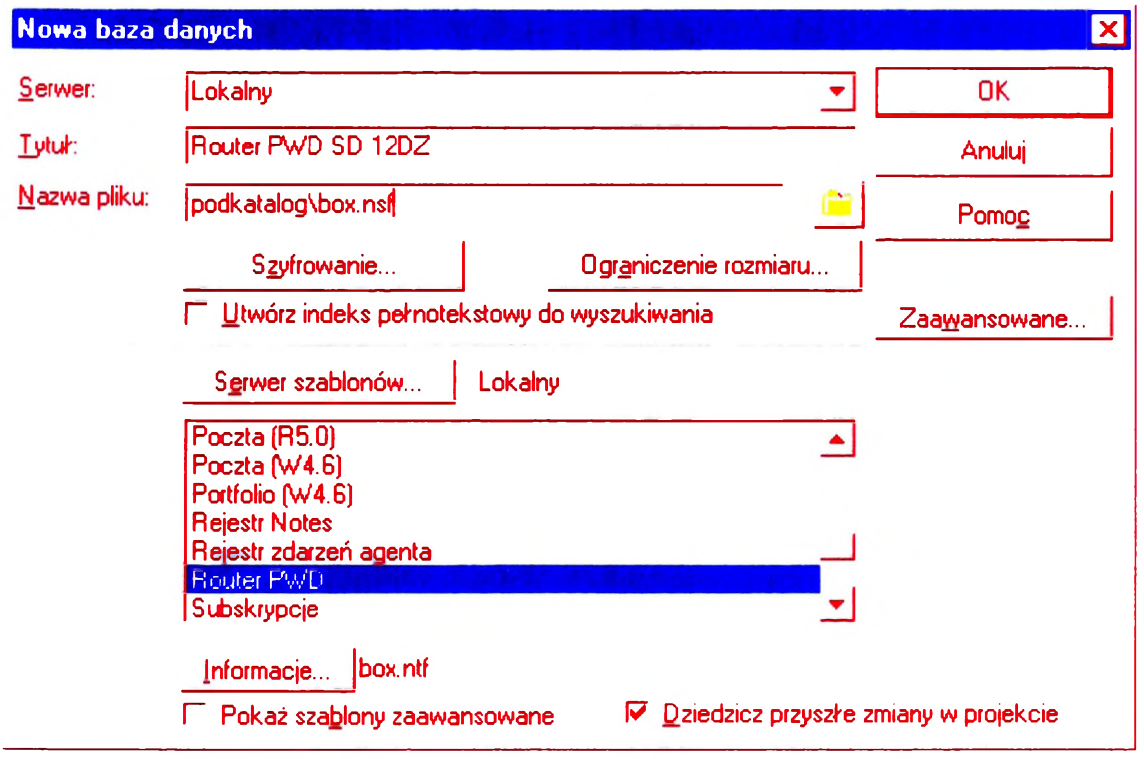
Rys. 2.4.18. Okno tworzenia Bazy Parametrów Globalnych na kolejnych serwerach

Bazę Parametrów Konfiguracyjnych danego stanowiska dowodzenia tworzy się poprzez wydanie polecenia utworzenia nowej bazy danych na podstawie szablonu (plik "**config.ntf**" - plik należy wgrać do katalogu danych Lotus Notes) z nośnika instalacyjnego. Zaleca się nadanie bazie nazwy (tytułu) odpowiadającej skrótowi nazwy danej jednostki, np.: "Baza parametrów Lokalnych SD 12DZ". Plik bazy danych musi mieć nazwę "**config.nsf**" i znajdować się w tym samym folderze, co pozostałe bazy. Zaleca się utworzenie indeksu pełnotekstowego do wyszukiwania.



Rys. 2.4.19. Okno tworzenia Bazy Parametrów Lokalnych

Bazę Routera Podsystemu Wymiany Dokumentów danego stanowiska dowodzenia tworzy się poprzez wydanie polecenia utworzenia nowej bazy danych na podstawie szablonu (plik "**box.ntf**" - plik należy wgrać do katalogu danych `oznaczenie_dysku:\Lotus\Domino\Data`) z nośnika instalacyjnego. Zaleca się nadanie bazie nazwy (tytułu) odpowiadającej skrótowi nazwy danej jednostki, np.: "Router PWD SD 12DZ". Plik bazy danych musi mieć nazwę "**box.nsf**" i znajdować się w tym samym folderze, co pozostałe bazy.



Rys. 2.4.20. Okno tworzenia Bazy Routera Podsystemu Wymiany Dokumentów

Następnie należy zarejestrować tak utworzoną bazę jako bazę pocztową (**mail-in**) w globalnej książce adresowej (wybrać w nawigatorze **Serwer/Mail-In Databases**) . Baza ta musi zostać nazwana zgodnie z regułą „`MailDB+ skrót nazwy jednostki`" (np. MailDB12DZ). W przypadku batalionów (nie dotyczy batalionów o unikalnym numerze i skrócie nazwy) nazwa bazy ma postać „`MailDB+skrót nazwy batalionu+skrót nazwy jednostki nadrzędnej`" (np. MailDB3bz15BZ).

MAIL-IN DATABASE

Basics | Database Information | Other | Administration |

Mail-in name:	12DZ
Internet message storage:	No Preference
Internet Address:	
Description:	

Rys. 2.4.21. Rejestracja bazy routera 12 DZ

Edit Mail-In Database

MAIL-IN DATABASE: MailDB12DZ

Basics | Database Information | Other | Administration |

Domain:	SZAFRAN
Server:	Serwer12DZ/SZRP/PL
Filename:	norma_obronna\box.nsf

Rys. 2.4.22. Rejestracja pliku bazy routera 12 DZ w domenie SZAFRAN

2.5. Sprawdzenie i ustawienie parametrów komputera stacji roboczej

W tym miejscu nie zakłada się ustalenia typu komputera stacji roboczej. Należy postąpić według dokumentacji producenta zwracając uwagę na w miarę dokładne ustawienie czasu systemowego. Należy skontrolować (ewentualnie odnotować) typ i parametry urządzeń komputera, które mogą odgrywać rolę w trakcie instalacji oprogramowania. Należy także sprawdzić czy w trakcie instalacji nie będzie wymagane oprogramowanie firmowe tych urządzeń.

2.5.1. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego Microsoft Windows

Zakłada się, że organizator (administrator) posiądzie wystarczającą wiedzę z zakresu instalacji systemu Microsoft Windows oraz będzie w posiadaniu kompletu dokumentacji tego systemu, a w szczególności podręcznika instalacji systemu. Ma także możliwość korzystania z pliku getstart.chm na płycie instalacyjnej.

W trakcie instalacji organizator wykonuje następujące czynności:

1. Start instalacji i przygotowanie systemu plików;
2. Instalacja systemu operacyjnego;
3. Instalacja i konfiguracja oprogramowania urządzeń komputera (sterowników urządzeń i oprogramowania dodatkowego);
4. Instalacja uaktualnień i poprawek producenta dla systemu operacyjnego;
5. Konfiguracja serwera do pracy w lokalnej sieci komputerowej;
6. Konfiguracja konta administratora systemu operacyjnego;
7. Konfiguracja drukowania;
8. Konfiguracja zabezpieczeń systemu.

2.5.2. Instalacja przeglądarki Microsoft Internet Explorer

Instalacja dla proponowanej wersji 6 przebiega bez potrzeby wprowadzania parametrów początkowych. Po instalacji celowe jest wprowadzenia uaktualnień i poprawek producenta. Oprogramowanie można skonfigurować po instalacji według potrzeb i życzeń użytkowników.

Możliwe jest wykorzystanie innych przeglądarek internetowych obsługujących na stronach ramki (Netscape, Mozilla, Opera), lecz oprogramowanie systemu nie było z nimi testowane.

2.5.3. Instalacja odtwarzacza Microsoft Windows Media Plater

Odtwarzacz Microsoft Windows Media Player odgrywa w systemie rolę pomocniczą w przypadku przekazywania plików multimedialnych. Instalacja dla proponowanej wersji 8 lub 9 przebiega bez potrzeby wprowadzania parametrów

początkowych. Po instalacji celowe jest wprowadzenia uaktualnień i poprawek producenta. Oprogramowanie można skonfigurować po instalacji według potrzeb i życzeń użytkowników.

2.5.4. Synchronizacja czasu

W systemie Szafran mamy do czynienia z dużą ilością systemów operacyjnych zainstalowanych na serwerach jak i na stacjach roboczych na różnych stanowiskach dowodzenia. W związku z tym istnieje potrzeba zsynchronizowania daty i godziny w systemach operacyjnych, ponieważ Podsystem Wymiany Dokumentów i Podsystem Bazy Danych korzystają z daty i godziny.

Zegary i kalendarze w komputerach osobistych irytowały od czasu powstania pierwszego komputera PC. W przypadku komputerów działających z wczesną wersją DOS należało wpisywać czas i datę przy każdym ich uruchomieniu. Wymaganie to doprowadziło do pierwszego z rynkowych zapotrzebowań dla PC - zegara i kalendarza zasilanego z baterii. W 1984 roku rozpoczęto produkcję kart głównych z zamontowanym zegarem i kalendarzem. Od tego czasu obwody zegara i kalendarza są wbudowane w komputery PC, jednak nie są one zbyt dokładne. Porównanie kilkudziesięciu komputerów PC w danej lokalizacji ujawni, że czas na zegarach poszczególnych PC znacznie różni się miedzy sobą, a każdy z tych zegarów wskazuje czas różny od aktualnego. Tak, więc należy znaleźć bardziej odpowiednie i scentralizowane źródła czasu.

Oczywistym miejscem utrzymywania centralnego źródła czasu są serwery sieciowe.

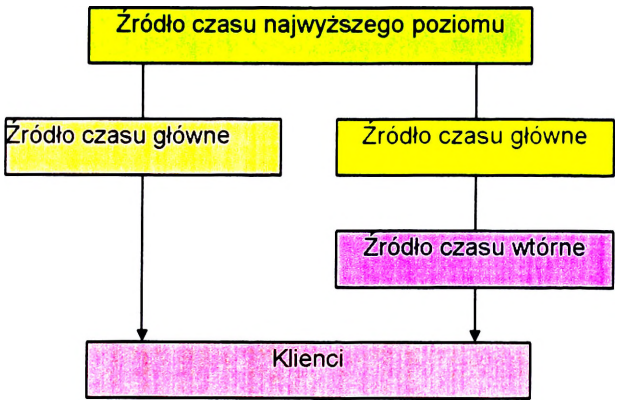
Synchronizacja czasu sieci jest ważną funkcją, która zapewnia, że programy zależne od czasu, takie jak aplikacje komunikacyjne i finansowe działają poprawnie w sieci.

Znanych jest kilka sposobów umożliwiających synchronizację zegarów stacji roboczych Windows NT z zegarem serwerem Windows NT. Co więcej, nie można zsynchronizować czasu stacji roboczej Windows NT z czasem serwera bez modyfikowania domyślnych praw użytkownika danej stacji.

Usługa synchronizacji czasu (Windows Time Service) jest w Windows NT usługą opcjonalną i można ją zainstalować z Microsoft Windows NT Server 4.0 Resource Kit.

Synchronizacja czasu jest wykonywana hierarchicznie. Na szczycie hierarchii znajduje się źródło czasu najwyższego poziomu, które posiada dokładny czai uniwersalny, przejęty na przykład z zegara atomowego. Główne źródła czasu, będące zwykle głównymi

lub zapasowymi kontrolerami domeny, synchronizują swój czas lokalny ze źródłem czasu najwyższego poziomu. Poniżej głównych źródeł czasu znajdują się drugorzędne źródła czasu i klienci. Drugorzędne źródła czasu to przede wszystkie zapasowe główne źródła czasu, które przejmują czas z głównego źródła. Drugorzędne źródła czasu są często kontrolerami domeny zasobów, które uzyskują czas z domeny macierzystej. Poniżej źródeł czasu znajdują się klienci, którzy synchronizują swój czas lokalny z drugorzędnym lub głównym źródłem czasu.

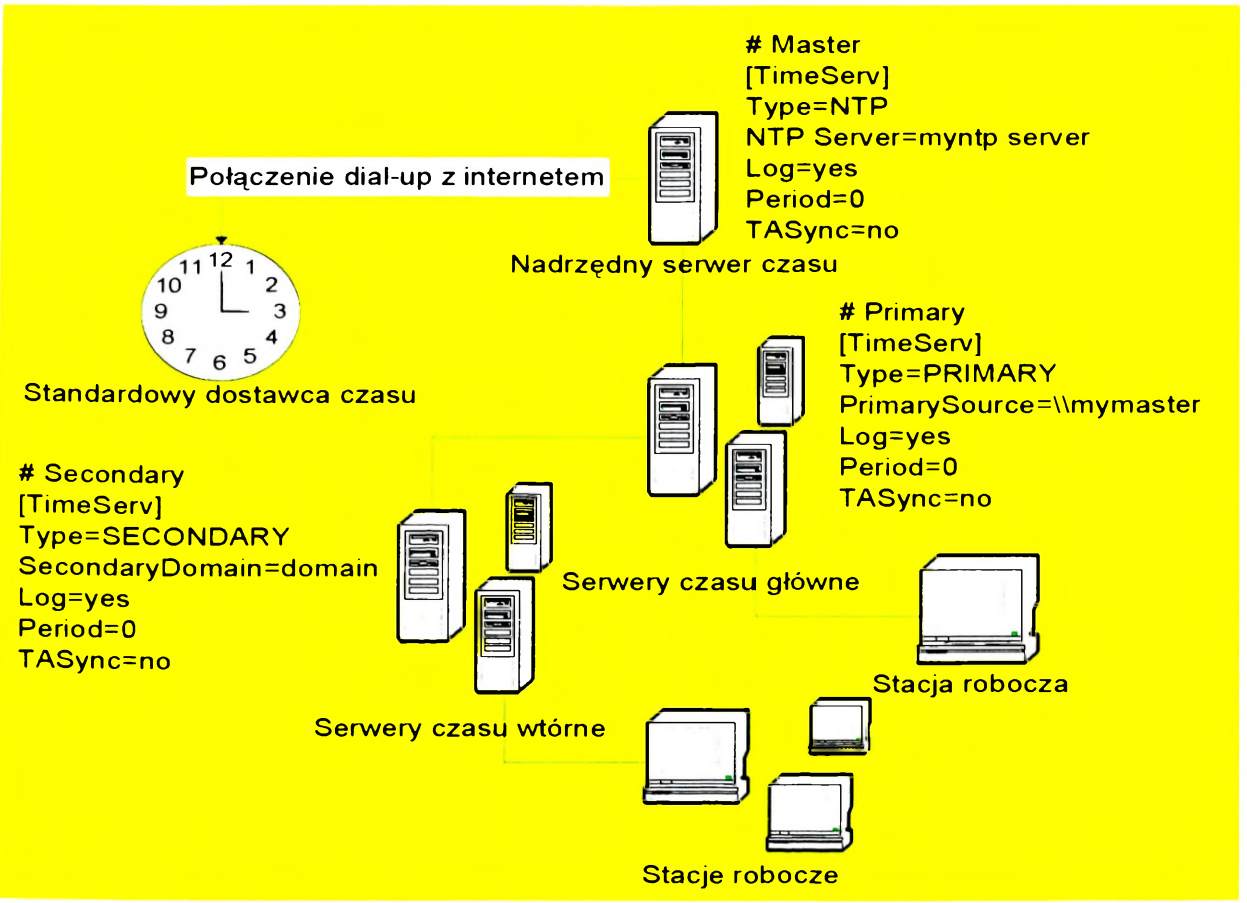


Rys. 2.36 Hierarchia synchronizacji czasu

W wypadku środowisk rozproszonych, heterogenicznych, np. używających jako serwery infrastruktury systemów Unixo-podobnych (np. FreeBSD lub Linuksa) lub routerów (np. Cisco lub Nokia) należy raczej użyć protokołu SNTP. Podobnie w sytuacji, gdy musimy synchronizować czas w naszej sieci ze źródłami zewnętrznymi, np. z zegarem atomowym lub implementuje się strukturę lasu ActiveDirectory wraz z protokołem Kerberos (gdzie bilety są wystawiane na określony okres i sprawdzana jest zgodność zegarów pomiędzy oboma stronami transakcji). SNTP jest dostosowaną do potrzeb urządzeń wbudowanych wersją protokołu NTP - mniejsze są możliwości kontrolowania serwera i klienta, oraz słabsze są mechanizmy nadmiarowości protokołu - przy zachowaniu zgodności z protokołem macierzystym.

Narzędzia do synchronizacji czasu w Windows NT składają się z usługi zegara (tj. TimeServ) i polecenia Net Time. TimeServ 1.55 jest dostępny w Microsoft Windows NT Server 4.0 Resource Kit. TimeServ 1.55 działa jako usługa Windows NT, która automatycznie synchronizuje lokalny czas systemu pomiędzy SDC (standardowym dostawcą czasu) a serwerem czasu w domenie Windows NT. Net Time wchodzi w skład polecenia Net w systemach Windows NT. Polecenie to pozwala na ręczną synchronizację

lokalnego czasu systemu pomiędzy komputerem w sieci a serwerem czasu w grupie roboczej lub domenie Windows NT.

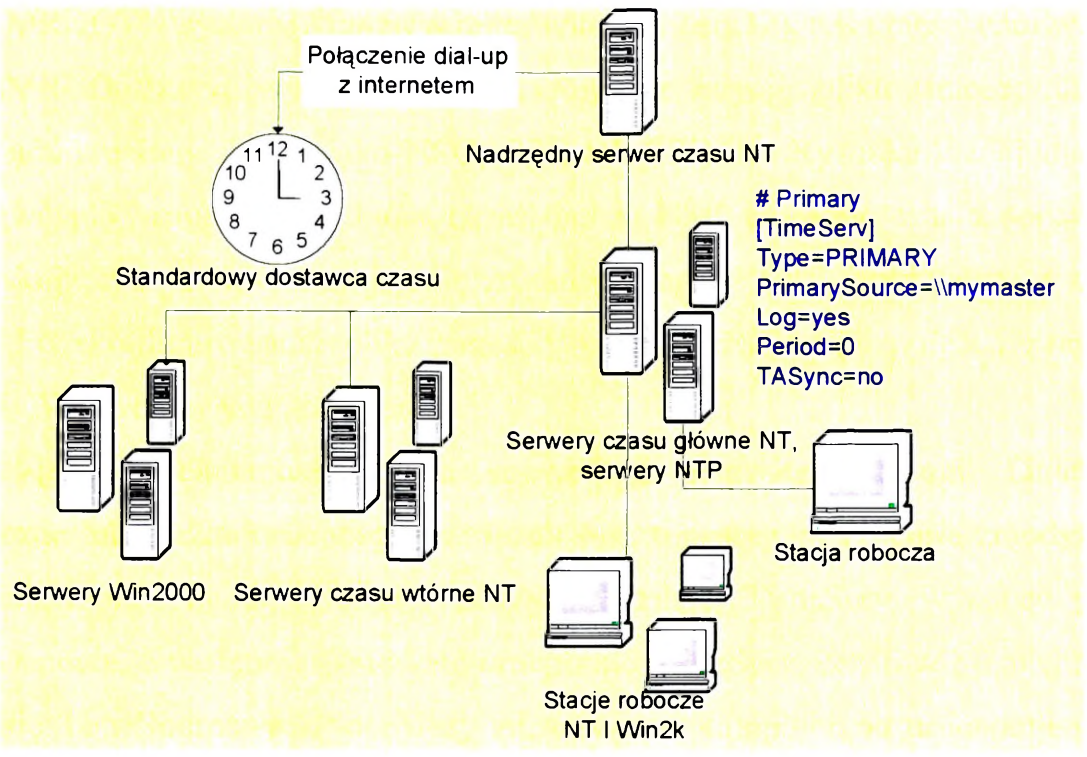


Rys. 2.37 Hierarchia synchronizacji czasu w Windows NT

Używając usługi TimeServ i polecenia Net Time można utworzyć wielowarstwowy system synchronizacji czasu w sieci Windows NT (Rysunek 1). TimeServ pozwala wyznaczyć jeden z komputerów Windows NT w całej sieci Windows NT jako NSC (nadrzędny serwer czasu). NSC może uzyskiwać czas standardowy od SDC, korzystając z połączeń modemowych. NSC może uzyskiwać czas także z NIST poprzez Internet i protokół NTP (Network Time Protocol).

W centrum wielowarstwowej hierarchii synchronizacji czasu znajduje się GSC (główny serwer czasu), który uzyskuje czas z NSC i stanowi źródło czasu dla PSC (pomocniczy serwer czasu) oraz stacji roboczych. Generalnie biorąc w każdej geograficznej lokalizacji oddziału firmy lub w każdej domenie można skonfigurować jeden lub więcej serwerów Windows NT jako GSC, które będą stanowić źródło czasu. Serwery PSC i stacje robocze, jako najniższe w hierarchii, uzyskują czas ze źródła czasu. Wszystkie serwery Windows NT w sieci, poza NSC i GSC, mogą być serwerami PSC.

Podczas modernizacji i rozszerzania sieci może wystąpić środowisko mieszane Windows 2000 i Windows NT. Bardzo ważna jest integracja synchronizacji czasu w takim środowisku. Na szczęście można w tym celu w prosty sposób wykorzystać programy narzędziowe z Windows 2000 i Windows NT. Rozpatrzmy następującą konfigurację takiego środowiska: bez kontrolerów domeny Windows 2000 z kontrolerami domeny Windows NT.



Rys. 2.38 Synchronizacja czasu w środowisku mieszanym z kontrolerem domeny Windows NT

Na diagramie. przedstawiono środowisko mieszane, w którym nie ma kontrolerów domen Windows 2000, zaś serwery członkowskie i stacje robocze Windows 2000 należą do domeny Windows NT. W takiej konfiguracji synchronizacja czasu systemu Windows NT może być używana w przypadku komputerów Windows NT. Jednak w przypadku synchronizacji czasu komputerów Windows 2000 z kontrolerem domeny Windows NT nie można zastosować standardowej metody synchronizacji czasu z systemu Windows 2000 (tj. NTSDS), ponieważ NTSDS może używać tylko kontrolera domeny Windows 2000 jako swojego źródła czasu. Aby rozwiązać ten problem można użyć usługi W32Time z Windows NT do skonfigurowania systemu Windows NT jako serwera SNTP poprzez ustawienie w Rejestrze systemu Windows NT parametru LocalNTP na wartość 1 lub wartość YES dla tego parametru w pliku w32time.ini w systemie Windows NT. Po ustawieniu w sieci przynajmniej jednego serwera Windows NT SNTP, można

skonfigurować w komputerach Windows 2000 usługę W32Time tak, aby używała serwem NT SNTP jako swojego źródła czasu. Do synchronizacji czasu stacji roboczych Windows 2000 można użyć polecenia Net Time w skryptach logowania domeny NT, co pozwoli na znaczne zaoszczędzenie czasu związanego z konfiguracją usługi W32Time w tych stacjach.

Usługa TimeServ składa się z trzech plików: timeserv.exe, timeserv.dll i timeserv.ini. Pliki timeserv.exe i timeserv.dll powinny zostać umieszczone w katalogu %SYSTEMROOT%\system32 (zazwyczaj c:\winnt\system32), zaś timeserv.ini w katalogu %SYSTEMROOT% (zazwyczaj c:\winnt). Poprzez edycję pliku timeserv.ini można zdefiniować określony serwer jako NSC, GSC lub PSC. Na Rysunku 1 znajdują się trzy przykładowe pliki timeserv.ini, które określają, że NSC uzyskuje czas z serwera NTP, GSC uzyskują czas z NSC i grają rolę źródła czasu, zaś PSC uzyskują czas z GSC w domenie. Po skonfigurowaniu pliku timeserv.ini możemy z linii poleceń zainstalować TimeServ. Wystarczy wydać polecenie
timeserv -[automaticl|manual], które spowoduje ustawienie usługi TimeServ na automatyczne lub ręczne uruchomienie. Jeżeli plik timeserv.ini zostanie zmodyfikowany po zainstalowaniu TimeServ, należy zatrzymać usługę TimeServ, wykonać polecenie timeserv –update, a następnie ponownie uruchomić TimeServ. Jeżeli w pliku timeserv.ini znajduje się TimeSource=yes, to należy zrestartować komputer po uruchomieniu TimeServ. Innym sposobem na włączenie źródła czasu na komputerze NT jest ręczne dodanie w podkluczu rejestu
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanServer\
Parameters parametru TimeSource o typie REG DWORD i wartości 1. Modyfikacja ta wymaga ponownego uruchomienia komputera. Do usunięcia TimeServ należy użyć polecenia Delsrv z Resource Kit. Jednak aby wyłączyć funkcję źródła czasu, należy ręcznie usunąć z Rejestru parametr TimeSource lub zmienić jego wartość na 0 i ponownie uruchomić komputer.

Na początku 1999 roku, zanim TimeServ otrzymał certyfikat zgodności z rokiem 2000, Microsoft udostępnił nową usługę zegara NT - Windows Time Service (tj. W32Time). Stanowi ona podzbiór TimeServ. Przy uzyskiwaniu czasu z W32Time nie obsługuje połączeń modemowych, ani połączeń poprzez Internet z użyciem protokołu TCP. NSC może uzyskać czas tylko z serwery NTP. Serwery GSC i PSC z W32Time działają tak samo jak z użyciem TimeServ. Serwer z W32Time może jednak pracować jako serwer NTP - TimeServ nie oferuje tej możliwości. W32Time składa się z trzech

plików: w32time.exe, w32time.dll i w32time.ini. Pliki te używa się w ten sam sposób jak pliki TimeServ. Aby włączyć serwer czasu jako serwer NTP, należy na danym serwerze ustawić parametr LocaINTP w pliku w32time.ini na wartość YES. Właściwość ta jest użyteczna przy synchronizacji czasu w mieszanych środowiskach Windows 2000 i Windows NT.

Stacje robocze Windows NT mogą używać TimeServ i W32Time, aby być PSC w hierarchii synchronizacji czasu, tak jak na Rysunku 1. Nie wszyscy jednak preferują instalowanie nowej usługi na każdej stacji roboczej. Dlatego też do synchronizacji czasu ze źródłem czasu w danej sieci można wykorzystać w Windows NT polecenie Net Time. Wystarczy po prostu z linii poleceń wydać jedno z poniższych poleceń:

1. Net Time /set /y - synchronizuje czas stacji roboczej ze źródłem czasu w domenie stacji roboczej
2. Net Time \\nazwą serwerą czasu /set /y - synchronizuje czas stacji roboczej z określonym serwerem czasu
3. Net Time /domain:nazwa domeny / set /y - synchronizuje czas stacji roboczej ze źródłem czasu w określonej domenie.

Polecenia te synchronizują czas systemowy stacji roboczej przy każdym logowaniu się użytkownika do domeny. Microsoft zastrzega się, że ostatnie polecenie nie działa w Windows NT zgodnie z oczekiwaniami. Polecenie to synchronizuje czas systemowy stacji roboczej z PDC (podstawowy kontroler domeny) zamiast ze źródłem czasu. Chociaż Microsoft nie udostępnił poprawki, w poleceniu Net Time w Windows 2000 problem ten nie występuje i używa ono nowego przełącznika /rtsdomain do określenia źródła czasu w określonej domenie.

Najprostszą, dostępną chyba w każdej wersji Windows możliwością synchronizacji czasu jest polecenie net time /?, a w szczególności net time \\inny_komputer_win32 /set /y /y jest nieudokumentowanym przełącznikiem, potwierdzający chęć zmiany czasu. W przeciwnym wypadku użytkownik jest proszony o potwierdzenie wykonania tej zmiany. Wykonuje się je zazwyczaj w skryptach logowania, co w wypadku systemów aspirujących do możliwości uzyskania certyfikatów bezpieczeństwa: takich jak rodzina Windows NT (w tym Windows 2000) było dość kłopotliwe - normalny użytkownik nie ma prawa zmiany czasu (albo należy do grupy Power users - Użytkownicy zaawansowani).

Synchronizacja lokalnego systemu z centralnym źródłem czasu pozwala na jednoczesne wykonywanie kilku zadań w całej organizacji. Podstawowa składnia

polecenia synchronizującego lokalny zegar z podanym źródłem czasu wygląda w następujący sposób:

Net Time \\serwer /polecenia serwer oznacza tutaj nazwę serwera źródła czasu, z którym należy dokonać synchronizacji. Ten parametr jest wymagany tylko w przypadku synchronizacji z konkretnym serwerem. Jeśli parametr zostanie pominięty, w poszukiwaniu serwem źródła czasu system przeszuka lokalną domenę. Dostępne polecenia to:

1. /SET -ustawia lokalny czas zgodnie z serwerem źródła czasu,
2. /Y - wymusza synchronizację z podanym serwerem niezależnie od tego, czy wybrany serwer jest źródłem czasu,
3. /DOMAIN:nazwa_domeny - przegląda podaną domenę w poszukiwaniu serwera źródła czasu.

Przedstawiony poniżej plik skryptowy dokonuje próby synchronizacji lokalnego czasu systemu z serwerem domeny. Jeśli proces ten się nie powiedzie, w celu znalezienia źródła czasu przeszukana zostanie domena.

Plik skryptowy **SynchronizacjaCzasu.CMD** zawiera poniższe polecenia:

```
:SynchronizacjaCzasu.bat
@ECHO OFF
CLS
SET TServer=%userdomain%
Echo Synchronizacja czasu z %TServer%
NET TIME /domain:%TServer% /SET /YES
IF %ERRORLEVEL% NEQ 0 GOTO Domain
Echo Synchronizacja czasu z serwerem domeny powiodła się
GOTO End

:Domain
Echo Wyszukiwanie serwera czasu w lokalnej domenie ...
NET TIME /SET /YES
IF %ERRORLEVEL% NEQ 0 GOTO Error
Echo Synchronizacja z serwerem czasu powiodła się

:Error
```

Echo Błąd synchronizacji z serwerem czasu

:End

%TServer% to zmienna, która zawiera nazwę serwera domeny,
NEQ to operator „nie jest równy".
Ze względu na to, że użytkownik systemu Szafran nie posiada uprawnień PowerUsers, plik skryptowy SynchronizacjaCzasu.CMD będzie uruchamiany przy starcie systemu operacyjnego, a nie podczas logowania użytkownika. Aby to wykonać należy ustawić w rejestrze
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run
klucz
SynchronizacjaCzasu = SynchronizacjaCzasu.CMD
Plik SynchronizacjaCzasu.CMD będzie przechowywany w katalogu SZAFRAN\BIN, do którego jest ustawiona systemowa ścieżka dostępu.

Opis polecenie net time w pomocy Windows 2000 jest następujący.

Polecenie **net time** Synchronizuje zegar komputera z zegarem innego komputera lub domeny. Polecenie to użyte bez opcji **/set** wyświetla czas innego komputera lub domeny.
net time [*nazwa_komputera* | **/domena**[**:** *nazwa_domeny*] |
/domena_rts[**:***nazwa_domeny*]] [**/set**]

net time [*nazwa_komputera*] [**/querysntp**] | [**/setsntp**[**:***lista_serwerów_ntp*]]
Parametry - brak
Wyświetla aktualną datę i czas na komputerze wyznaczonym jako serwer czasu dla domeny Windows Server lokalnego komputera.
nazwa_komputera - Określa nazwę serwera, który chcesz sprawdzić lub który chcesz synchronizować.
/domena[**:***nazwa_domeny*] - Określa domenę, z którą czas ma być synchronizowany.
/domena_rts[**:***nazwa_domeny*] - Określa domenę Rzetelnego serwera czasu (Reliable Time Server), z którą czas ma być synchronizowany.
/set - Synchronizuje zegar komputera z czasem określonego komputera lub domeny.

/querysntp - Wyświetla nazwę serwera NTP (Network Time Protocol) skonfigurowanego aktualnie dla lokalnego komputera lub dla komputera określonego przez parametr *\\nazwa_komputera*.

/setsntp[**:***Lista serwerów ntp*] - Określa listę serwerów czasu NTP, które mają być używane przez lokalny komputer. Lista może zawierać adresy IP lub nazwy DNS, oddzielone spacjami. Jeśli używanych jest wiele serwerów, lista musi być ujęta w znaki cudzysłowu.

2.5.5. Konfiguracja zabezpieczeń systemu

Wymaga czynności określonych w Szczególnych Wymaganiach Bezpieczeństwa na system, dokument, który nie jest częścią niniejszej pracy (porównaj treść załącznika 4).

2.5.6. Instalacja Microsoft Office oraz poprawek i uaktualnień

Zakłada się, że organizator (administrator) posiądzie wystarczającą wiedzę z zakresu instalacji pakietu Microsoft Office oraz będzie w posiadaniu kompletu dokumentacji tego systemu, a w szczególności podręcznika instalacji tego oprogramowania.

2.5.7. Instalacja Adobe Acrobat Reader

Instalacja oprogramowania Adobe Acrobat Reader nie wymaga parametryzacji. Po zainstalowaniu można wyłączyć domyślną aktualizacje produktu przez sieć internetową.

2.5.8. Instalacja RarLab WinRar

Instalacja oprogramowania RarLab WinRar nie wymaga specjalnego opisu. Należy wybrać instalację typową, klasyczną oraz podać klucz aktywujący produkt.

2.5.9. Konfiguracja użytkowników

Konfiguracja użytkowników jest realizowana w ramach „Podsystemu zarządzanie i administracji systemem", a w nim przez „Moduł zarządzania użytkownikami systemu" (patrz zał.4).

2.5.10. Instalacja i konfiguracja oprogramowania dostępowego do sieci STORCZYK-R

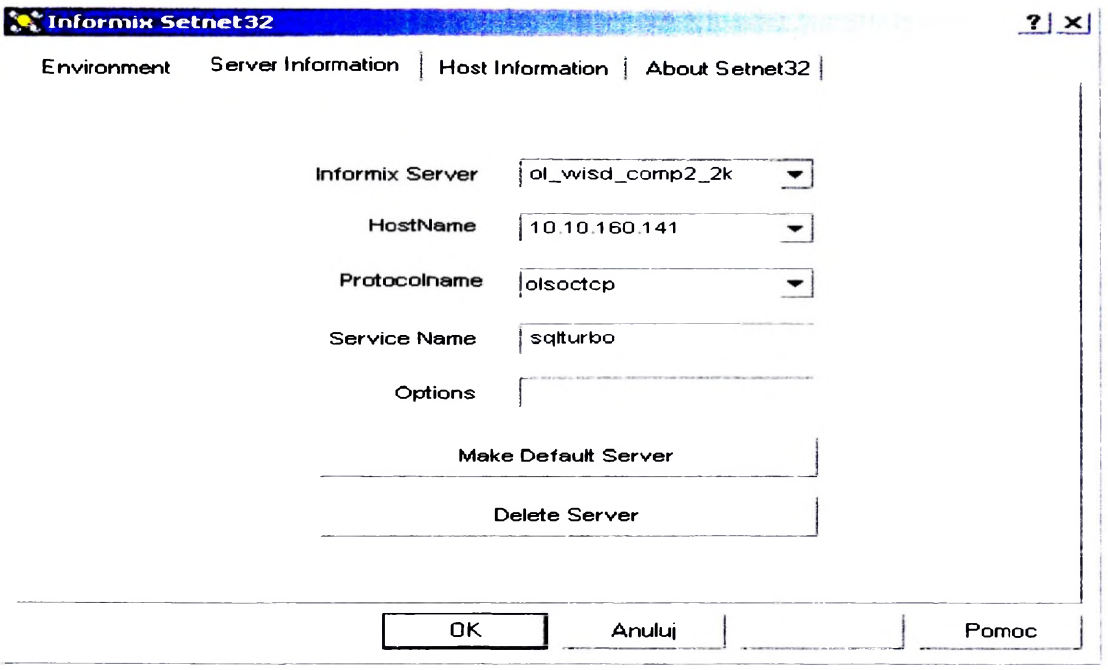
Instalację i konfigurację oprogramowania dostępowego przeprowadza się w sposób określony przez producenta tego oprogramowania i z nośników przez nich dostarczonych, a dystrybuowanych przez Państwowy Instytut Telekomunikacyjny. W tym miejscu nie zamieszcza się opisu tej procedury, ze względu na prawa autorskie i objętość informacji.

2.5.11. Instalacja i konfiguracja oprogramowania klienckiego Informix Client-SDK

Instalacja i konfiguracja oprogramowania Informix Client-SDK 2.70 na stacji roboczej jest jedną z koniecznych do wykonania czynności administracyjnych w zakresie dostępu do bazy danych znajdujących się na serwerze Informix. Instalację rozpoczynamy, używając dostarczonego nośnika zawierającego właściwą wersję oprogramowania. W trakcie przebiegu czynności instalacyjnych należy podać tylko miejsce na dysku, w którym zainstalowane zostanie oprogramowanie klienckie. Po zainstalowaniu - aby skonfigurować oprogramowanie, należy skorzystać z aplikacji konfiguracyjnej dostępnej po zakończeniu procesu instalacji. Aplikację otwieramy w następujący sposób:

```
Menu Start -> Programy -> Informix Client-SDK 2.70 -> Setnet32
```

Po uruchomieniu się aplikacji, należy wybrać zakładkę Serwer Information:



Rys. 2.39 Parametry konfiguracyjne Informix Setnet32

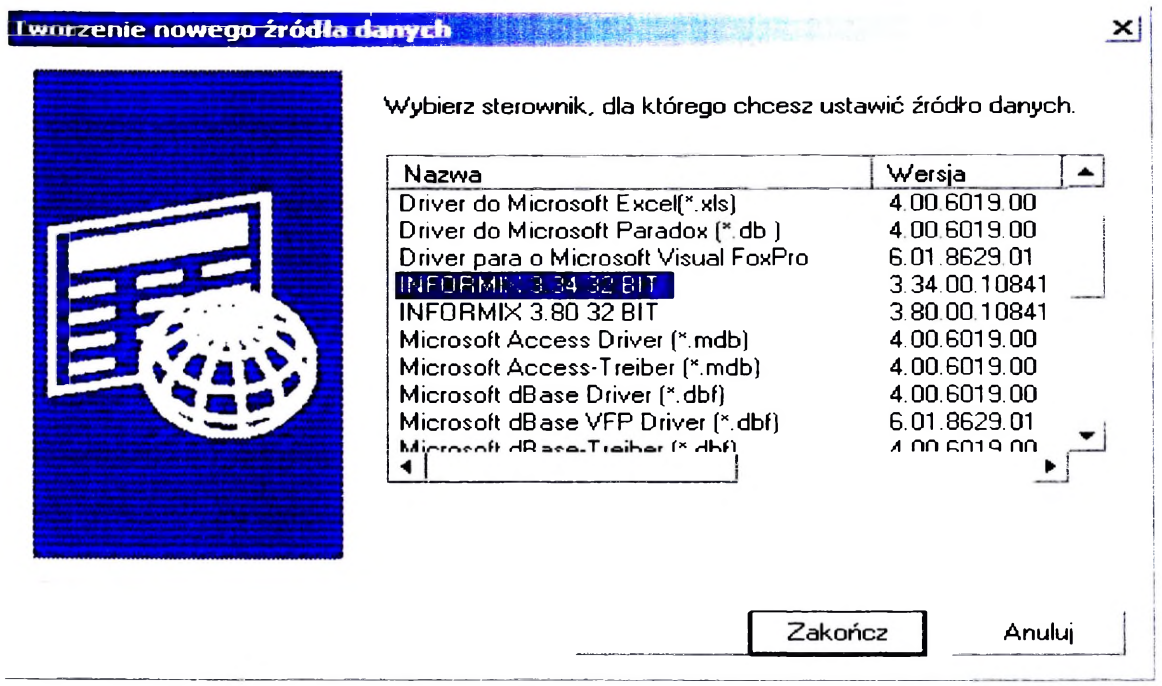
Następnie wpisujemy parametry konfiguracyjne związane z docelowym serwerem baz danych Informix – nazwę serwera (Informix Server) i nazwę komputera, na którym zainstalowany jest serwer baz danych (HostName). Możemy w tym okienku wpisać adres IP komputera, lub jego nazwę słowną, jeśli zdefiniowana jest w pliku hosts systemu operacyjnego stacji roboczej.

Konfiguracja wejścia ODBC.

Aby móc dostać się do założonej bazy danych ze stacji klienckiej, należy na niej zainstalować i skonfigurować oprogramowanie klienckie serwera baz danych i skonfigurować systemowe źródło danych.

Kolejne czynności konfigurowania źródła ODBC są następujące.

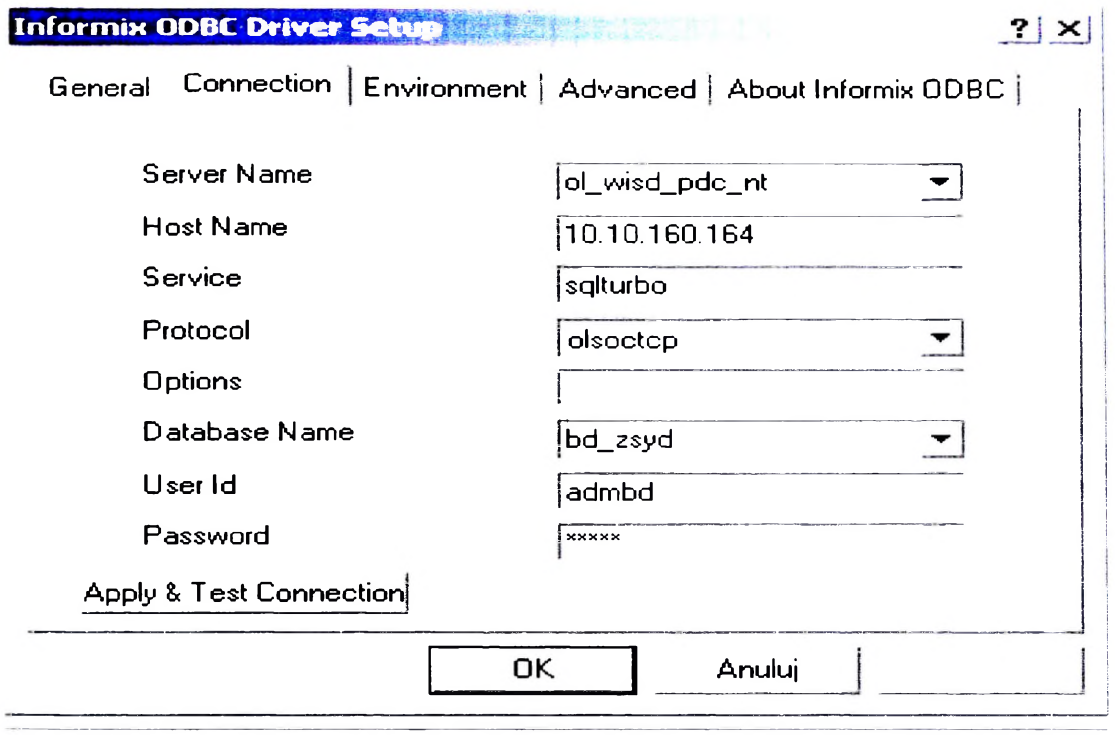
1. W systemowym narzędziu „Administrator źródeł danych ODBC" wybieramy zakładkę „Systemowe DSN" i klikamy klawisz „Dodaj":



Rys. 2.5.2. Tworzenie nowego źródła danych w oprogramowaniu Administrator źródeł danych ODBC

Zaleca się wybór sterownika INFORMIX 3.34 BIT .

2. Nadajemy nazwę bd_zsyd założonemu źródłu danych.
3. Dokonujemy konfiguracji źródła danych bd_zsyd (przeznaczonego dla bazy bd_zsyd).



Rys. 2.5.3. Konfiguracja źródła danych Informix ODBC

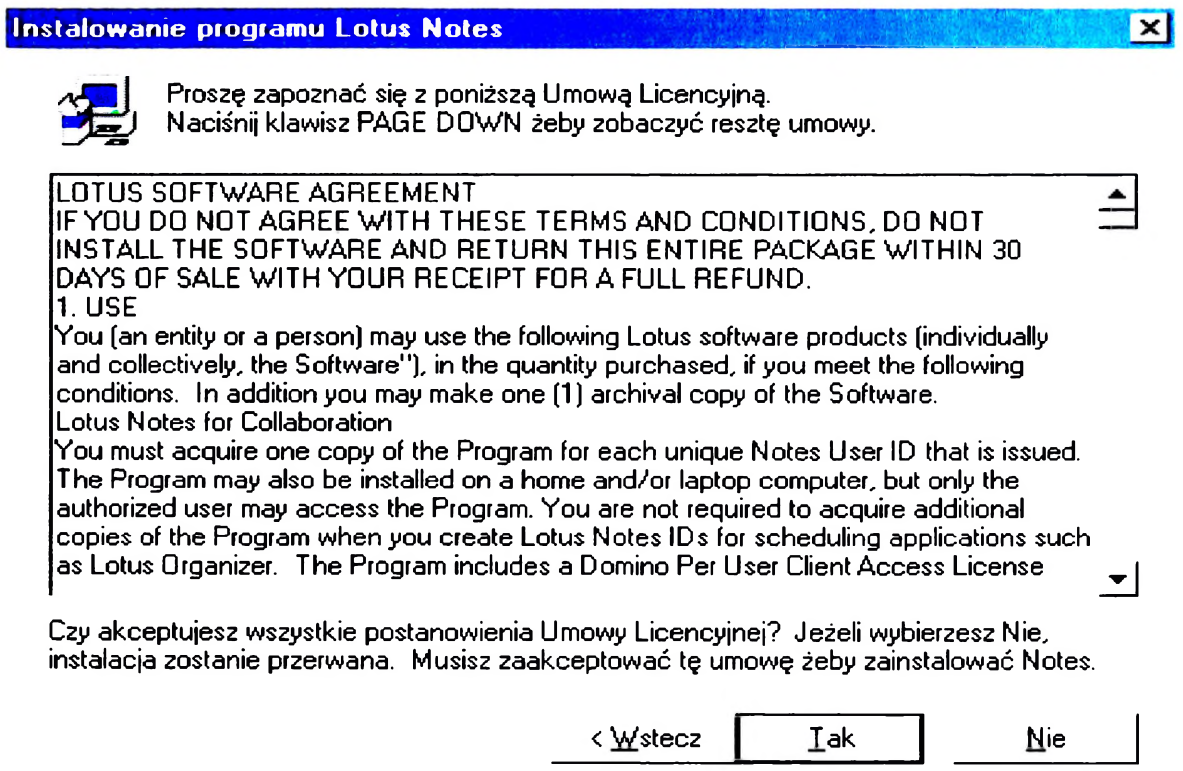
Wartości parametrów konfiguracyjnych: Server Name, HostName, Service, Protocol, Database Name powinny być zgodne z wartościami przyjętymi w trakcie instalacji serwera i tworzenia baz danych.

Na stacji klienckiej, na której zainstalowany będzie zautomatyzowany system dowodzenia powinny istnieć dedykowane źródła danych dla każdej wykorzystywanej bazy danych. Po założeniu dwóch baz danych (bd_zsyd i bd_zsyd_admin) należy więc założyć jeszcze jedno źródło danych o nazwie bd_zsyd_admin dedykowane dla bazy danych o tej nazwie.

2.5.12. *Instalacja i konfiguracja oprogramowania klienckiego Lotus Notes*

Uruchomić z dysku instalacyjnego program setup exe.

Rys. 2.5.4. Okno początkowe instalatora Lotus Notes



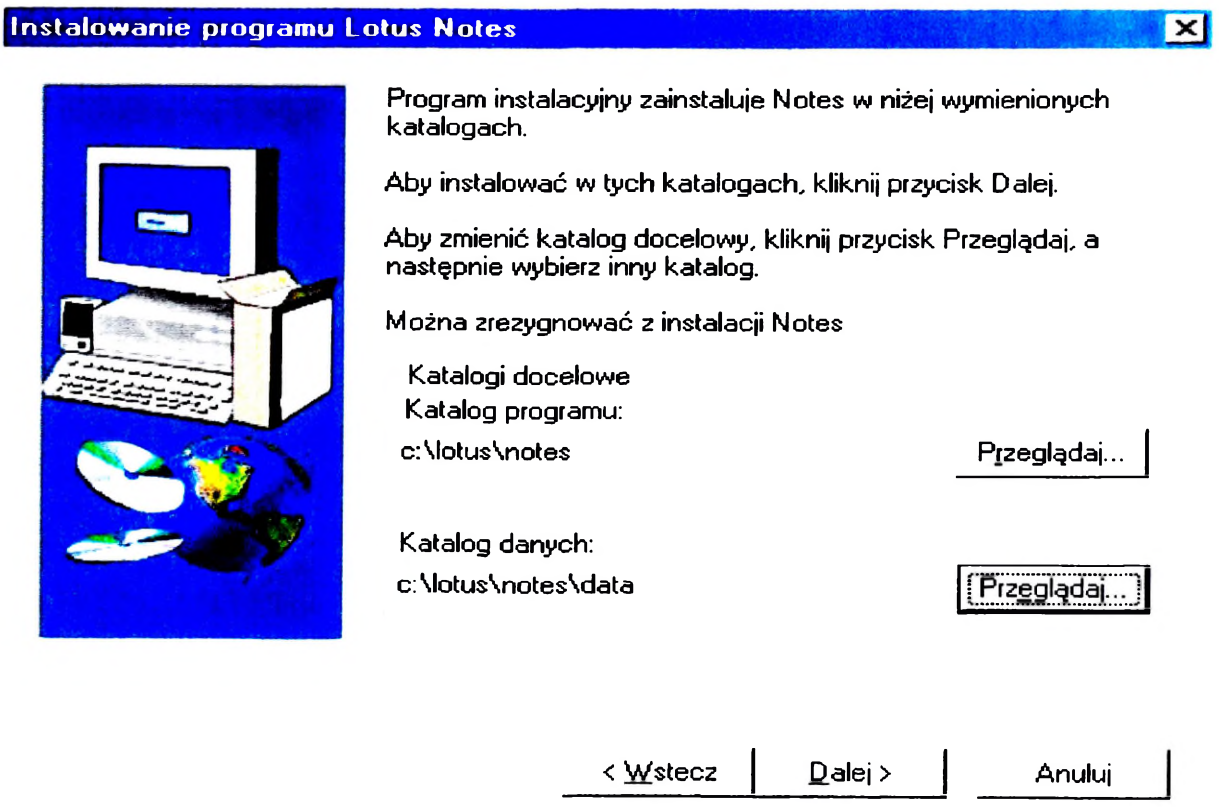
Rys. 2.5.5. Okno akceptacji umowy licencyjnej

Rys. 2.5.40 Okno danych identyfikacyjnych dla oprogramowania Lotus Notes

Należy wybrać katalog w którym ma być zainstalowany Lotus Notes.

- w katalogu c:\lotus\notes instalują się pliki systemowe Lotus Notes
- w katalogu c:\lotus\notes\data instalują się bazy danych (np. książka adresowa prywatna, repliki lokalne baz danych, bazy pomocy itp.)

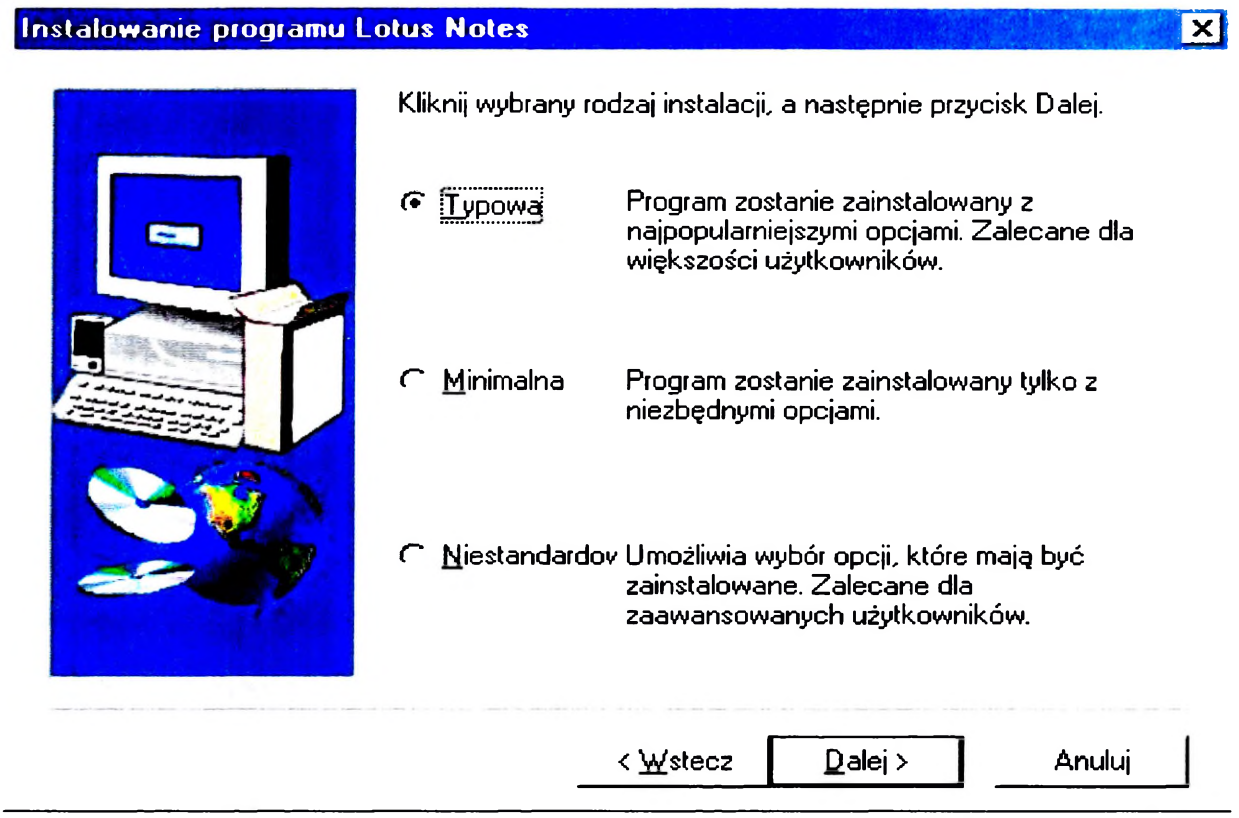
Można wybrać inny dysk lub inne katalogi (program zapyta czy utworzyć te katalogi).



Rys. 2.5.41 Okno wskazywania katalogu instalacyjnego programu Lotus Notes

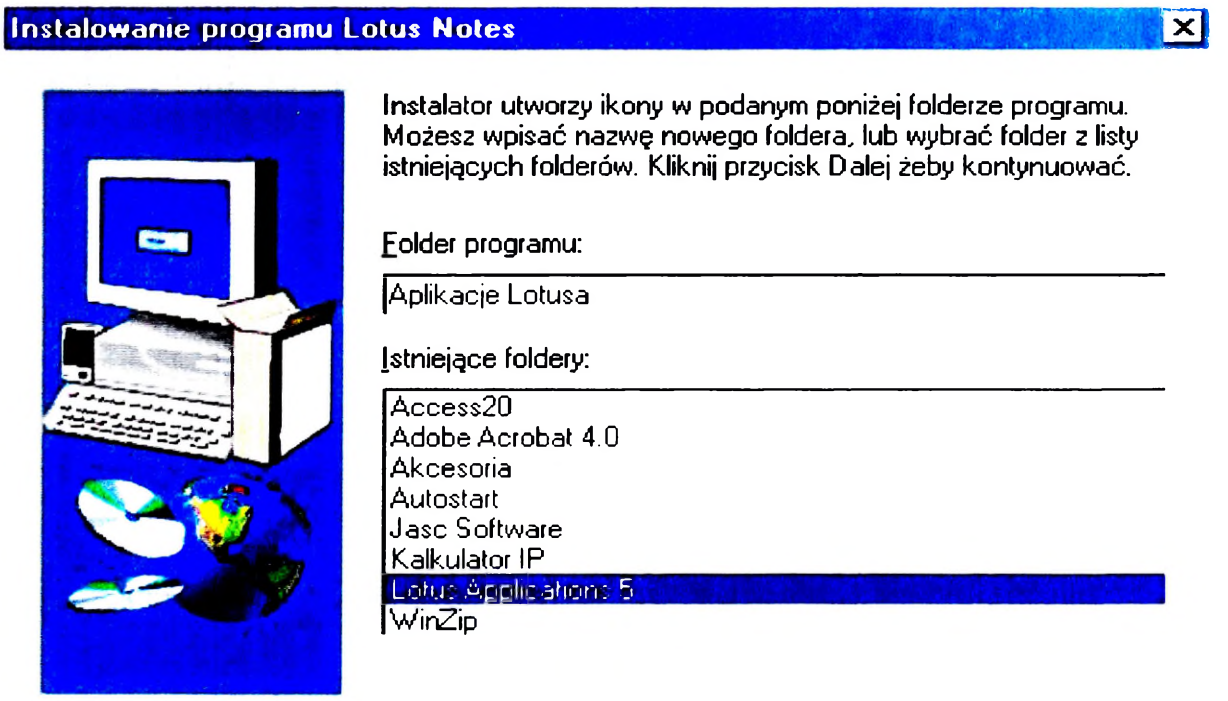
Należy wybrać jakich klientów Lotus Notes chcemy zainstalować.

Klient Notes lub Typowa (w zależności od wersji) – tę opcję zaznaczyć dla końcowych użytkowników.



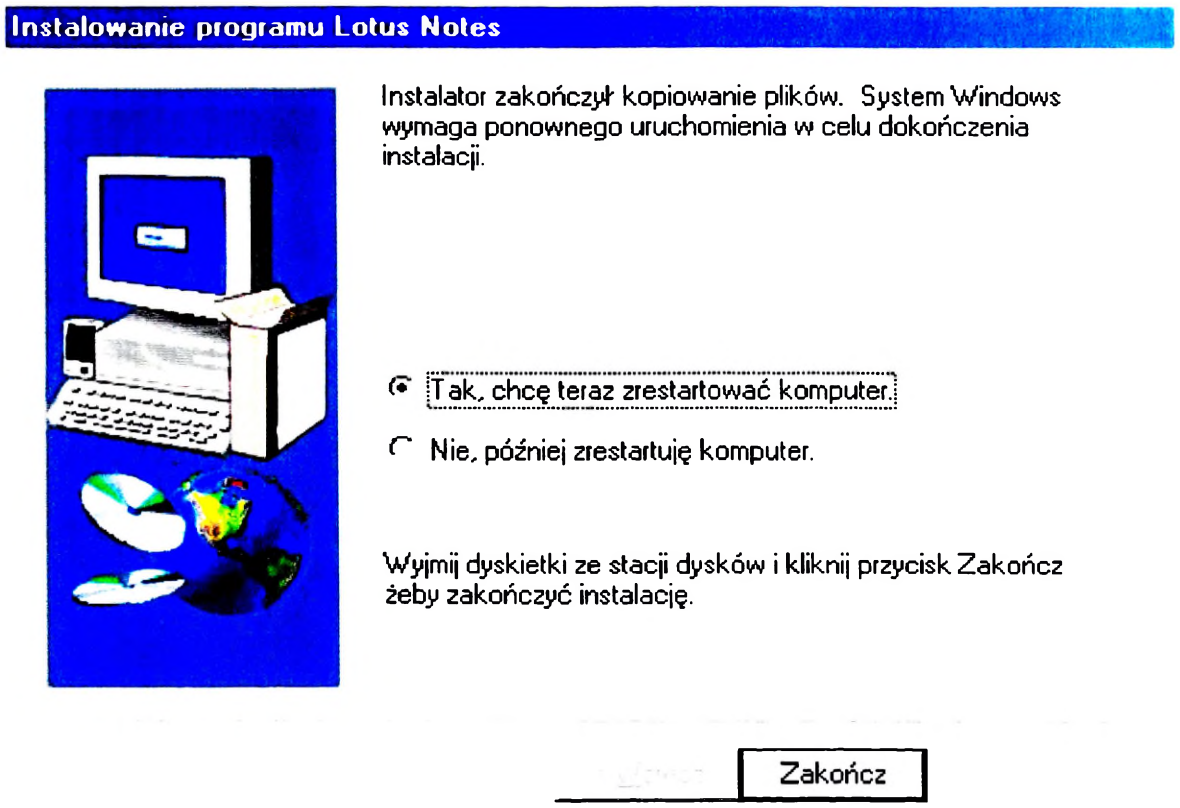
Rys. 2.5.7. Okno wyboru typu instalacji Lotus Notes

Następnie należy podać nazwę foldera programu Lotus Notes:



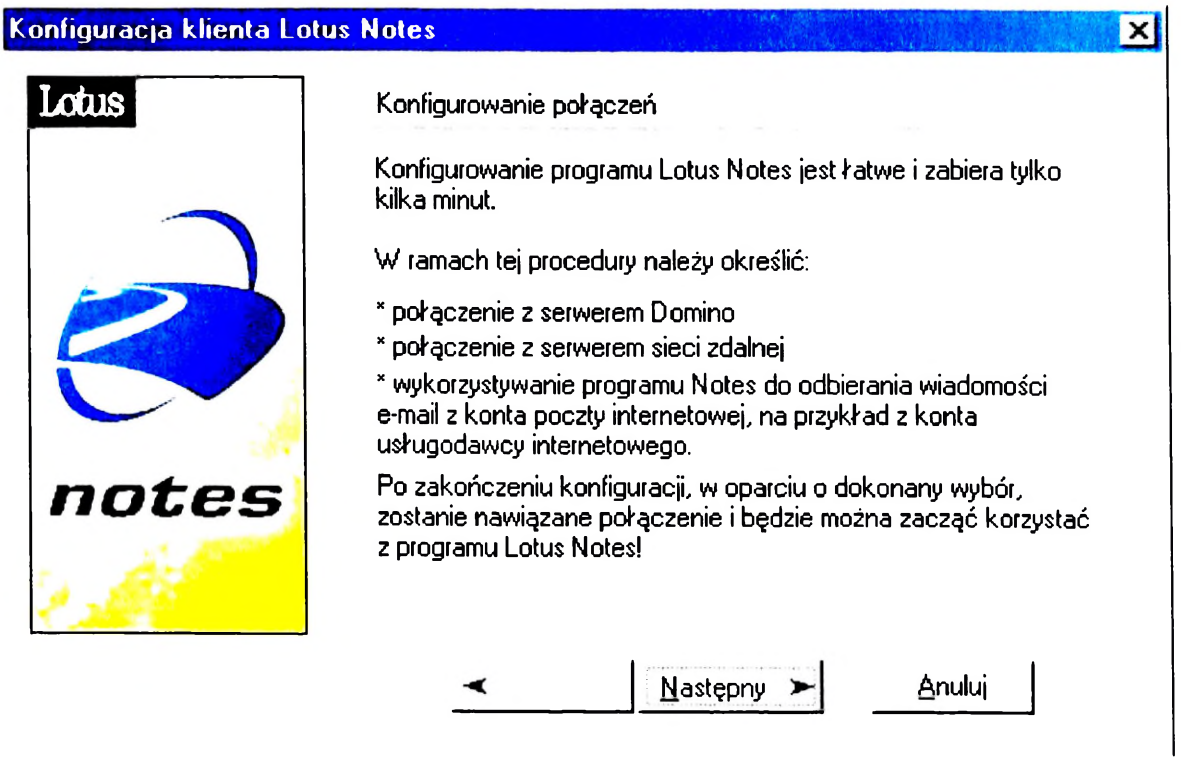
Rys. 2.5.8. Okno wyboru folderu programu Lotus Notes

Rozpocznie się instalacja programu Lotus Notes w trakcie, której wyświetlane jest okno progresji instalacji.

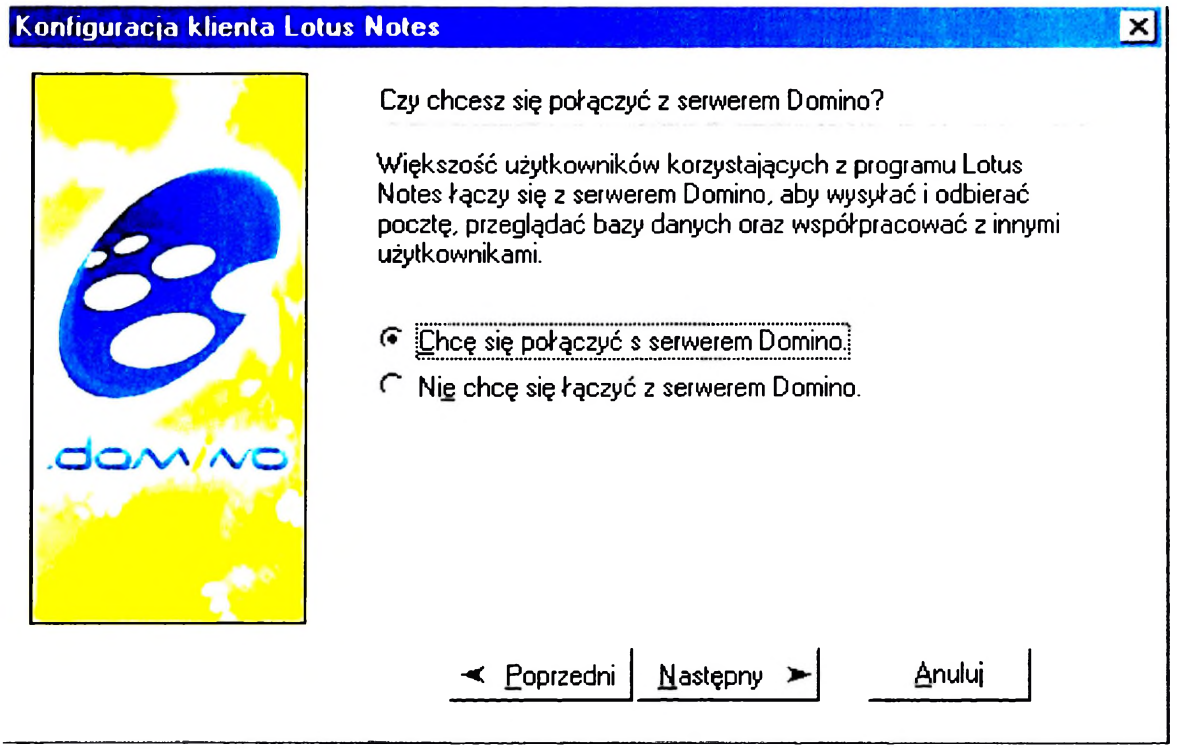


Rys.2.5.9. Okno pytania o restart systemu po zainstalowaniu programu Lotus Notes

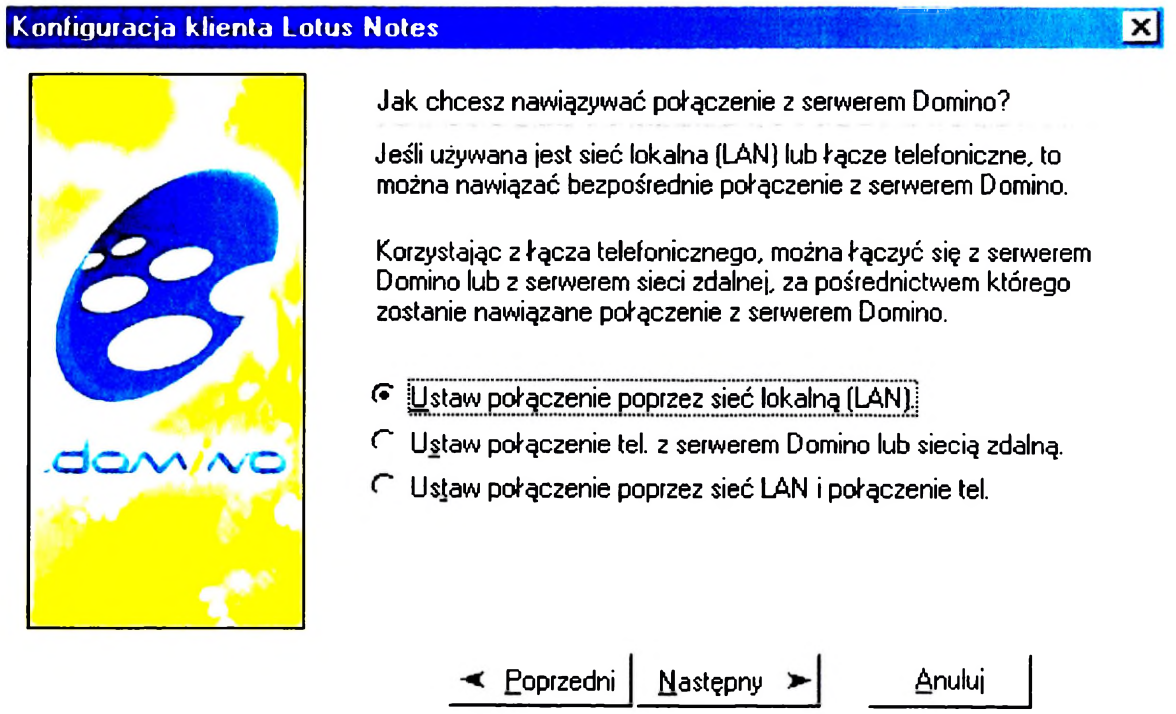
Po zainstalowaniu plików należy uruchomić ponownie komputer i uruchomić program Lotus Notes z Menu Start Windows (Programy->Aplikacje Lotusa->Lotus Notes).



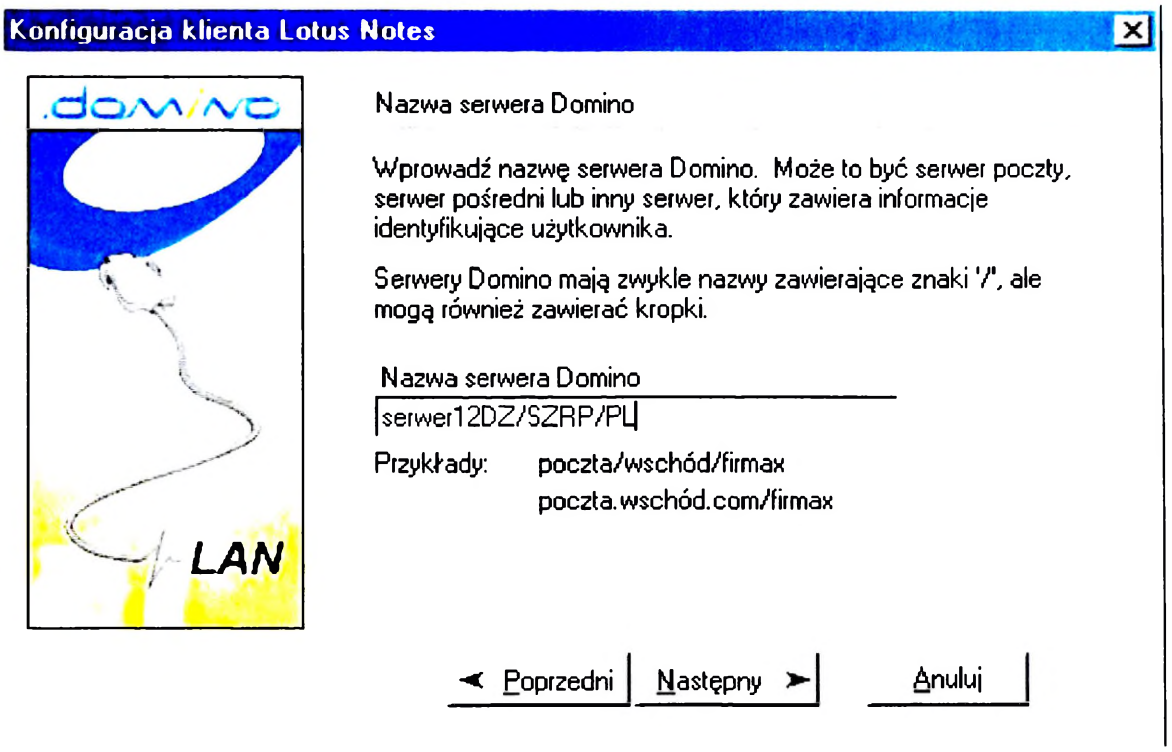
Rys. 2.5.10. Okno początkowe konfiguracji programu Lotus Notes



Rys. 2.5.42 Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o połączenie z serwerem Lotus Domino

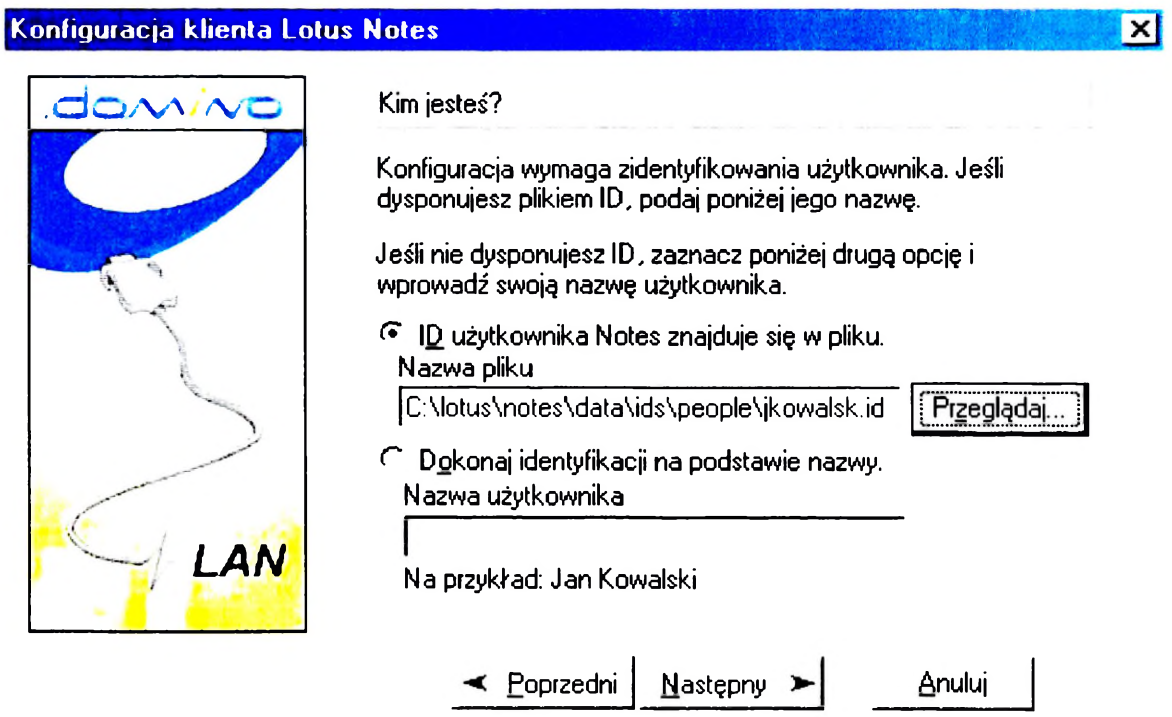


Rys. 2.5.12. Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o typ połączenia z serwerem



Rys. 2.5.13. Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o nazwę serwera

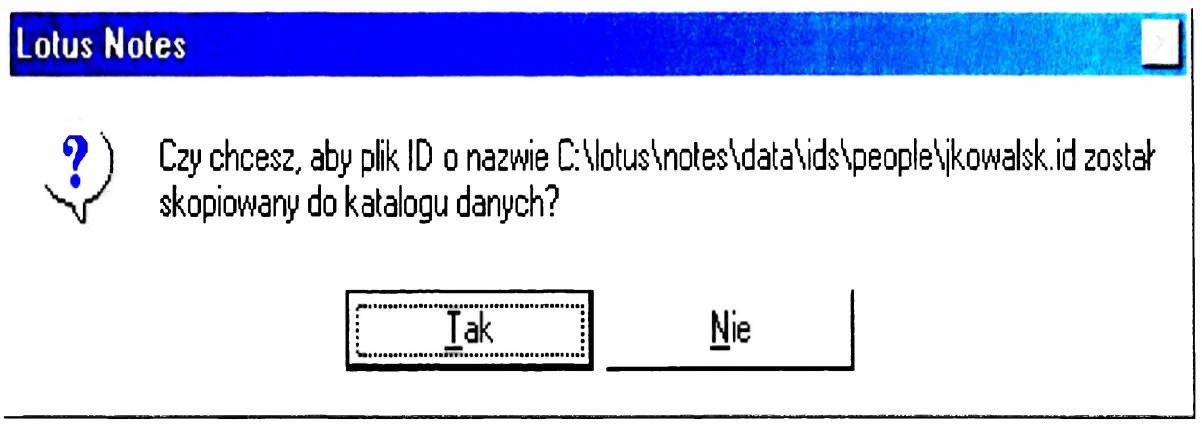
Należy podać nazwę serwera, na którym użytkownik został zarejestrowany. Nazwę serwera należy uzyskać od Administratora serwera Lotus Domiono.



Rys. 2.5.14. Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o identyfikator użytkownika

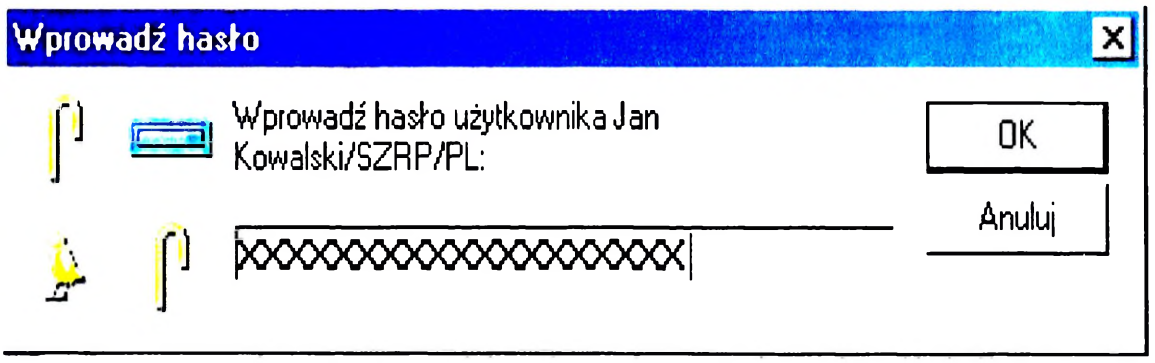
Należy podać ścieżkę do pliku ID użytkownika, który będzie korzystał ze stacji. Plik można otrzymać od Administratora systemu

Plik ID może zostać skopiowany na dysk lokalny. W celu zachowania bezpieczeństwa zaleca się korzystanie z pliku ID na zewnętrznym nośniku danych (np. dyskietka, karta magnetyczna lub czipowa).

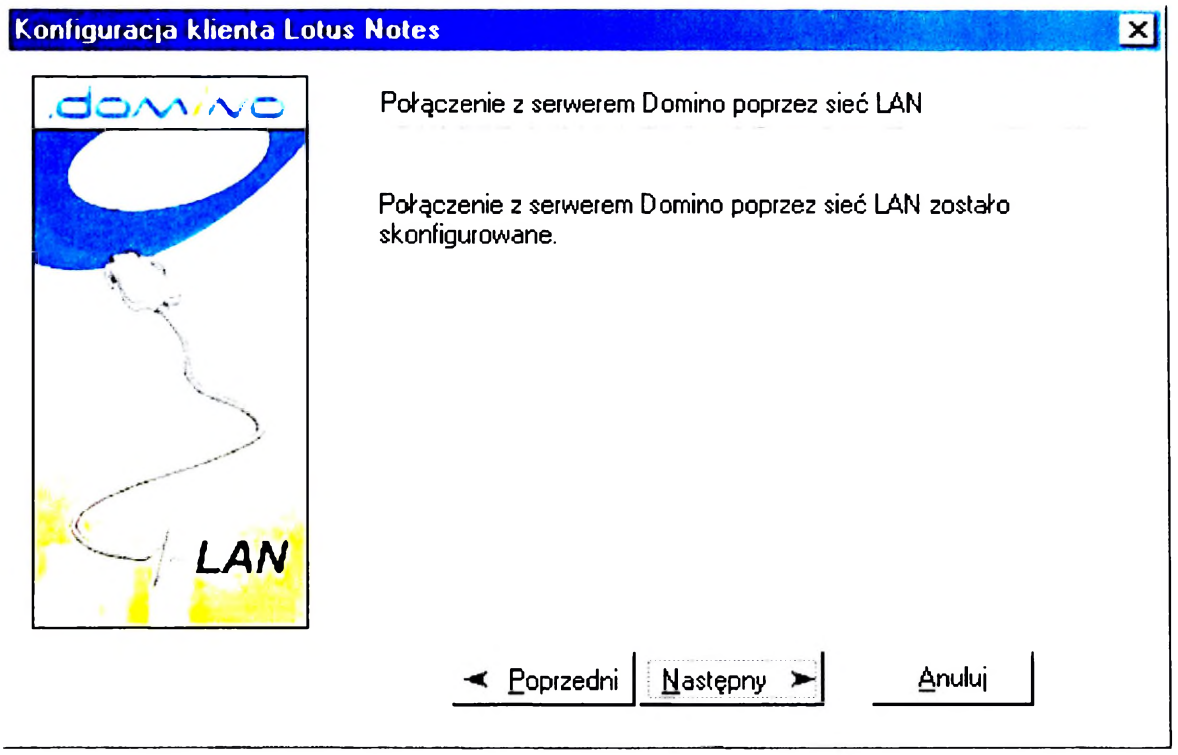


Rys. 2.5.15. Okno programu Lotus Notes z pytaniem o kopiowanie pliku identyfikatora użytkownika

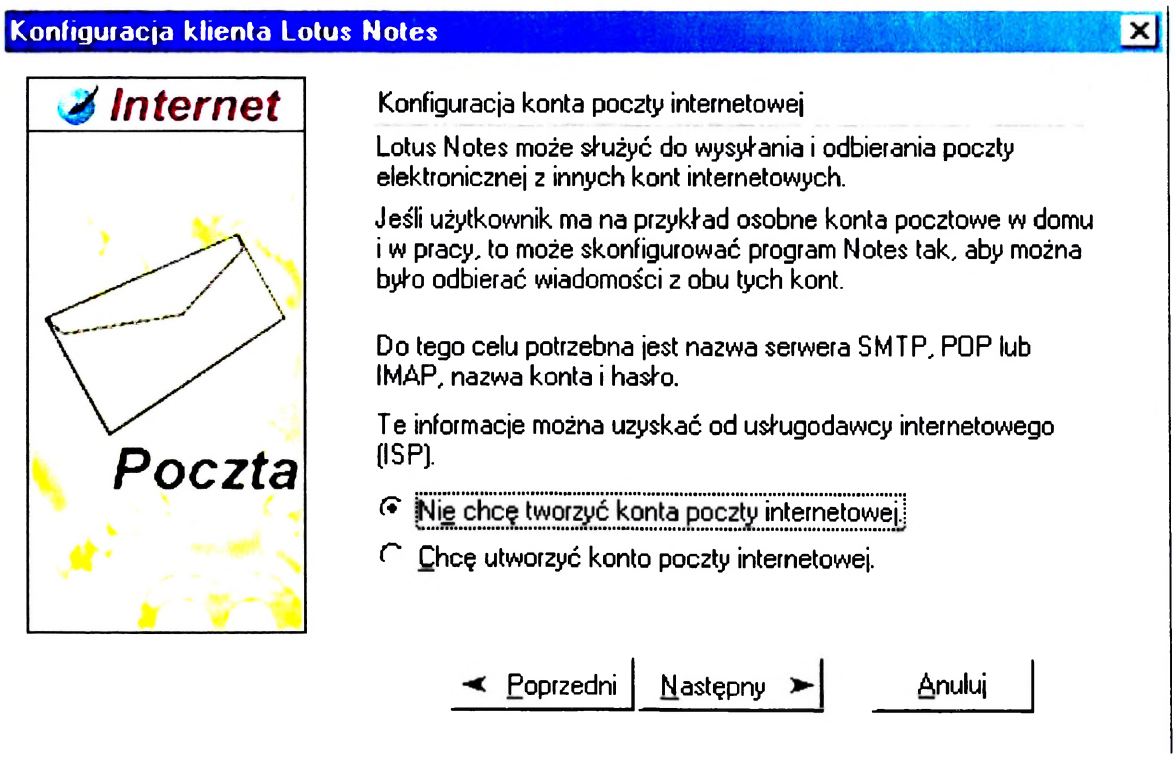
Następnie należy podać hasło do pliku ID. Hasło należy uzyskać od Administratora systemu.



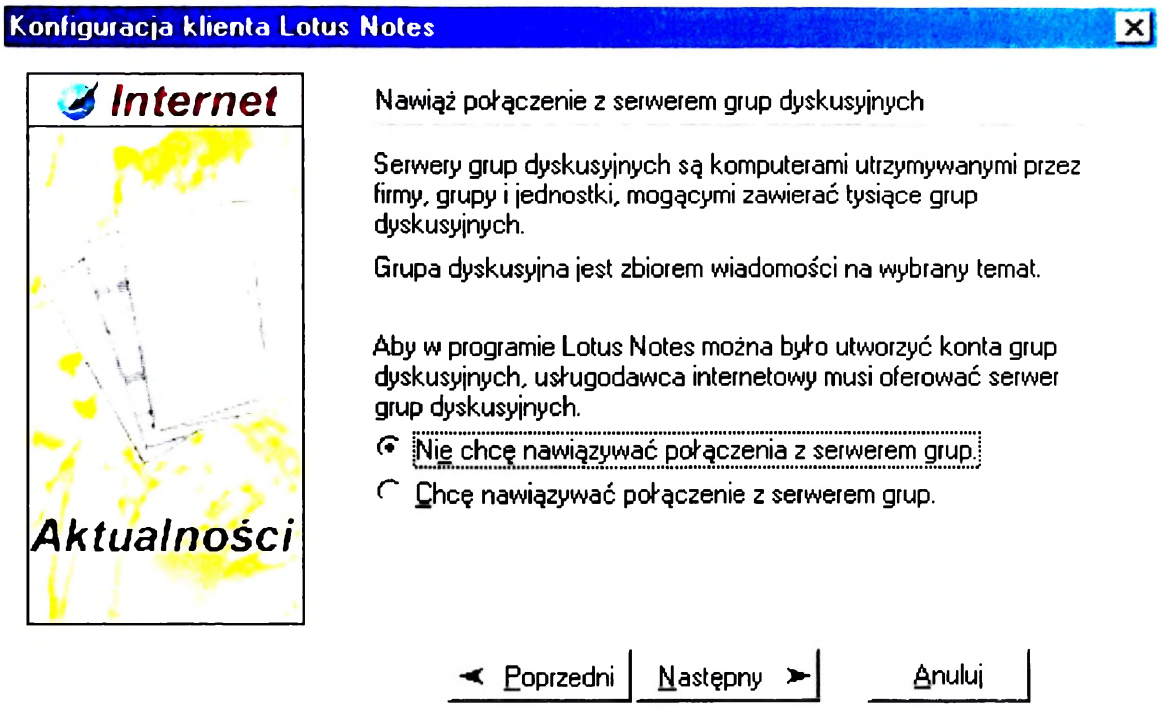
Rys. 2.5.16. Okno wprowadzania hasła programu Lotus Notes



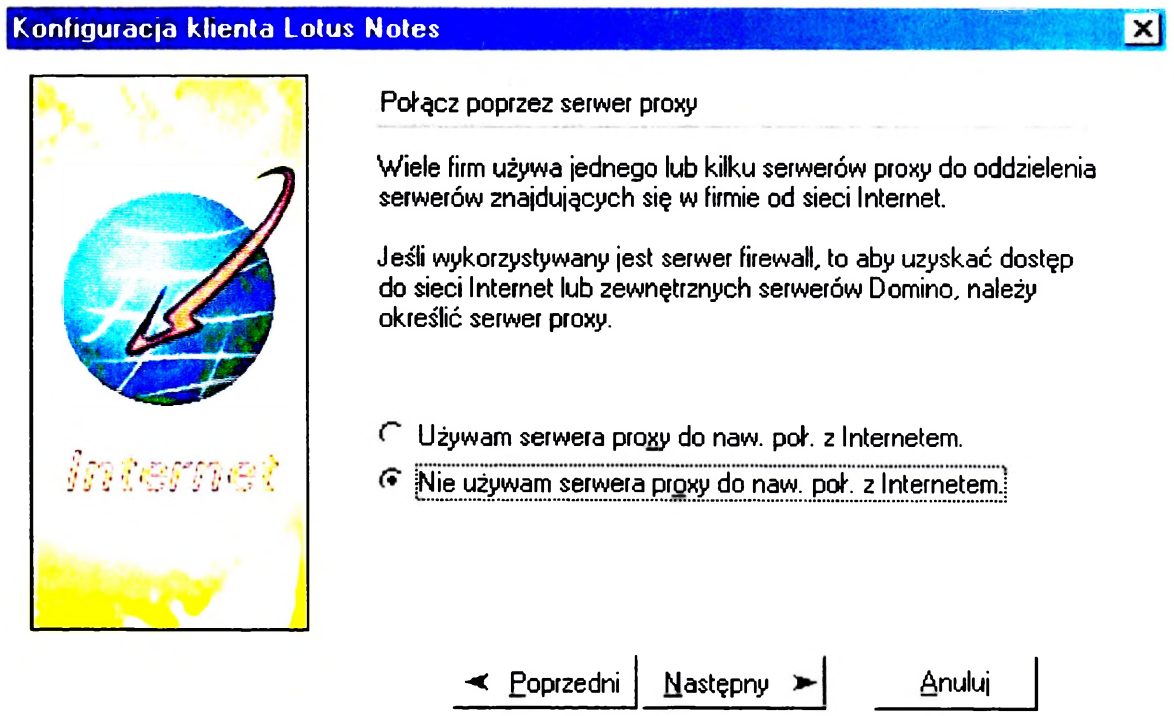
Rys. 2.5.17. Okno potwierdzenia konfiguracji sieciowej programu Lotus Notes



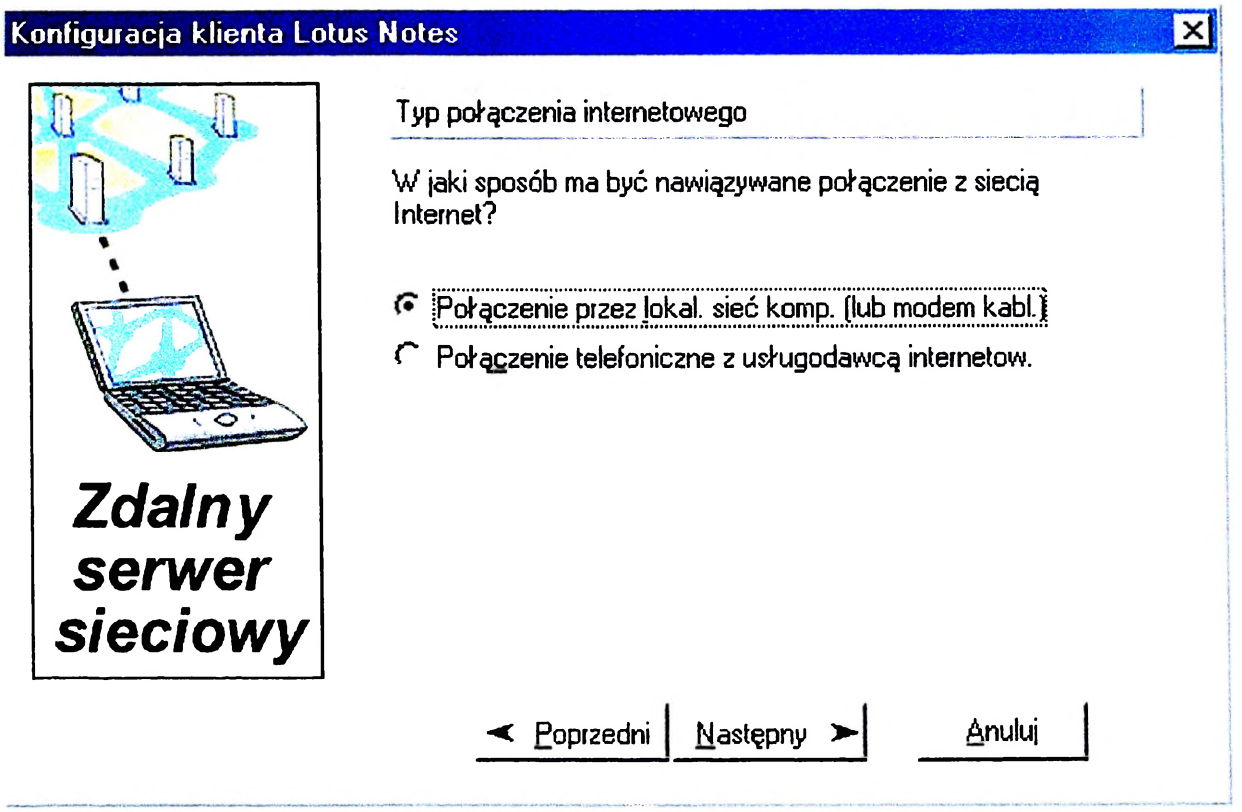
Rys. 2.5.18. Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o utworzenie konta pocztowego



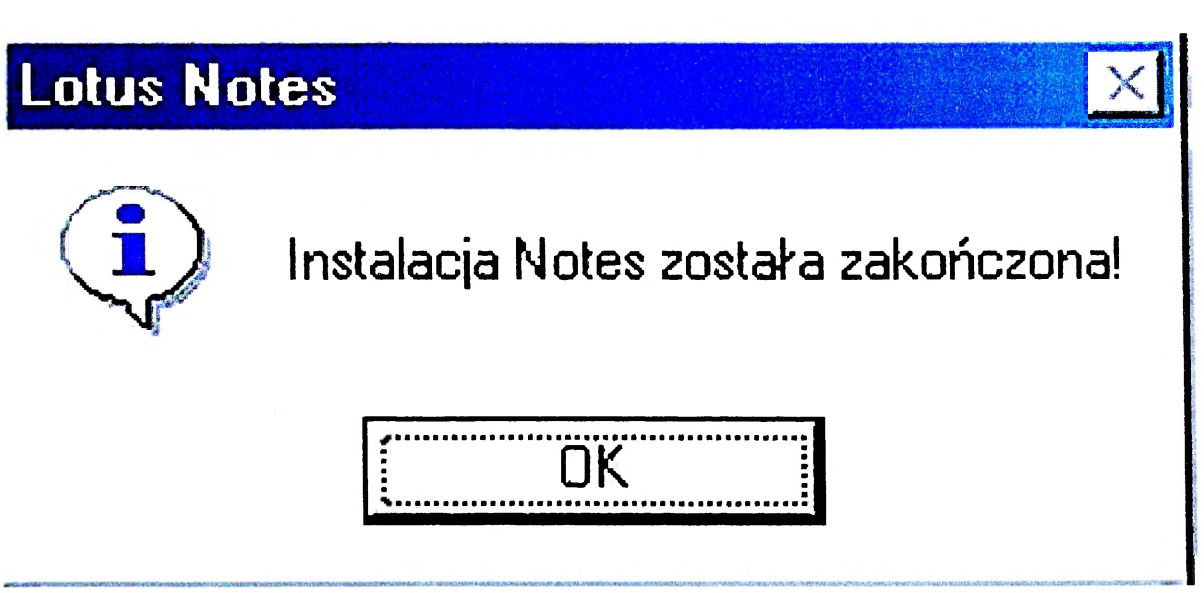
Rys. 2.5.19. Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o połączenie z serwerem grup dyskusyjnych



Rys. 2.5.20. Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o serwer proxy

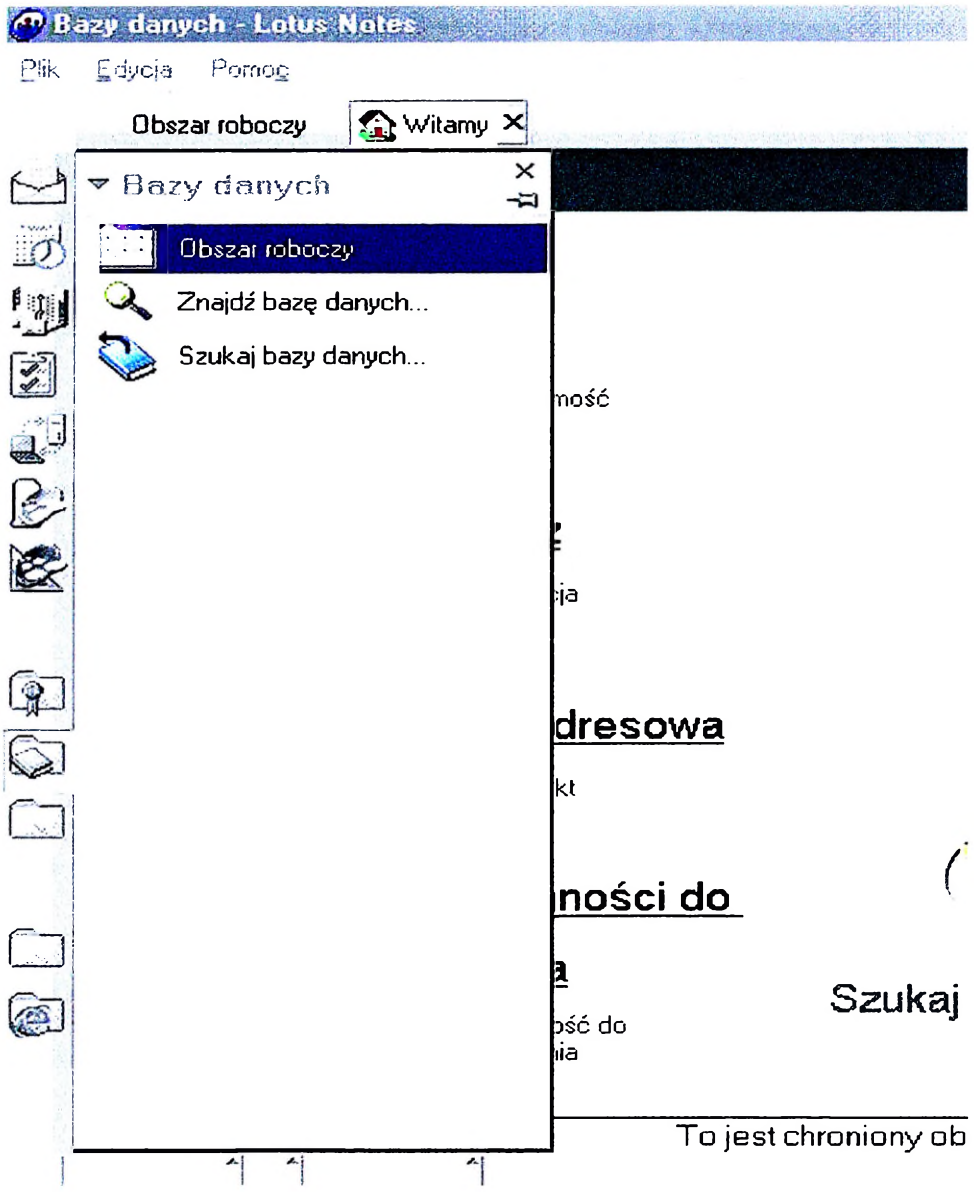


Rys. 2.5.21. Okno konfiguracji programu Lotus Notes z pytaniem o połączenie internetowe



Rys. 2.5.22. Okno zakończenia instalacji i konfiguracji programu Lotus Notes

W celu ułatwienia poruszania się między bazami Lotus Notes zaleca się przełączenie na obszar roboczy.



Rys. 2.5.23 Okno przełączania się na obszar roboczy programu Lotus Notes

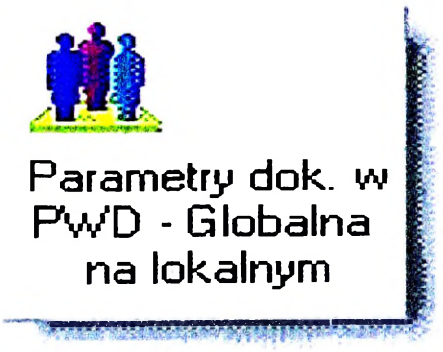
Każda ikona na obszarze roboczym jest linkiem do bazy danych.

Rys. 2.5.24. Okno obszaru roboczego programu Lotus Notes

Ustawienia konfiguracyjne Podsystemu Obiegu Dokumentów wykonuje się po zainstalowaniu systemu Lotus Notes. Bazy konfiguracyjne (pliki „**configdok.nsf**", „**config.nsf**" oraz plik „**szafadok.nsf**") muszą być umieszczone w jednym podkatalogu danych Lotus Notes.

W skład konfiguracji podsystemu wchodzą:

- Ustawienie globalnych parametrów Podsystemu Wymiany Dokumentów (baza „**configdok.nsf**")
- Ustawienia lokalnych parametrów konfiguracyjnych stanowiska dowodzenia (baza „**config.nsf**") Większość obiektów konfiguracyjnych jest tworzona automatycznie na podstawie szablonów baz. Obiekty te należy zmodyfikować zgodnie z potrzebami (modyfikacji dokonuje Administrator). Obiekty brakujące należy utworzyć zgodnie z poniższą dokumentacją.
- Ustawienia parametrów konfiguracyjnych w **Bazie Parametrów Globalnych Podsystemu Wymiany Dokumentów (ustawienia globalne)** (plik „**configdok.nsf**") należy wykonać na jednym serwerze w organizacji (systemie dowodzenia), a następnie bazę zreplikować na pozostałe serwery. Nazwa bazy w sensie Lotus Notes (wyświetlana na ikonie) jest nazwą dowolną.



Rys. 2.5.25. Ikona Bazy Danych Parametrów Wymiany Dokumentów

Parametry konfiguracyjne zawarte w dokumentach prezentowanych w zestawieniu „Postacie dokumentów", przenoszą się do bazy automatycznie w momencie jej tworzenia na podstawie szablonu. Opisują one postaci dokumentów dowodzenia opracowane zgodnie z normą obronną. Modyfikacja tych opisów postaci dokumentów będzie konieczna tylko przy zmianie normy obronnej (nagłówków pól dokumentów). Wtedy należy wykonać modyfikacje opisów w bazie (plik „**configdok.nsf**") na jednym serwerze w organizacji (systemie dowodzenia), a następnie bazę zreplikować na pozostałe serwery.

Workspace | NO Parametry konfiguracyjne PWD - (Nagłowki dokumentów) | notes

Parametry konfiguracyjne dokumentów

- Postacie dokumentów
- Opisy pól
- Struktura ADAT-P3

Nowy Nagłówek | Przelicz wg Formularza

Lp.	Typ dok	Funkcja pola	Nazwa pola	Nr pola	Typ	Treść/Opis
1	Dyrektywa Bojowa					
2	Meldunek					
3	Meldunek Roboczy					
4	Rozkaz administracyjny/logistyczny					
5	Rozkaz Bojowy					
5.1		Nagłówek				
5.1.1			TT_TYP_DOKUMENTU	0	Tekst	2
5.1.2			OznGrupy	0	Tekst	R
5.1.3			TT_NAZWA_DOKUMENT	0	Tekst	ROZKAZ BOJOWY
5.1.4			Form	0	Tekst	Rozkaz
5.1.5			vwNazwaKategoriiRoz1	0	Tekst	ROZKAZY BOJOWE
5.1.6			TT_NP1	1	Tekst	1. SYTUACJA
5.1.7			TT_NP1A	2	Tekst	a. Przeciwnik.
5.1.8			TT_NP1B	3	Tekst	b. Wojska własne.
5.1.9			TT_NP1C	4	Tekst	c. Zmiany w podporząc
5.1.10			TT_NP1D	5	Tekst	d. Ocena dowódcy
5.1.11			TT_NP2	6	Tekst	2. ZADANIE/MISJA
5.1.12			TT_NP3	7	Tekst	3. REALIZACJA
5.1.13			TT_NP3A	8	Tekst	a. Zamiar własny
5.1.14			TT_NP3B	9	Tekst	b. Zadania
5.1.15			TT_NP3C	10	Tekst	c. Odwód
5.1.16			TT_NP3D	11	Tekst	d. Rozpoznanie
5.1.17			TT_NP3E	12	Tekst	e. Artyleria

Rys. 2.5.26. Zestawienie „Postacie dokumentów"

Dokumenty te opisują wszystkie pola występujące na dokumentach przechowywanych w bazie dokumentów stanowiska dowodzenia. Pola służą do przechowywania zarówno treści nagłówków wszystkich punktów i podpunktów dokumentów jak i merytorycznych treści punktów i podpunktów.

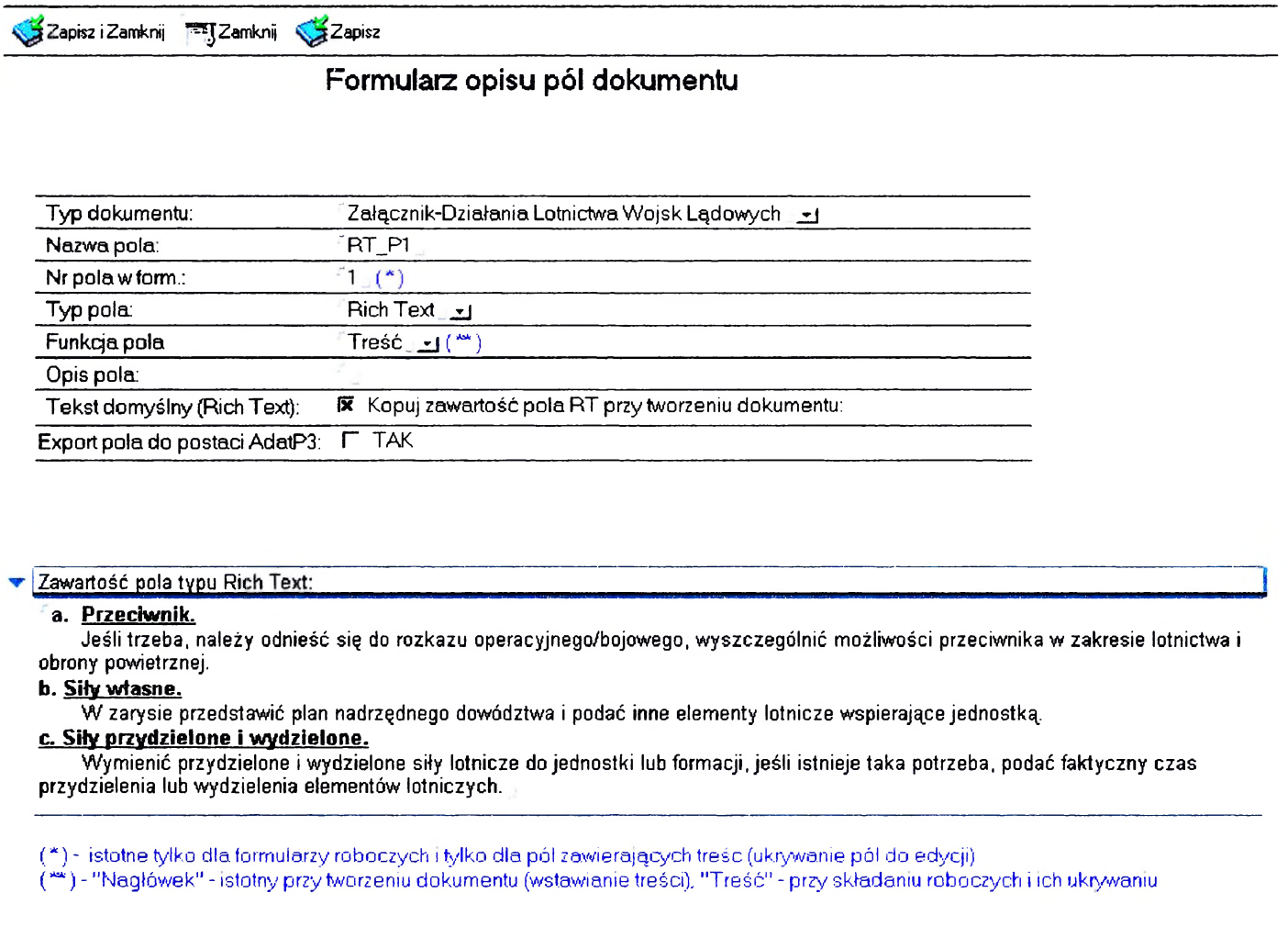
Zapisz i Zamknij | Zamknij | Zapisz

Formularz opisu pól dokumentu

Typ dokumentu:	Załącznik-Działania Lotnictwa Wojsk Lądowych
Nazwa pola:	TT_NP1
Nr pola w form.:	1 (*)
Typ pola:	Tekst
Funkcja pola	Nagłówek (**)
Opis pola:	
Treść nagłówka:	1. SYTUACJA (***)

(*) - istotne tylko dla formularzy roboczych i tylko dla pól zawierających treśc (ukrywanie pól do edycji)
(**) - "Nagłówek" - istotny przy tworzeniu dokumentu (wstawianie treści), "Treść" - przy składaniu roboczych i ich ukrywaniu
(***) - treśc jest przepisywana do pola typu "Nagłówek" przy tworzeniu dokumentu

Rys. 43 Formularz opisu pól dokumentu (1)



Rys. 2.5.28. Formularz opisu pól dokumentu (2)

Przyjęte nazwy pól należy rozumieć następująco, np.: "TT_NP1" - "typ tekstowy, nagłówek, punkt 1", ""RT_P1A" - "rich tekst, punkt 1 podpunkt A". Zawartość pola typu Rich Text jest kopiowana w momencie tworzenia nowego dokumentu stanowiąc tekst domyślny danego podpunktu.

Kolejna grupa parametrów umiejscowionych w widoku "Opisy pól" nie jest wykorzystywana. Powstała jako rozwiązanie perspektywiczne, ułatwiające przyszłą rozbudowę systemu.

Parametry konfiguracyjne zawarte w dokumentach prezentowanych w zestawieniu „Struktura ADAT-P3", są wykorzystywane w momencie tworzenia wiadomości ADatP-3. Opisują one strukturę zawartość informacyjną wiadomości. Modyfikacja tych opisów postaci dokumentów będzie konieczna tylko przy rozwijaniu systemu o kolejne typy wiadomości. Wtedy należy wykonać modyfikacje opisów w bazie (plik „**configdok.nsf**") na jednym serwerze w organizacji (systemie dowodzenia), a następnie bazę zreplikować na pozostałe serwery.

Zamknij Edytuj

Formularz opisu linii wiadomości ADAT-P3

Typ dokumentu:	**Zarządzenie Bojowe**
Nr linii w wiadomości:	**8**
Formuła obsługi w PWD:	**"1"** **Uwaga:** Formuła powinna zwrócić "1" - jesli dokument opisu linii ma być realizowany, "0" - w
Operacje do wykonania przed wytworzeniem linii:	○ **Brak** ○ **Pobierz dane JW własnej** ◉ **Pobierz dane JW podległych** ○ **Pobierz dane dokumentu odniesienia** Dane wywołania funkcji zwracane są w polach: adFListaJW - sformatowana lista jednostek

Pola linii w wiadomości ADAT P3

☒ Pole 1	Typ Danych: **Treść pola** Nazwa pola: **adFListaJW**, Typ: **Tekst** Format: ☒ Brak restrykcji na format danych Opis: pobranie specjalnie spreparowanego tekstu (wiele linii) opisującego jednostki podległe
☐ Pole 2	
☐ Pole 3	
☐ Pole 4	
☐ Pole 5	
☐ Pole 6	
☐ Pole 7	
☐ Pole 8	

Rys. 2.5.29. Formularz opisu linii wiadomości ADatP-3

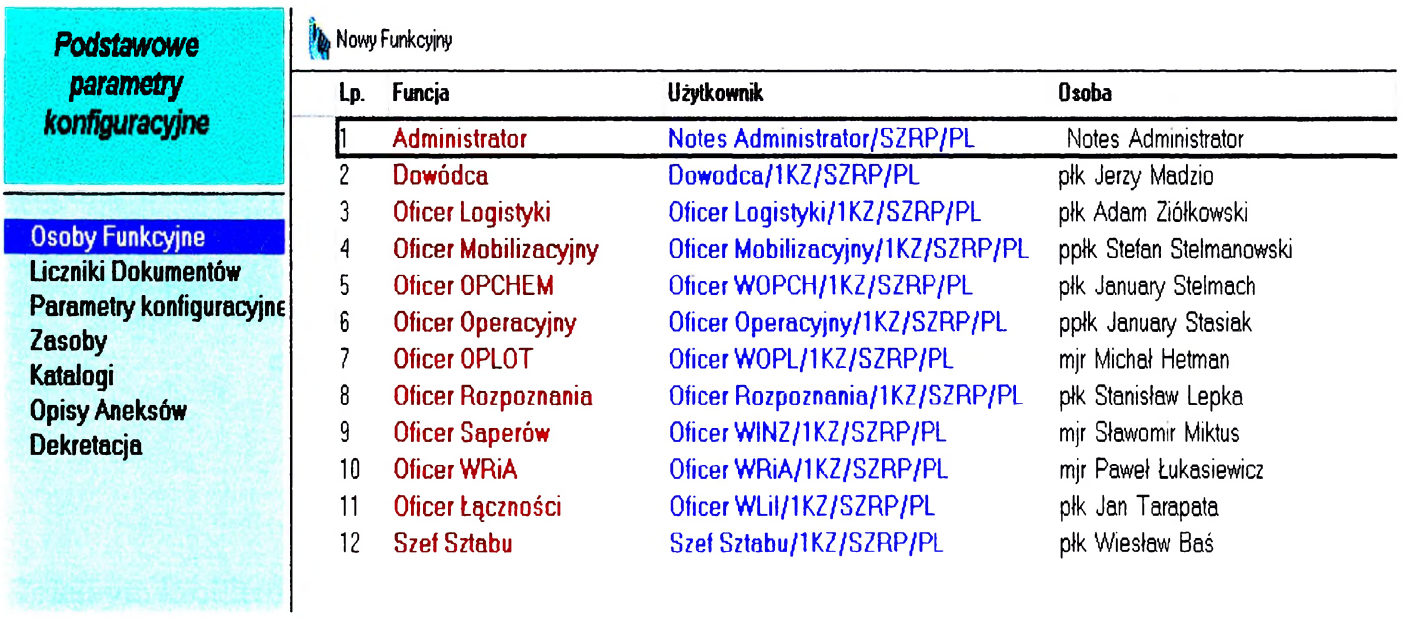
Dla 12DZ **Baza Parametrów Konfiguracyjnych stanowiska dowodzenia** będzie reprezentowana przedstawioną ikoną.

Rys. 2.5.30. Ikona Bazy Parametrów Konfiguracyjnych

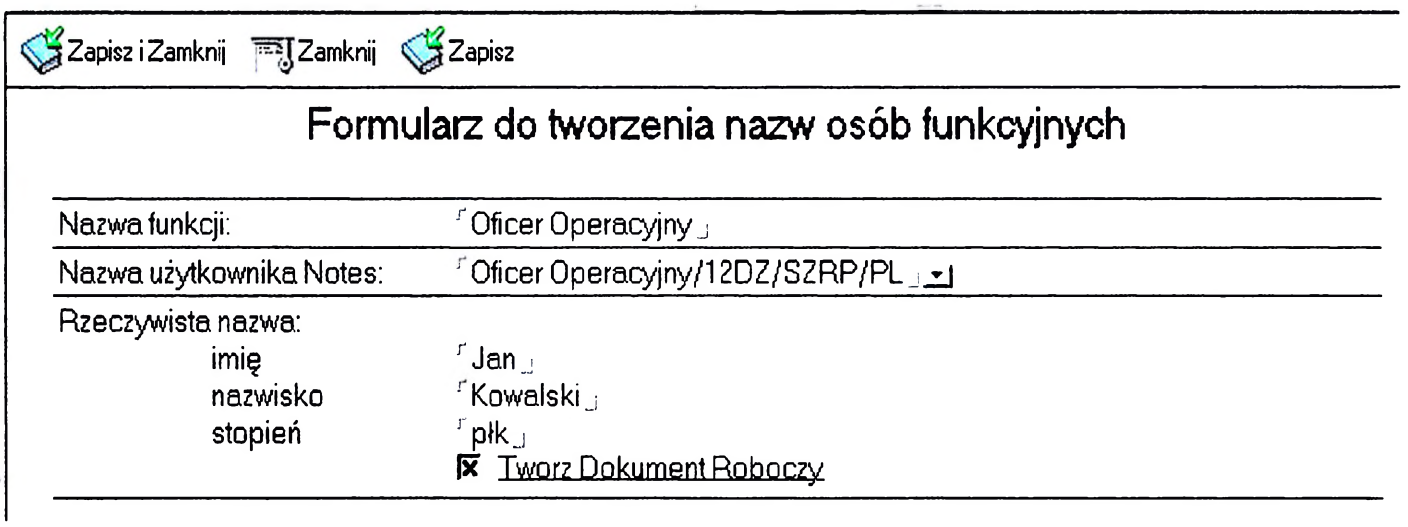
Baza zawiera konfigurację lokalną stanowiska dowodzenia. Na konfigurację stanowiska dowodzenia składają się:

1. Profile osób funkcyjnych,
2. Liczniki dokumentów,
3. Parametry konfiguracyjne różne,
4. Zasoby (element nadmiarowy utworzony w związku z przyszłym rozwojem systemu),
5. Katalogi,
6. Opisy aneksów,
7. Dekretacja.

Aby dodać nową osobę funkcyjną należy z poziomu widoku „Osoby Funkcyjne" nacisnąć przycisk Nowy Funkcyjny.



Rys. 2.5.31. Widok „Osoby Funkcyjne"



Rys. 2.5.32. Formularz tworzenia nazw osób funkcyjnych

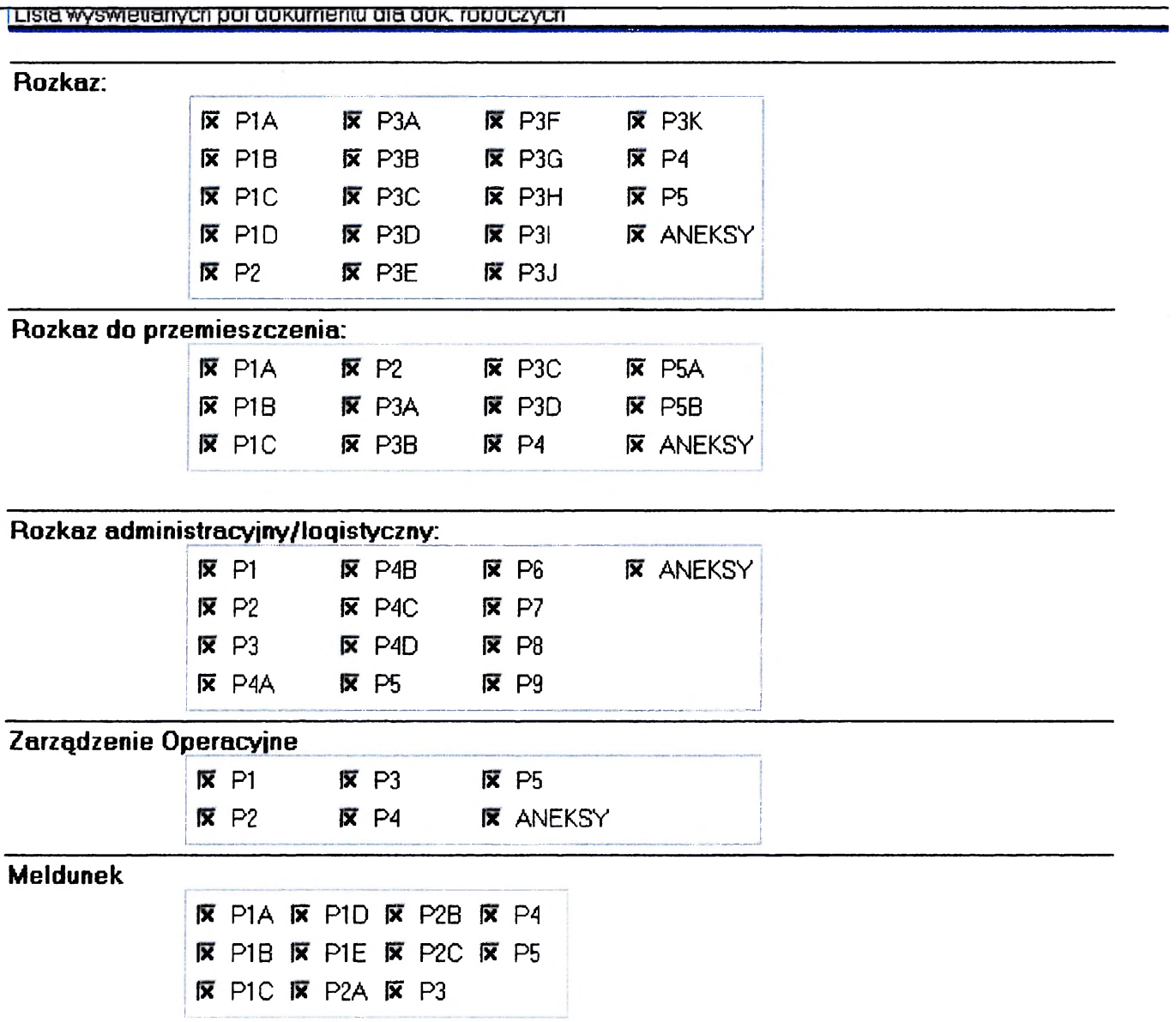
Należy wypełnić następujące pola:

1. Nazwa funkcji – nazwa funkcji osoby funkcyjnej, można używać polskich znaków
2. Nazwa użytkownika Notes – nazwa użytkownika wybierana z książki adresowej Lotus Notes
3. Imię – imię osoby funkcyjnej
4. Nazwisko - nazwisko osoby funkcyjnej
5. Stopień – stopień wojskowy osoby funkcyjnej

Opcja „Twórz Dokument Roboczy" oznacza, że dla danej osoby funkcyjnej jest tworzony dokument roboczy podczas grupowej pracy nad dokumentem, np. rozkazem. Następnym krokiem jest nadanie osobie funkcyjnej Roli dostępu do dokumentów. Nadanie uprawnień polega na wybraniu z rozwijalnej listy, roli odpowiadającej funkcji pełnionej przez daną osobę (przed definiowaniem profilu osoby funkcyjnej należy zdefiniować listę ról dostępu do dokumentów - DEKRETACJA).

Rys. 2.5.33. Formularz Roli dostępu do dokumentów

Kolejnym krokiem jest nadanie uprawnień osobie funkcyjnej do wybranych pól dokumentu.



Rys. 2.5.34. Formularz nadawania uprawnień osobie funkcyjnej do wybranych pól dokumentu

Zaznaczenie pola P1A w sekcji Rozkaz oznacza, że dana osoba funkcyjna ma dostęp do podpunktu A punktu 1 rozkazu (znaczenie pola P1A w dokumencie rozkazu można odczytać w bazie parametrów globalnych w zestawieniu Postacie dokumentów). Analogicznie postępuje się w przypadku pozostałych dokumentów dowodzenia.

Następną czynnością jest nadanie uprawnień osobie funkcyjnej na poziomie bazy dokumentów.

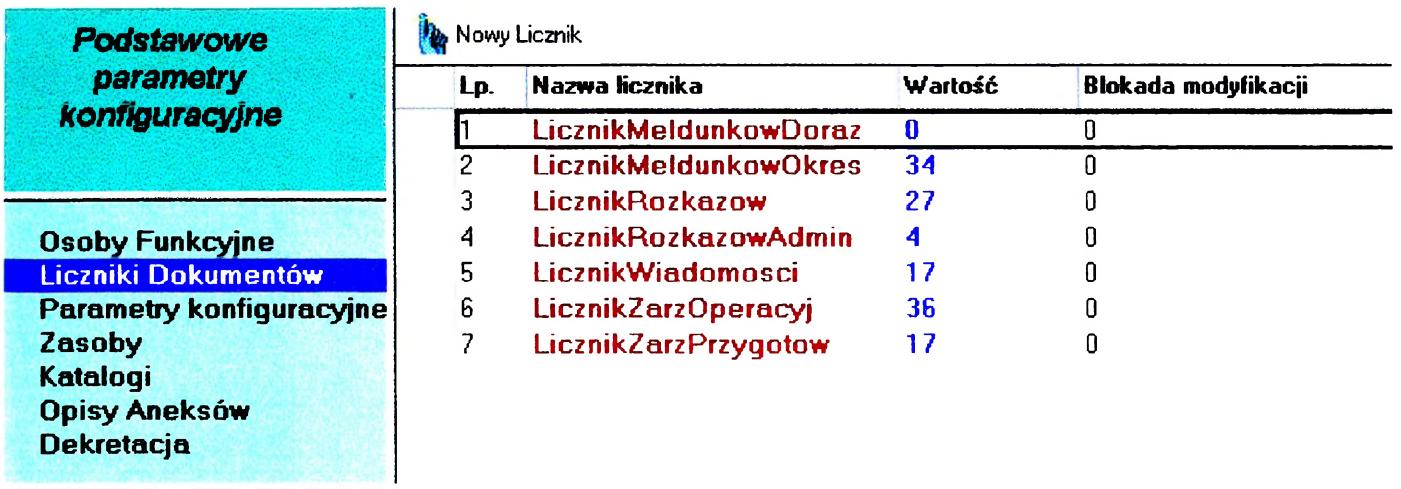
Rys. 2.5.35. Formularz nadawania uprawnień osobie funkcyjnej do bazy danych dokumentów

Scalanie – uprawnienie do łączenia dokumentów roboczych w jeden dokument.

Zrzut bazy – dołączenie danych z bazy danych do dokumentu.

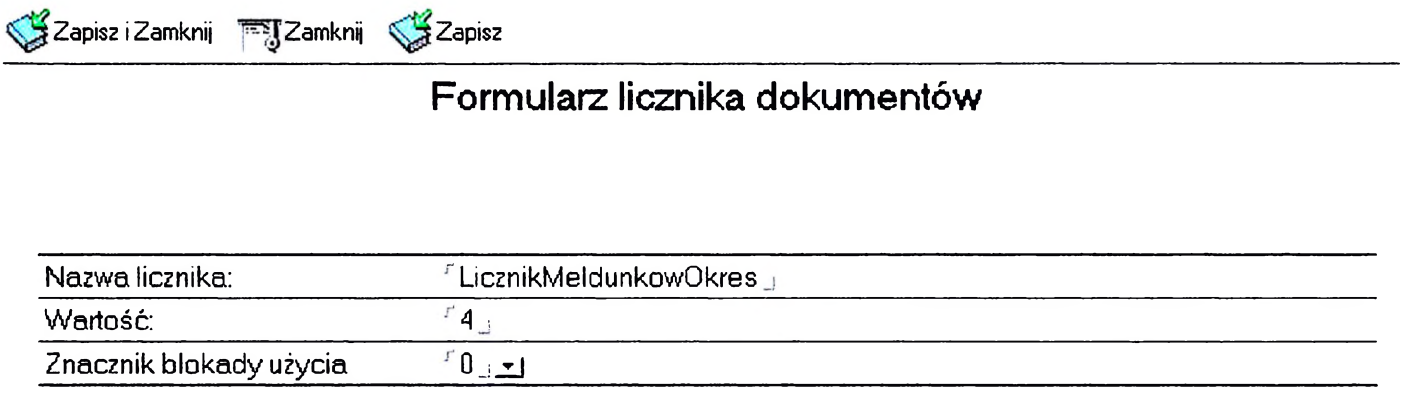
Załadowanie bazy – dołączenie danych z dokumentu do bazy danych.

Kolejnym elementem konfiguracyjnym są Liczniki Dokumentów wykorzystywane do automatycznej numeracji dokumentów dowodzenia. Liczniki dokumentów tworzone są automatycznie na podstawie bazy szablonu i domyślnie są wyzerowane. Znacznik blokady użycia musi mieć wartość 0.



Rys. 2.5.36. Widok „Liczniki Dokumentów"

W zależności od przyjętej zasady numerowania dokumentów w odpowiednim terminie należy wyzerować liczniki dokumentów (koniec roku, miesiąca itp.)

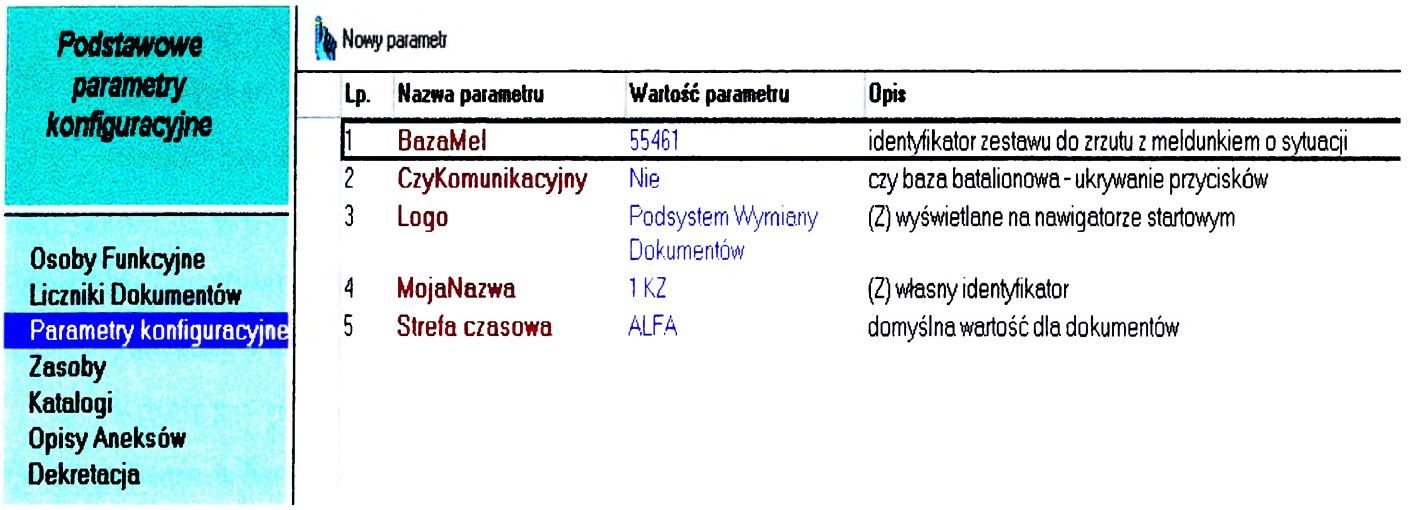


Rys. 2.5.37. Formularz licznika dokumentów

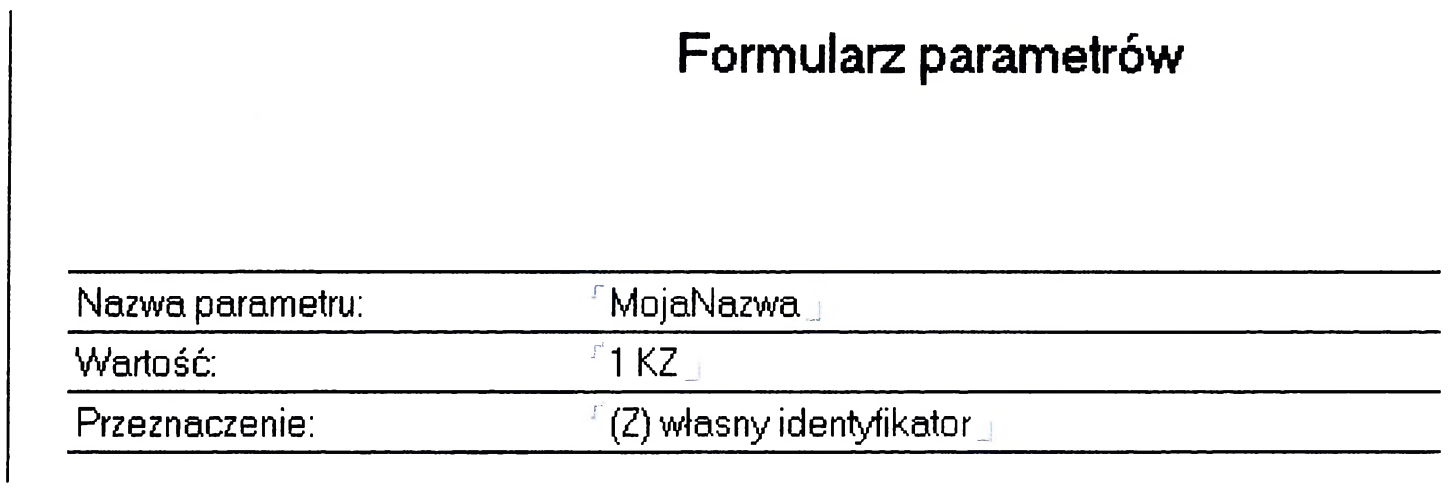
Następny element konfiguracyjny to Parametry konfiguracyjne, które są tworzone automatycznie na podstawie bazy szablonu. Modyfikacji wymagają jedynie parametry:

- MojaNazwa – należy ustawić skrót nazwy jednostki własnej np. 12 DZ,
- Strefa czasowa – należy ustawić właściwą strefę czasową, domyślnie ALFA.

Aby zmodyfikować parametr należy otworzyć dokument do edycji, dokonać modyfikacji pola Wartość (o ile jest to konieczne), a następnie zachować i zamknąć dokument.



Rys. 2.5.38. Widok „Parametry konfiguracyjne"



Rys. 2.5.39. Formularz parametrów konfiguracyjnych

Aby dodać nowy parametr konfiguracyjny należy wybrać przycisk Nowy parametr i wypełnić następujące pola otwartego formularza:

Nazwa parametru – wpisać nazwę nowego parametru.

Wartość – wpisać wartość parametru.

Przeznaczenie – wpisać opis przeznaczenia parametru (nie jest wymagane).

Kolejnym elementem konfiguracyjnym są ścieżki do katalogów wykorzystywanych przez oprogramowanie PWD. Automatycznie, na podstawie szablonu bazy tworzone są dwa obiekty:

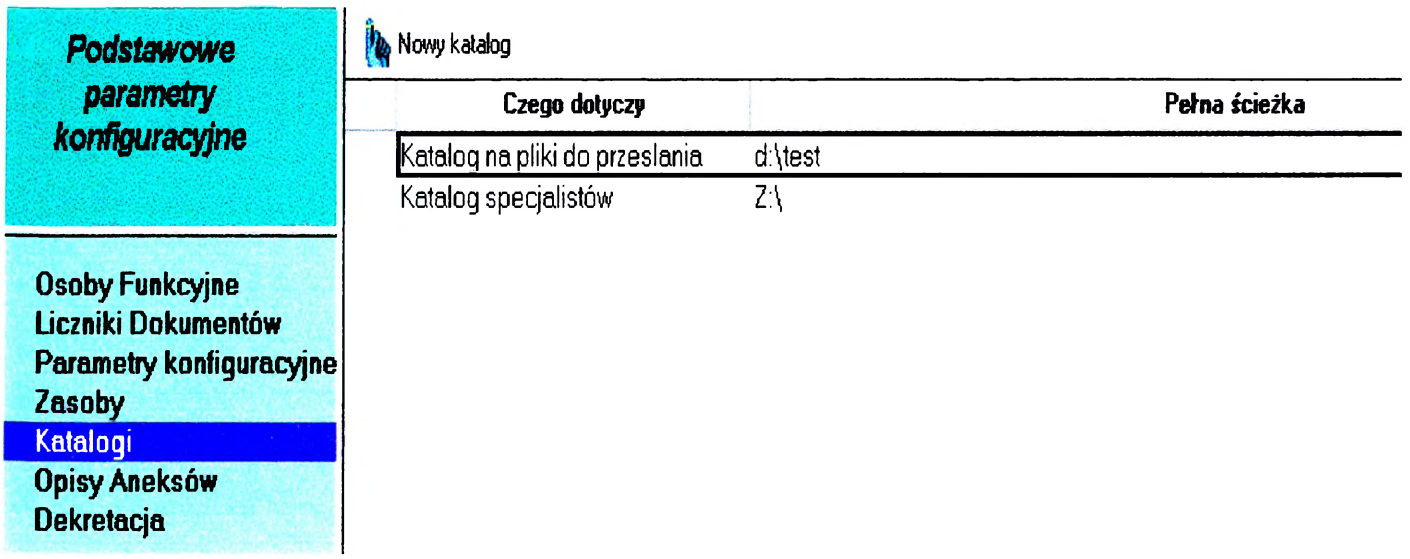
1. Katalog na pliki do przeslania – wykorzystywany przez oprogramowanie do chwilowego składowania pliku zawierajacego tworzony selektywny zrzut zawartości bazy danych – może być to dowolny katalog ustalony przez administratora, ale powinien istnieć na ZMP osób funkcyjnych,

2. Katalog specjalistów – wykorzystywany przez oprogramowanie obsługi apendyksów do aneksów – katalog na serwerze zmapowany na ZMP osób funkcyjnych, ustalony przez administratora.

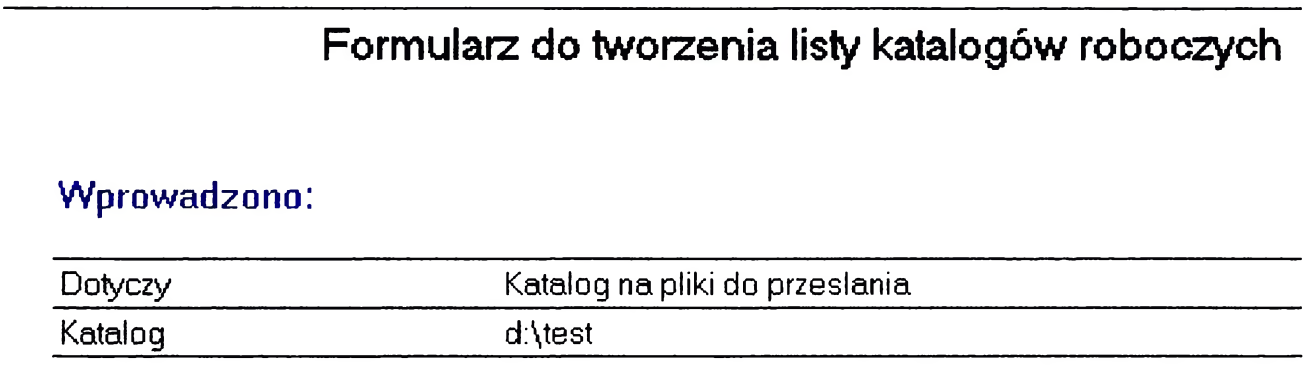
Aby założyć nowy dokument opisujący katalog należy wybrać przycisk Nowy katalog i wypełnić w otwartym formularzu pola:

1. Dotyczy – określające czego dotyczy katalog roboczy,
2. Katalog – pełna ścieżka dostępu do katalogu.

Po wypełnieniu formularza należy go zachować i zamknąć.



Rys. 2.5.40. Widok „Katalogi"



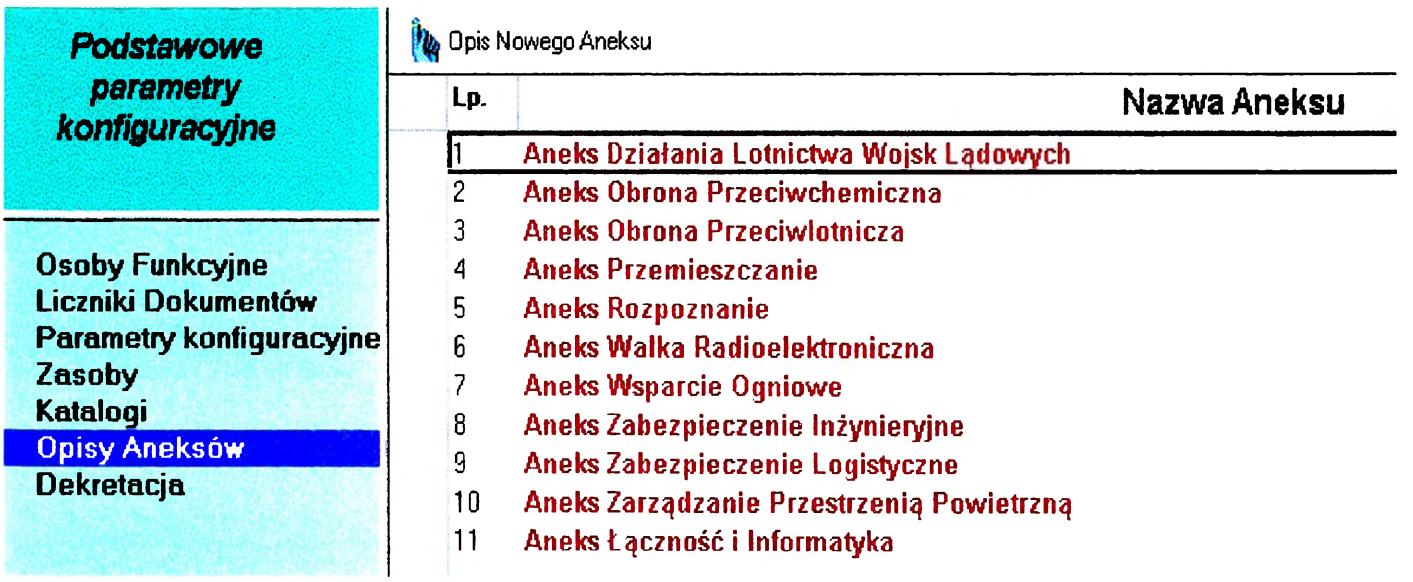
Rys. 2.5.41. Formularz tworzenia katalogów roboczych

W dalszej części konfiguracji dokonuje się określenia, które aneksy są wykonywane na danym szczeblu dowodzenia oraz osoby upoważnione do tworzenia i opracowywania aneksów do dokumentów rozkazodawczych. Dokumenty opisujące aneksy są tworzone automatycznie na podstawie bazy szablonu, administratorowi wolno tylko modyfikować pola:

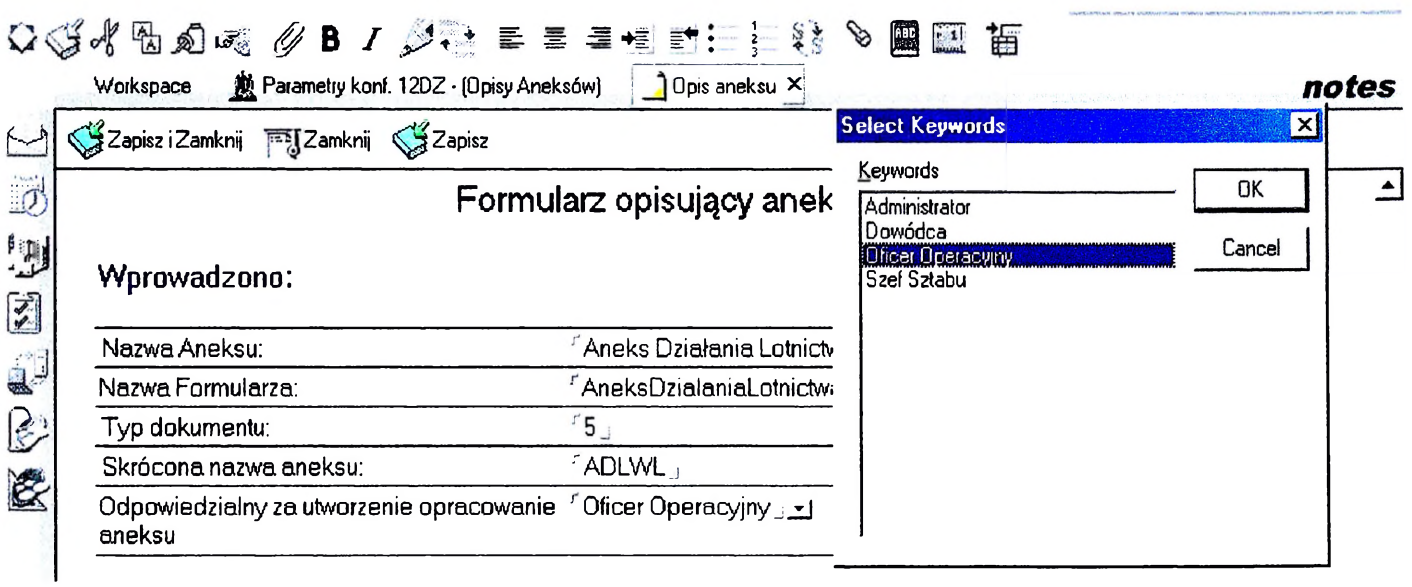
Odpowiedzialny za utworzenie, opracowanie aneksu – wybór osoby funkcyjnej z listy wcześniej skonfigurowanych jako wykonawcy,

Czy aneks dostępny – wybór „Tak" lub „Nie" – aneks oznaczony jako niedostępny nie jest osiągalny w bazie dokumentów.

Pozostałe pola mogą być modyfikowane tylko na zlecenie lub osobiście przez projektantów systemu. Tworzenie opisu nowego aneksu odbywa się na zlecenie projektantów systemu i będzie realizowane według odrębnego opisu.



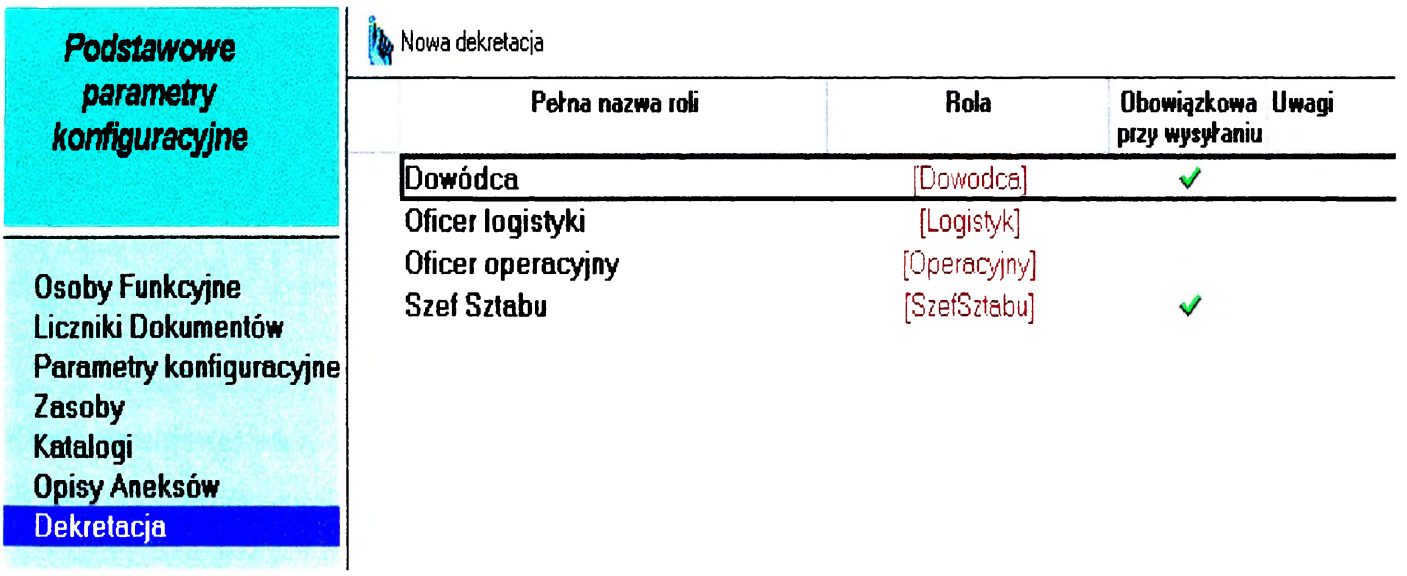
Rys. 44 Widok „Opis Aneksów"



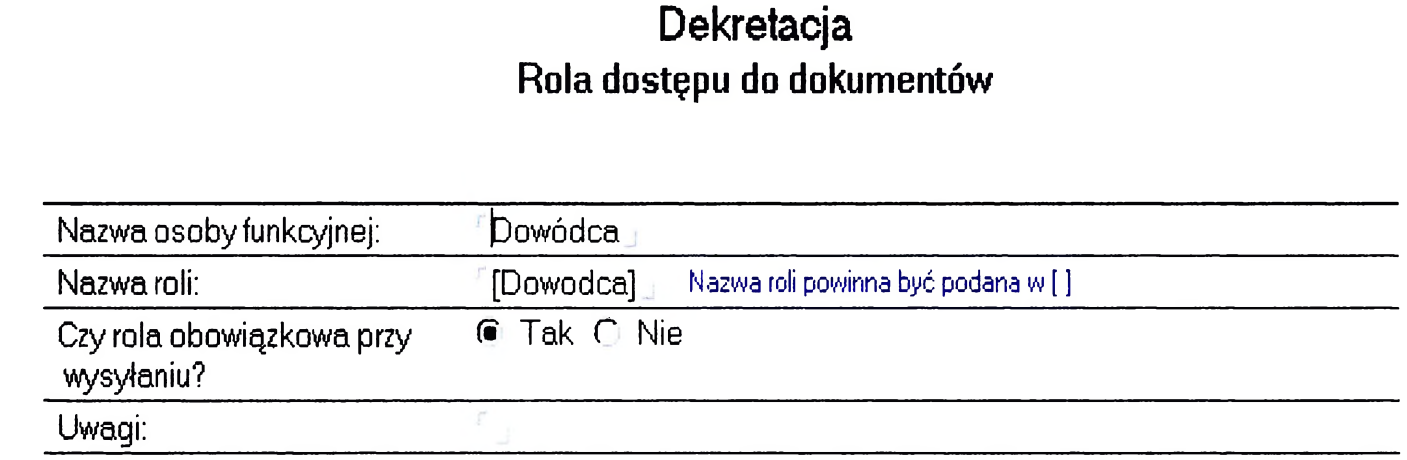
Rys. 2.5.43. Formularz opisujący aneksy

Dekretacja zawiera słownik ról dostępu osób funkcyjnych do dokumentów. Domyślnie do wszystkich dokumentów przychodzących na SD mają dostęp (widzą te dokumenty) dwie osoby funkcyjne: Dowódca i Szef Sztabu. Osoby te mogą zezwalać na dostęp do dokumentu pozostałym osobom funkcyjnym SD. Dostęp ten jest przydzielany na

bazie konfigurowanego słownika ról dostępu do dokumentów. Słownik ten musi być zdefiniowany przed przystąpieniem do konfiguracji profili osób funkcyjnych. Definiowanie słownika polega na tworzeniu (czyli wypełnieniu pól) dokumentów opisujących role. Nowy dokument jest tworzony po wybraniu przycisku Nowa dekretacja.



Rys. 2.5.44. Widok „Dekretacja"



Rys. 2.5.45. Formularz roli dostępu do dokumentów w kontekście „Dekretacja"

Należy wypełnić następujące pola:

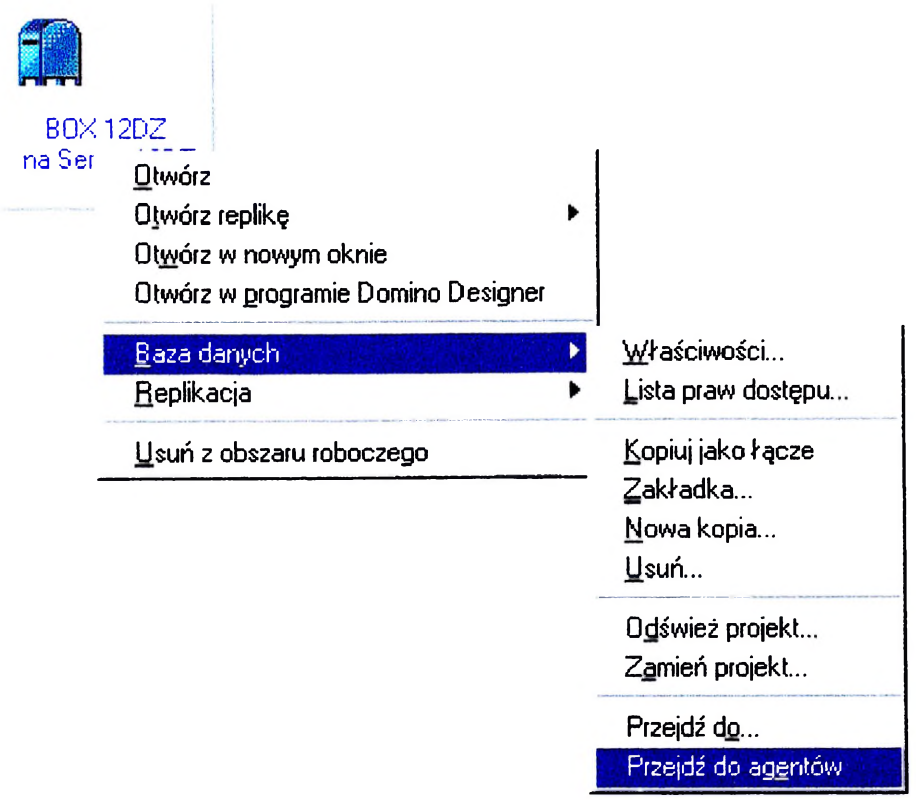
1. Nazwa osoby funkcyjnej – nazwa osoby funkcyjnej, można używać polskich znaków np. Dowódca.
2. Nazwa roli – nazwa roli w nawiasach kwadratowych, tylko znaki łacińskie np. [Dowodca].
3. Czy rola obowiązkowa przy wysyłaniu? – wybrać 'Tak" dla roli obowiązkowej, domyślnie obowiązkowe role to Dowódca i Szef Sztabu.

Uwagi – *opis dla administratora, nie jest wymagany.*

Baza Router Podsystemu Wymiany Dokumentów obsługuje wysyłanie i odbieranie dokumentów dowodzenia.

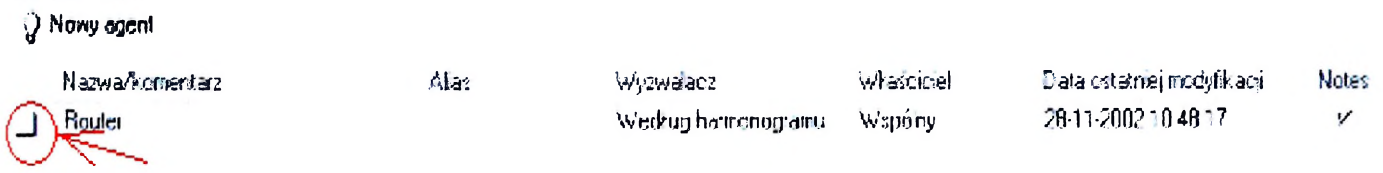
Rys. 2.5.46. Ikona bazy routera

Konfiguracja tej bazy sprowadza się do aktywowania agenta. Wykonuje się to następująco: Przechodzi się do opcji obsługi agentów



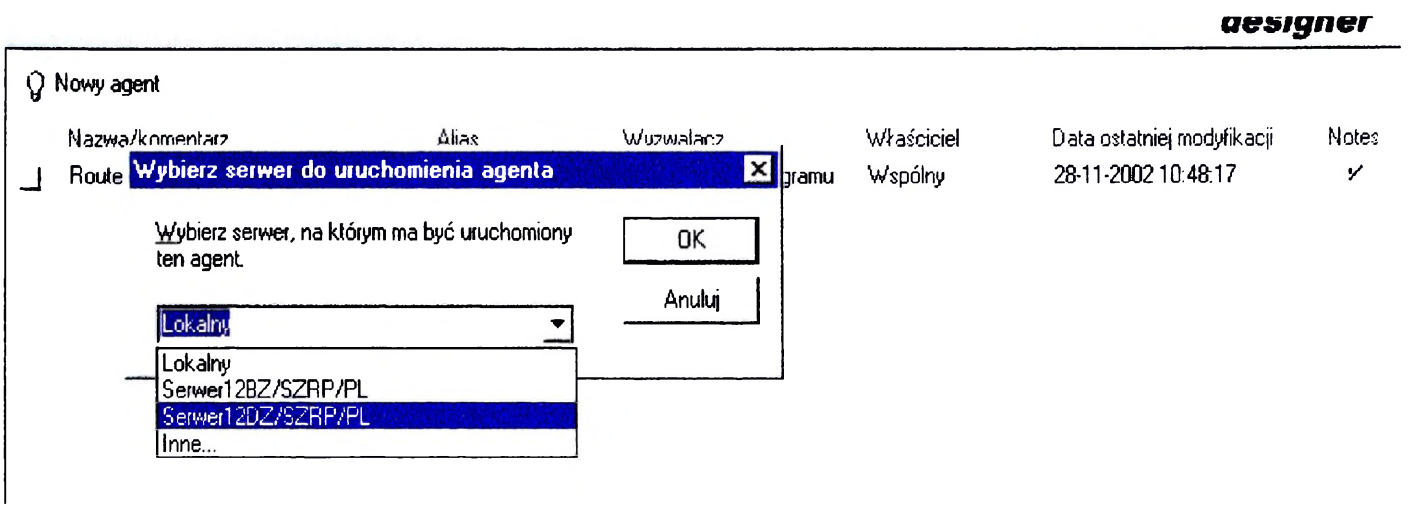
Rys. 2.5.47. Wybór opcji obsługi agentów bazy danych poprzez menu kontekstowe

Na wyświetlonym oknie należy zaznaczyć „checkbox" uaktywniający agenta. Przedstawiono to poniżej:



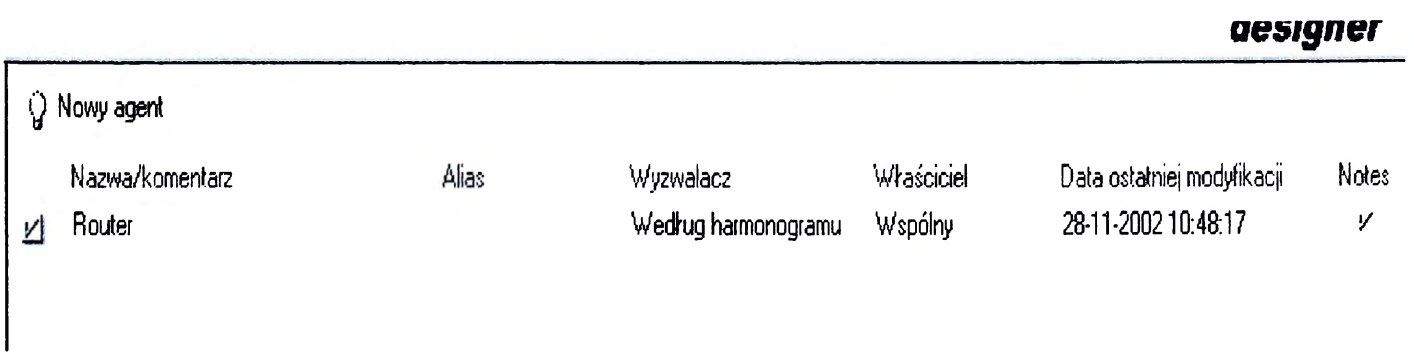
Rys. 2.5.48. Uaktywnienie agenta

Spowoduje to wyświetlenie okna z serwerami Lotus Domino, na których aktywowany agent powinien pracować. Należy wskazać bieżący serwer. Sytuację to przedstawia rysunek poniżej:



Rys. 2.5.49. Wybór serwera dla uruchomionego agenta

Po aktywowaniu agenta powinien on być zaznaczony (oznacza to uruchomienie procesu obsługi wysyłania i odbierania dokumentów dowodzenia).



Rys. 2.5.50. Uaktywniony agent

2.5.13. Instalacja numerycznych produktów mapowych

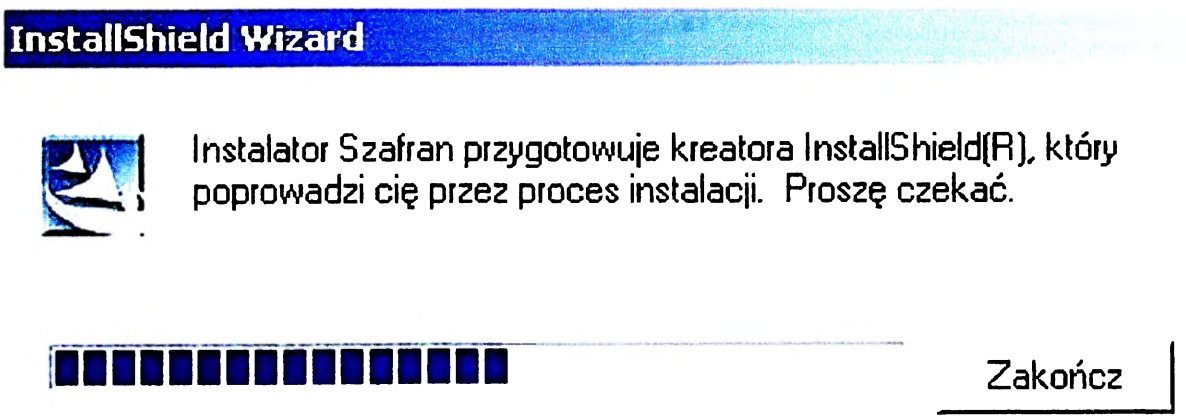
Numeryczne produkty mapowe są na zamówienie dostarczane przez Wojskowe Służby Geograficzne. Nośniki z tymi produktami zawierają oprogramowanie i instrukcje instalacji. Organizator na życzenie użytkowników instaluje tylko te produkty, które są aktualnie potrzebne na danym stanowisku pracy (uwzględniając również wielkość wolnej pamięci dyskowej). Podczas eksploatacji istnieje możliwość zmian zakresu produktów zainstalowanych na danym komputerze.

UWAGA: *Każda zmiana produktów mapowych na stacji roboczej winna być odzwierciedlona w późniejszej konfiguracji Podsystemu Zobrazowania Taktycznego.*

2.5.14. Instalacja oprogramowania własnego systemu SZAFRAN i jego konfiguracja

Wersja instalacyjna oprogramowania znajduje się na pojedynczej płycie CD. Po włożeniu płyty do napędu, nastąpi automatyczny start programu instalacyjnego. W niektórych przypadkach, jeżeli konfiguracja systemu operacyjnego nie zezwala na automatyczny start programów (wyłączona opcja „autostart"), należy uruchomić program „setup.exe', znajdujący się w głównym katalogu płyty instalacyjnej.

Po uruchomieniu programu instalacyjnego na ekranie pojawi się pasek postępu. W tym czasie instalator rozpakowuje niezbędne pliki uruchomieniowe aplikacji.

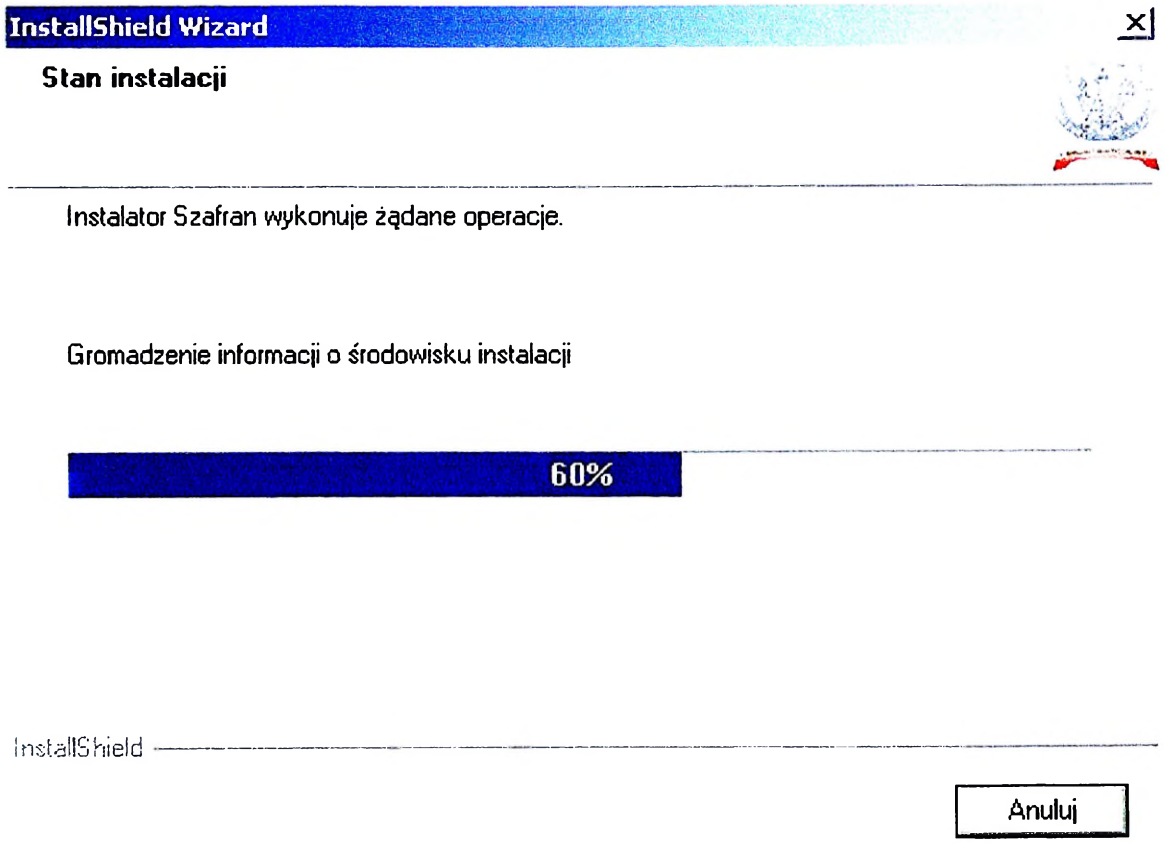


Rys. 2.5.51. Startowy komunikat programu instalacyjnego.

Po przygotowaniu wszystkich niezbędnych dla dalszego działania instalatora plików, rozpocznie się zbieranie informacji o środowisku instalacji. Na ekranie widoczne będzie okno z paskiem postępu, przedstawione poniżej. W tym czasie program instalacyjny ustala:

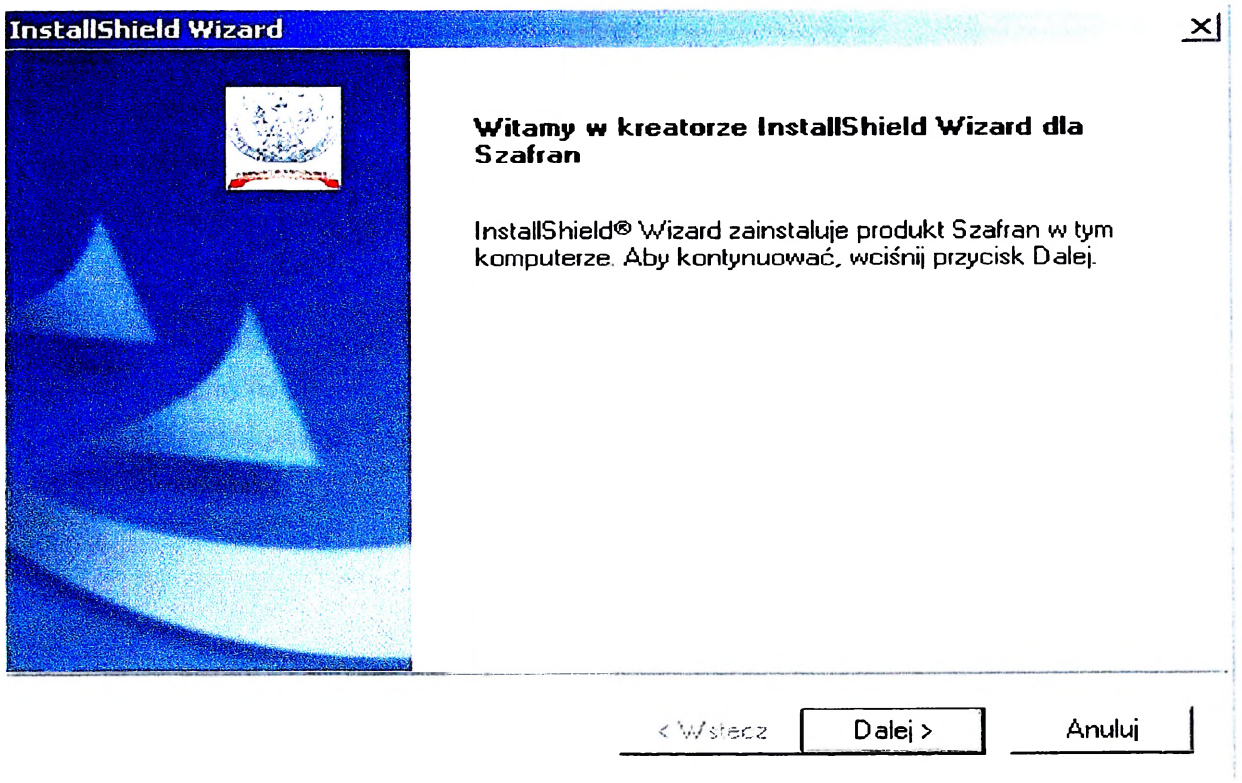
- pod kontrolą jakiego systemu operacyjnego pracuje komputer;
- czy zalogowany użytkownik ma uprawnienia administracyjne;
- jaka jest wersja zainstalowanego dodatku serwisowego do systemu operacyjnego;
- jaka jest wersja zainstalowanej na komputerze przeglądarki internetowej Microsorft Internet Explorer.

Zgodnie z wymaganiami, program instalacyjny powinien być uruchamiany wyłącznie pod kontrolą
systemu operacyjnego z rodziny NT i przez użytkownika z uprawnieniami administratora. Jeżeli którykolwiek z tych warunków nie będzie spełniony, wyświetlony zostanie odpowiedni komunikat, a program instalacyjny zakończy działanie.



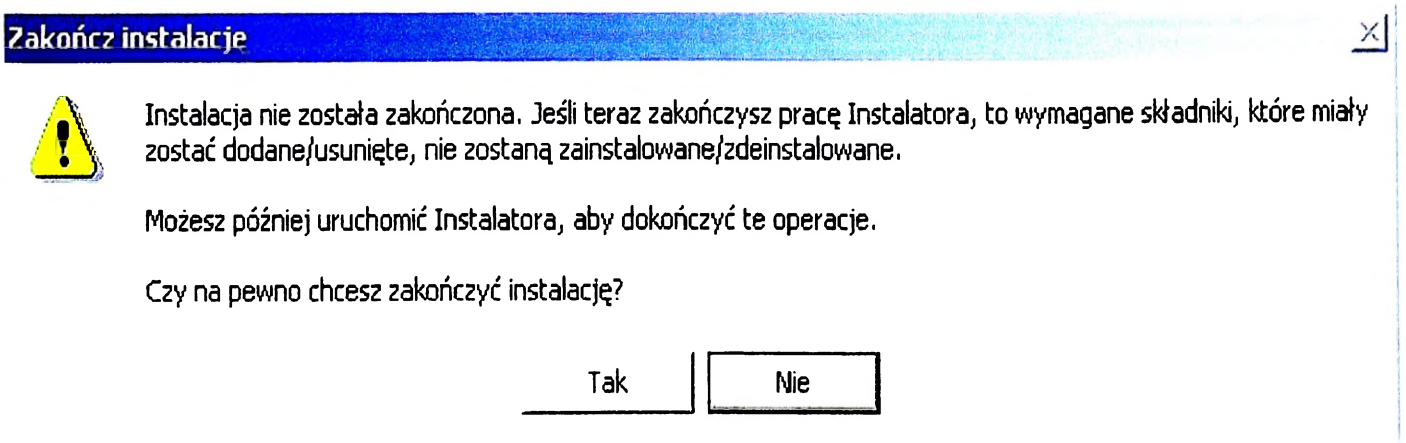
Rys. 2.5.52. Okno postępu gromadzenia informacji o konfiguracji środowiska instalacji

Po rozpoznaniu konfiguracji programowej komputera, na którym odbywa się instalacja, na ekranie pojawi się przedstawiony poniżej komunikat powitalny programu instalacyjnego.



Rys. 2.5.53. Ekran powitalny instalatora.

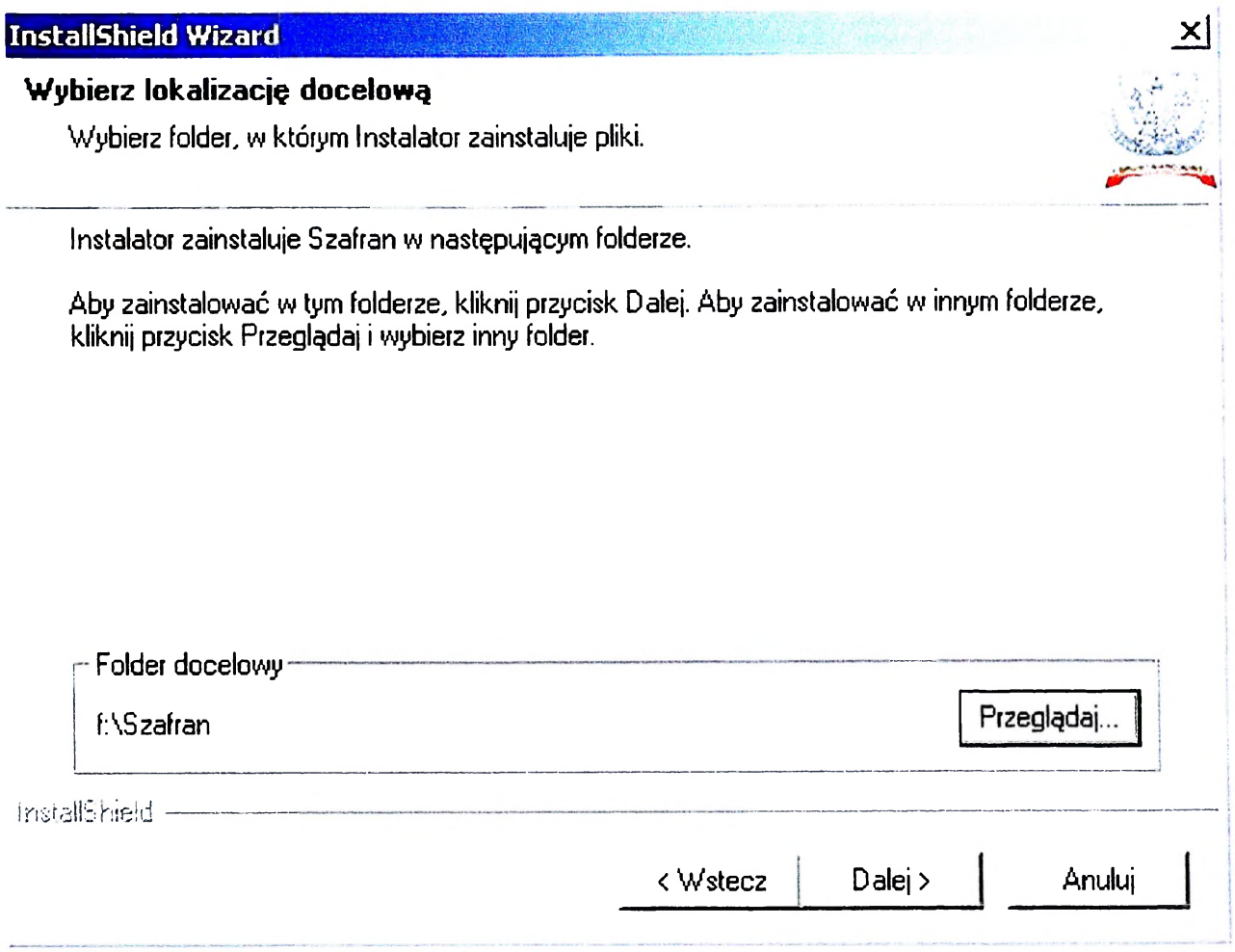
Wybranie *„Anuluj”* podczas dowolnego kroku instalacji spowoduje pojawienie się pytania o potwierdzenie zakończenia działania programu instalacyjnego – patrz rysunek poniżej. Aby zakończyć działanie programu instalacyjnego należy wybrać opcję *„Tak”*, aby powrócić do programu instalacyjnego należy wybrać *„Nie”*.



Rys. 2.5.54. Potwierdzenie przerwania instalacji oprogramowania.

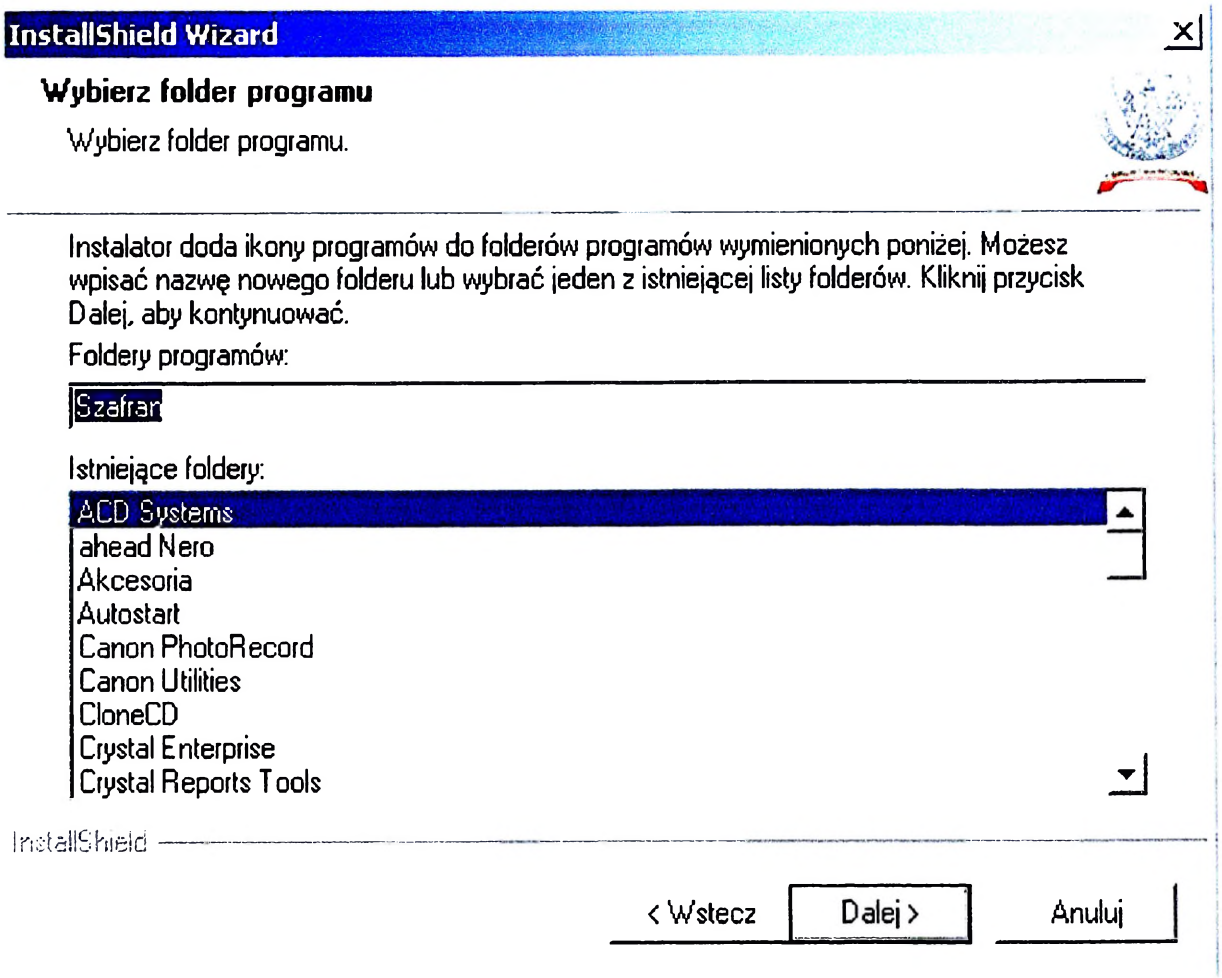
Po wybraniu na ekranie powitalnym opcji *„Dalej”* pojawi się okienko z prośbą o wybór katalogu docelowego. Zaleca się wybór jak najkrótszej ścieżki, na przykład *„D:\Szafran”*. Po naciśnięciu *„Przeglądaj”* można wskazać już istniejącą ścieżkę lub wpisać dowolną poprawną nową ścieżkę, która zostanie automatycznie stworzona przez program instalacyjny. Po dokonaniu wyboru ścieżki należy wybrać *„Dalej”*.

Każdorazowo, po wybraniu opcji „Wstecz”, program instalacyjny powróci do ostatnio pokazywanego okienka, co umożliwia użytkownikowi np. poprawienie wcześniej wybranego katalogu docelowego lub zmianę dowolnej opcji instalacji.



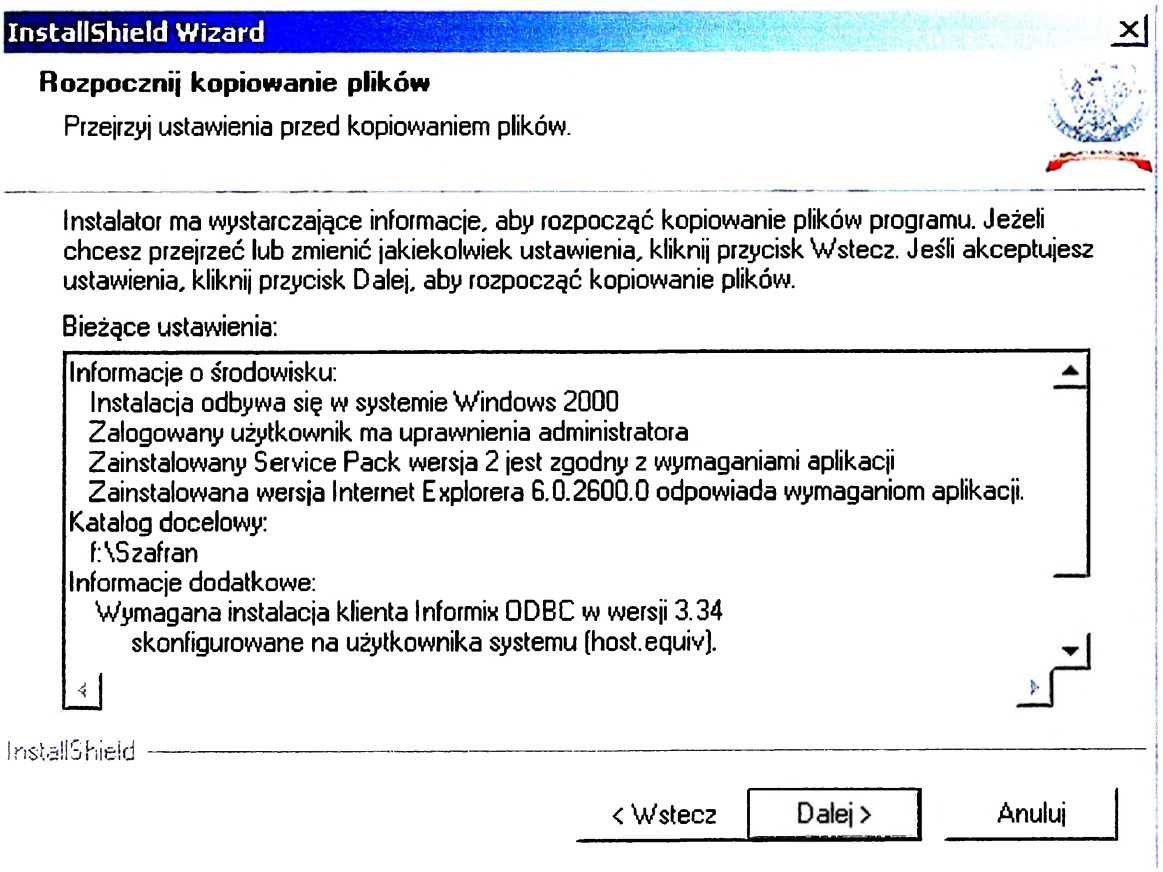
Rys. 2.5.55. Okno wyboru katalogu docelowego.

Kolejne okno programu instalacyjnego umożliwia wybór spośród już istniejących lub stworzenie nowego folderu w menu *„Start”*, w którym umieszczony zostanie skrót służący do uruchamiania systemu. Niezależnie od wybranego folderu, skrót zawsze tworzony jest także na pulpicie systemu operacyjnego.



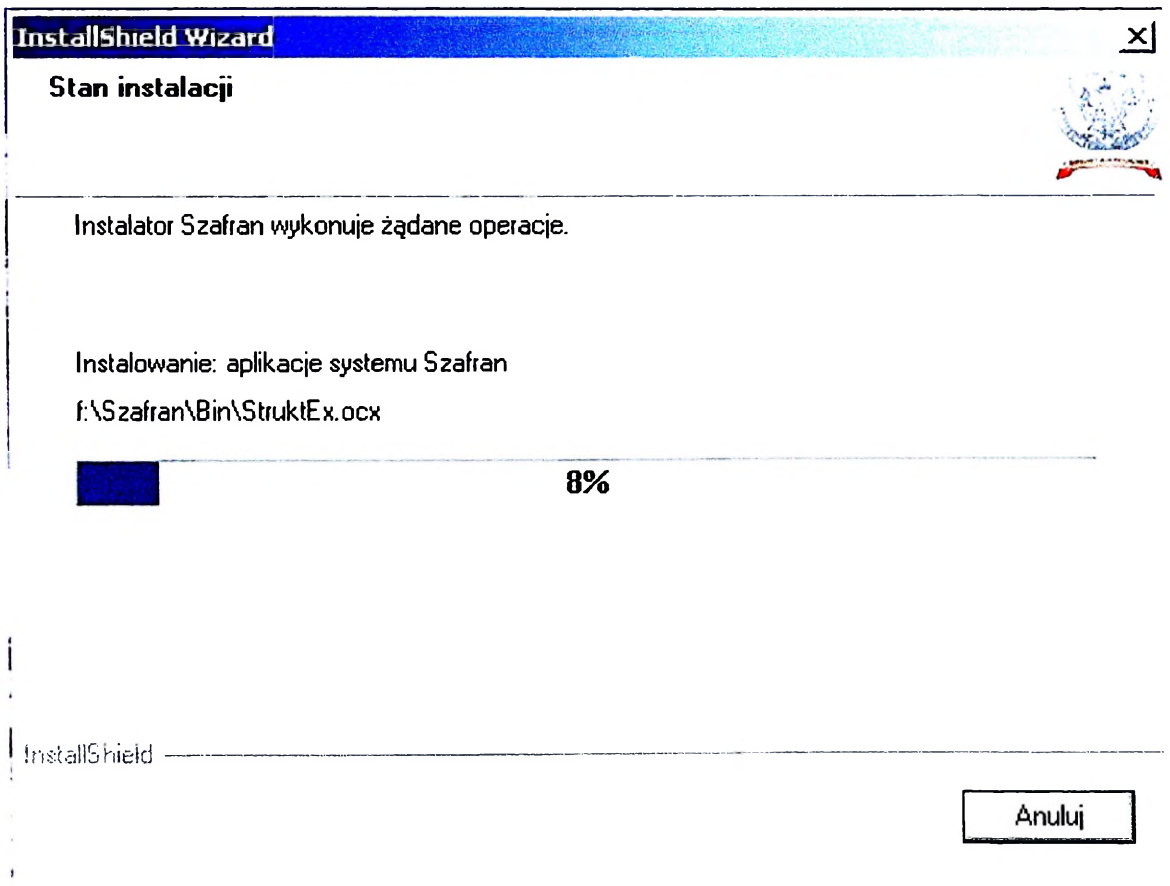
Rys. 2.5.56. Okno wyboru folderu w menu Start.

Po dokonaniu wyboru katalogu docelowego i folderu w menu „Start", program instalacyjny gotowy jest do rozpoczęcia kopiowania plików do katalogu docelowego. W pokazanym poniżej oknie wyświetlane są informacje o rozpoznanych komponentach środowiska systemowego, informacje o parametrach ustalonych przez użytkownika oraz dodatkowe komentarze. Wybranie opcji „Dalej" spowoduje rozpoczęcie kopiowania plików.



Rys. 2.5.57. Okno podsumowania opcji instalacyjnych.

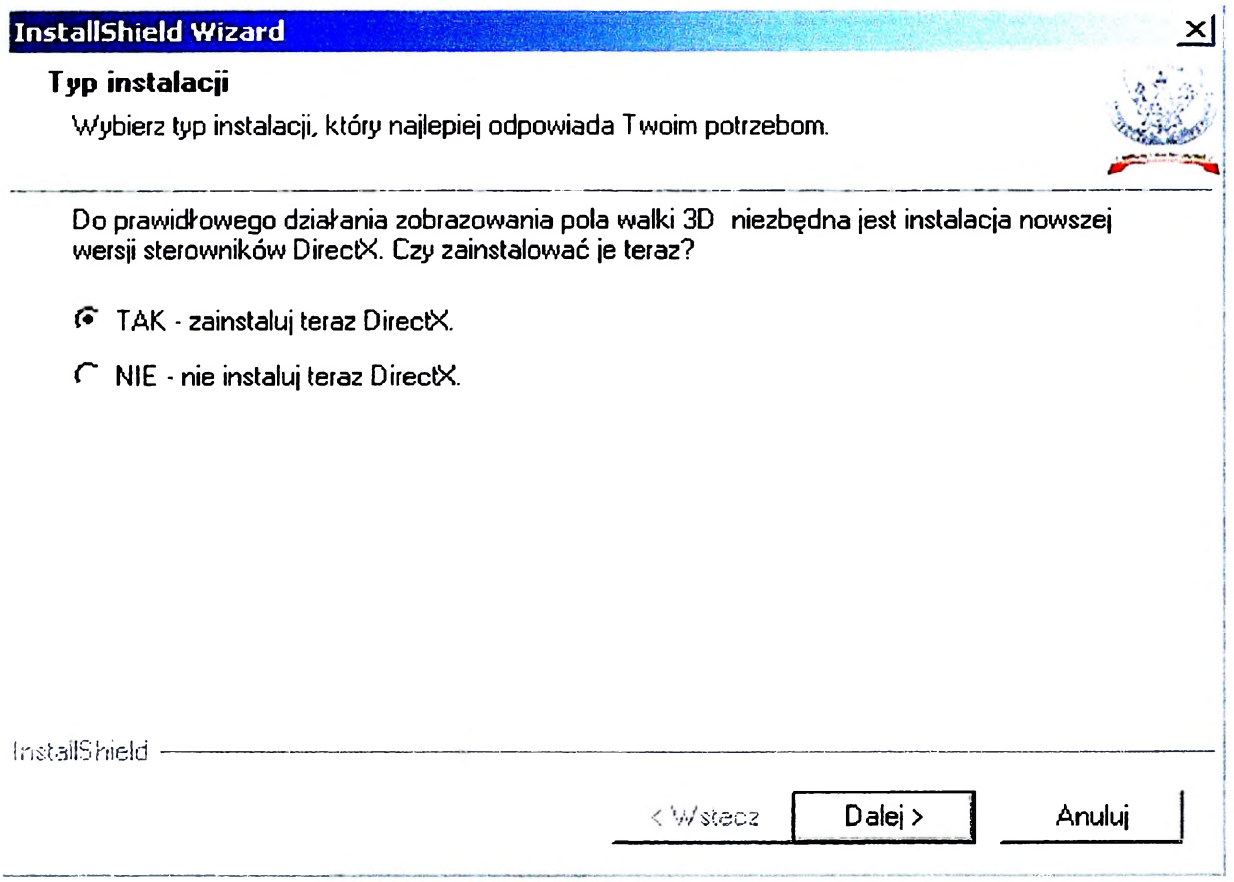
Poniższy rysunek prezentuje przykładowy wygląd okna informującego o postępie procesu instalacji oprogramowania. Wraz z postępem instalacji zmienia się opis aktualnie instalowanego komponentu oraz przesuwa się pasek postępu. Może zdarzyć się, że pasek postępu zatrzyma się na dłuższą chwilę. W tym czasie trwa rejestracja instalowanych komponentów w systemie operacyjnym. W takim wypadku proszę nie przerywać instalacji. Instalację należy przerwać a następnie powtórzyć, jeżeli pasek postępu nie porusza się przez dłużej niż ok. 2 min (zależnie od systemu operacyjnego i typu komputera).



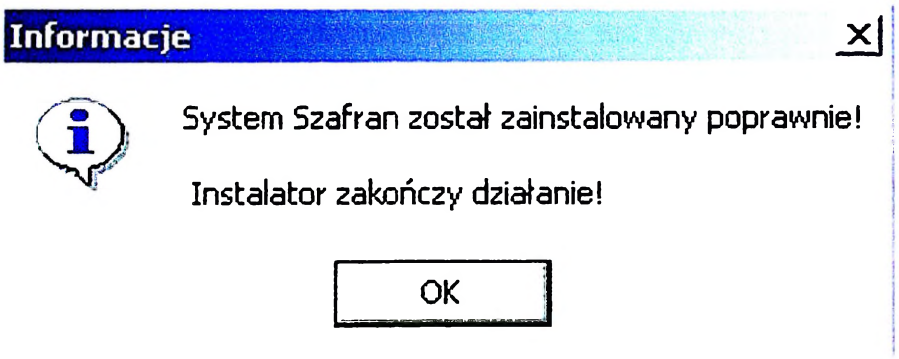
Rys. 2.5.58. Okno postępu kopiowania plików.

Jeżeli podczas rozpoznawania komponentów zainstalowanych w systemie operacyjnym nie wykryto instalacji komponentów DirectX lub zainstalowana wersja jest niższa niż 9.0, po zakończeniu instalacji zasadniczej części systemu, instalator zada pytanie, czy zainstalować komponenty DirectX. Są one niezbędne do uruchomienia zobrazowania pola walki 3D, ale nie są niezbędne dla sprawnego funkcjonowania innych komponentów. Można więc zainstalować je zarówno wraz z instalacją systemu Szafran, jak i oddzielnie, w dowolnym momencie. Program instalacyjny znajduje się na płycie CD z systemem Szafran, w katalogu *„Dodatki\DirectX 9.0 PL”*. Należy uruchomić plik *„dxsetup.exe”*. Po wybraniu na poniżej pokazanym ekranie opcji *„Tak – zainstaluj teraz DirectX”* uruchomienie instalacji komponentów DirectX nastąpi automatycznie. Dalsza część instalacji nadzorowana będzie przez program instalacyjny DirectX, natomiast instalator systemu Szafran zakończy działanie, wyświetlając komunikat o zakończeniu instalacji (patrz niżej).

Jeżeli w trakcie procesu instalacji pojawią się jakiekolwiek komunikatu, świadczy to o niemożności poprawnego zainstalowania systemu. Należy zwrócić się wtedy do lokalnego administratora z prośbą o pomoc.



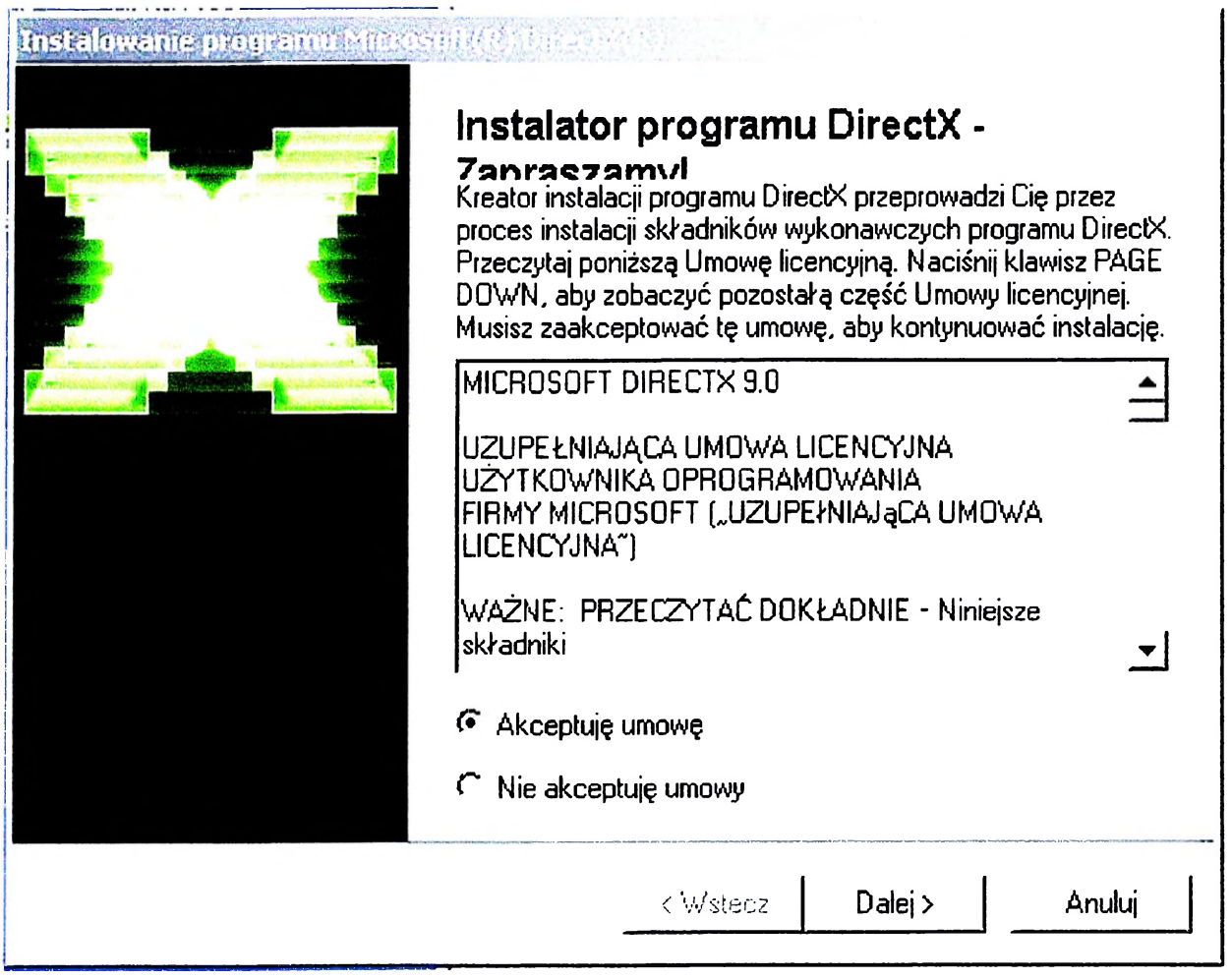
Rys. 2.5.59 Okno wyboru instalacji komponentów DirectX.



Rys. 2.5.60. Okno informujące o zakończeniu instalacji

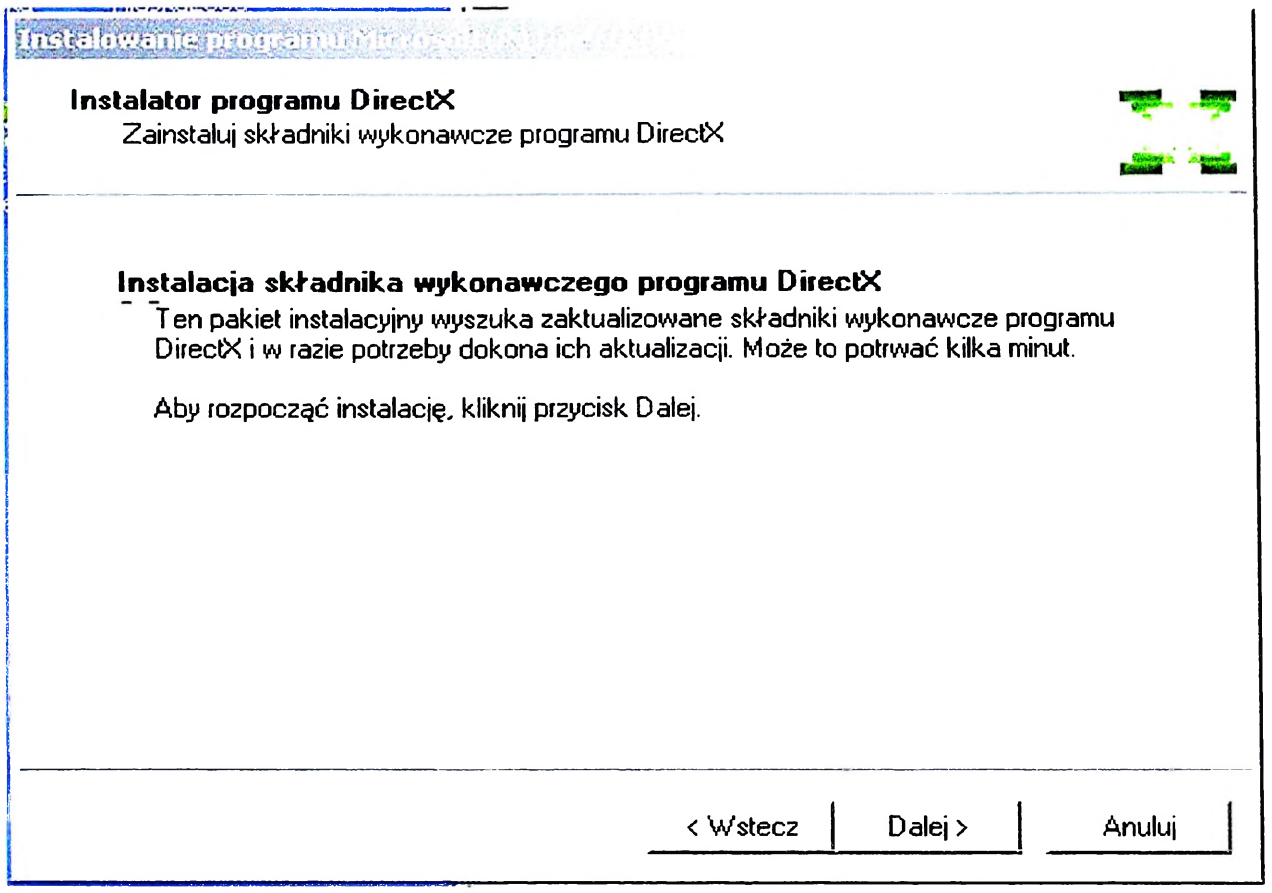
2.5.15. Instalacja komponentów DirectX.

Po uruchomieniu programu instalacyjnego DirectX wyświetlone zostanie pokazane poniżej okno. Użytkownik musi zgodzić się na proponowane przez wytwórcę oprogramowania (firmę Microsoft) warunki licencyjne, aby zainstalować oprogramowanie.



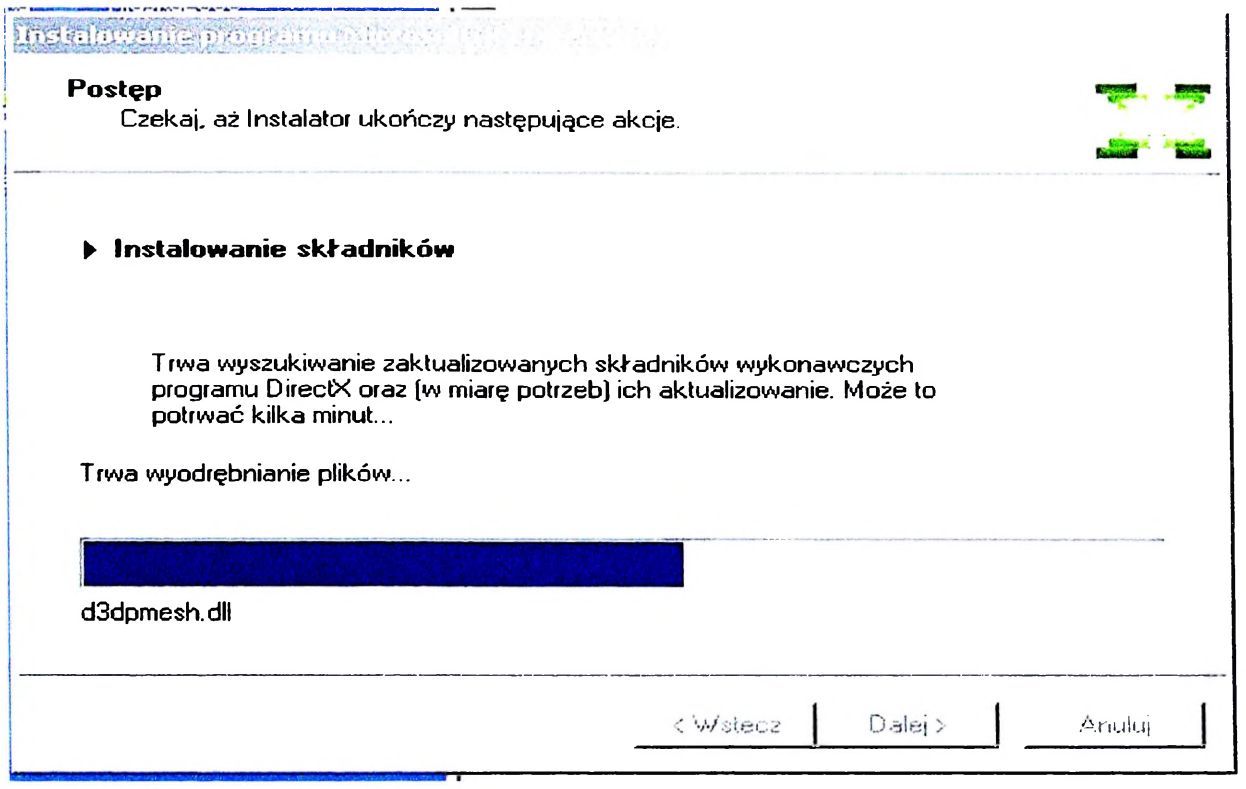
Rys. 2.5.61. Okno powitalne instalatora DirectX 9.0

Po wybraniu opcji *„Akceptuję umowę"* i naciśnięciu przycisku *„Dalej"* pojawi się ekran z informacją o typie instalacji oraz zakresie czynności programu instalacyjnego. Aby kontynuować instalację programu DirectX należy wybrać *„Dalej"*, aby ją przerwać *„Anuluj"*, aby wrócić do poprzedniego ekranu należy zaś wybrać opcję *„Wstecz"*.



Rys. 2.5.62. Ekran potwierdzający chęć instalacji.

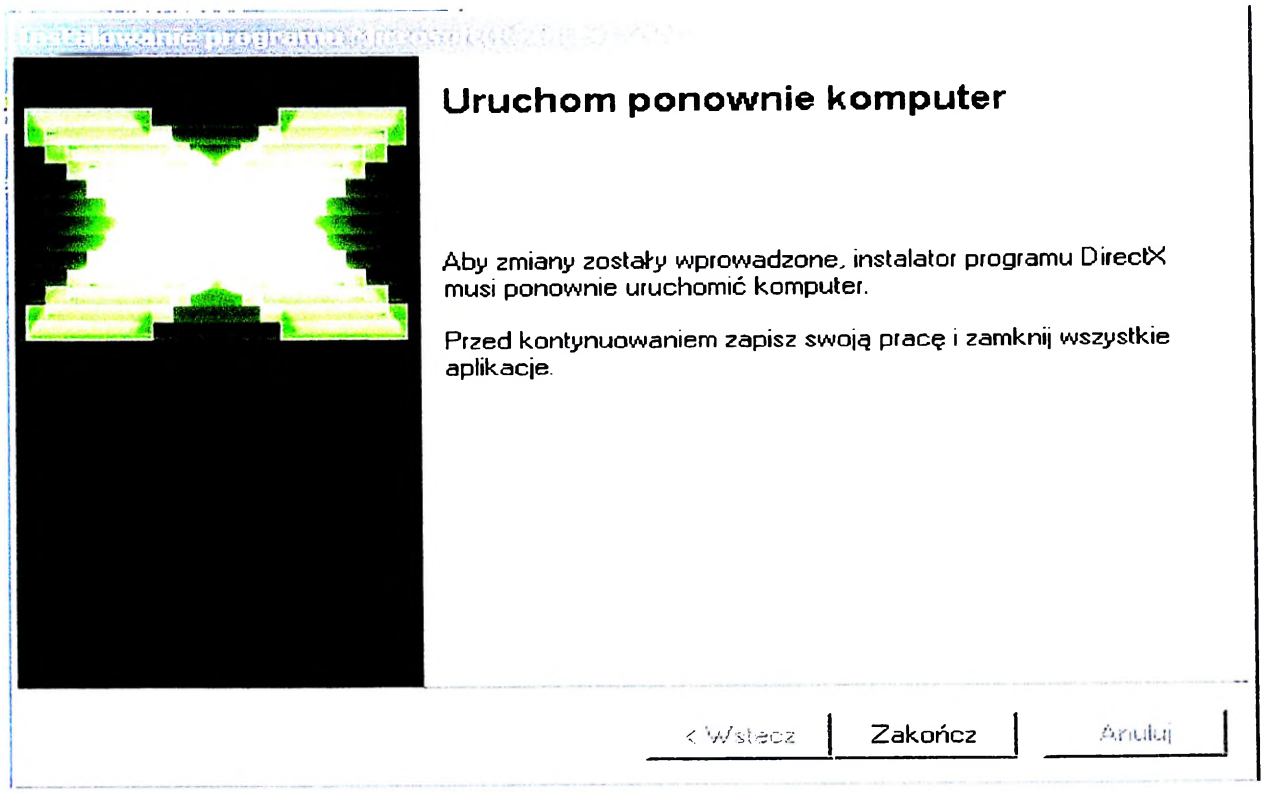
Po wybraniu opcji „Dalej" rozpoczyna się proces instalacji. O aktualnym stanie procesu instalacji użytkownik informowany jest poprzez pasek postępu oraz wyświetlane komunikaty dotyczące kolejnych faz procesu instalacji.



Rys. 2.5.63. Okno informujące o postępie procesu instalacji.

Poniższe okno wyświetlane jest po zakończeniu procesu instalacji komponentów DirectX. Aby można było z nich korzystać, należy uruchomić ponownie komputer. Czynność ta zostanie wykonana automatycznie po wybraniu opcji *„Zakończ"*.

W przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości w pracy programu instalacyjnego komponentów DirectX, należy odwołać się do dokumentacji w formacie html, zawartej na płycie CD w katalogu *„Dodatki\DirectX 9.0 PL\DirectX 9 Release Notes"*.



Rys. 2.5.64. Okno informujące o zakończeniu instalacji

2.5.16. Wyrywkowe sprawdzenie działania poszczególnych elementów oprogramowania systemu

Po instalacji oprogramowania systemu SZAFRAN należy wyrywkowo sprawdzić:

1. Możliwość połączenia się z serwerem pocztowym, wysłania i odbioru poczty elektronicznej;
2. Możliwość uruchomienia i działania Podsystemu Zobrazowania Taktycznego;
3. Możliwość uruchomienia i działanie aplikacji korzystających z bazy danych.

2.6. Archiwizowanie danych

W systemie na serwerach prowadzi się archiwizację:

1 Bazy danych,

2. Bazy dokumentów,

3. Systemu plików.

Na stacjach roboczych prowadzi się archiwizację plików użytkowników.

Po instalacji celowe i wskazane jest wykonanie kopii zawartości dysków serwerów oraz stacji roboczych, co w znaczny sposób zredukuje czas potrzebny na odtworzenie gotowości systemu do działania w przypadku awarii lub niesprawności.

Odtwarzanie wskazanych danych jest wykonywane przez organizatora (administratora) na rozkaz dowódcy oraz w przypadku awarii za jego przyzwoleniem.

2.7. Odzysk po błędach, przekłamaniach i sytuacjach krytycznych

Awaria lub niesprawność, która spowoduje przerwanie procedury instalacyjnej danego komputera w zasadzie nie wpływa na możność kontynuacji instalacji oprogramowania na pozostałych komputerach.

Poszczególne elementy oprogramowania stanowią tylko względnie niezależne całości i w przypadku problemów należy rozwiązywać problem tego elementu oraz tych elementów wcześniejszej instalacji, które mogą powodować ten problem.

W zależności od objawów należy wycofać się z instalacji niesprawnego elementu, spróbować odnaleźć przyczyny awarii, wycofać jej skutki i powtórzyć procedurę instalacji tego elementu.

W przypadku stwierdzenia niesprawności nośnika lub nośników instalacyjnych należy sięgnąć po kopię zapasową nośników.

W przypadku stwierdzenia niesprawności sprzętu – usunąć ją i w zależności od problemu wznowić lub powtórzyć instalację.

Postępowanie przy problemach instalacyjnych zależy od wielu czynników: skali i typie uszkodzenia oprogramowania lub sprzętu, wymaganego minimalnego czasu

naprawy i instalacji. Wyboru najlepszego rozwiązania dokonuje organizator systemu w oparciu
o swoją wiedzę i doświadczenie.

Może on korzystać z doświadczenia innych, zwracając się z problemem do organizatora systemu wyższego szczebla lub pośrednio poprzez Dowództwo Wojsk Lądowych do instytucji utrzymującej oprogramowanie.

3. SIEĆ LOKALNA STANOWISK DOWODZENIA

mjr dypl. inż. Andrzej WISZ

Przedsięwzięcia (czynności) dowódcy i sztabu na stanowisku dowodzenia bazują na standardowym układzie cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia (rys. 3.1.) obejmującym cztery zasadnicze fazy tj.:

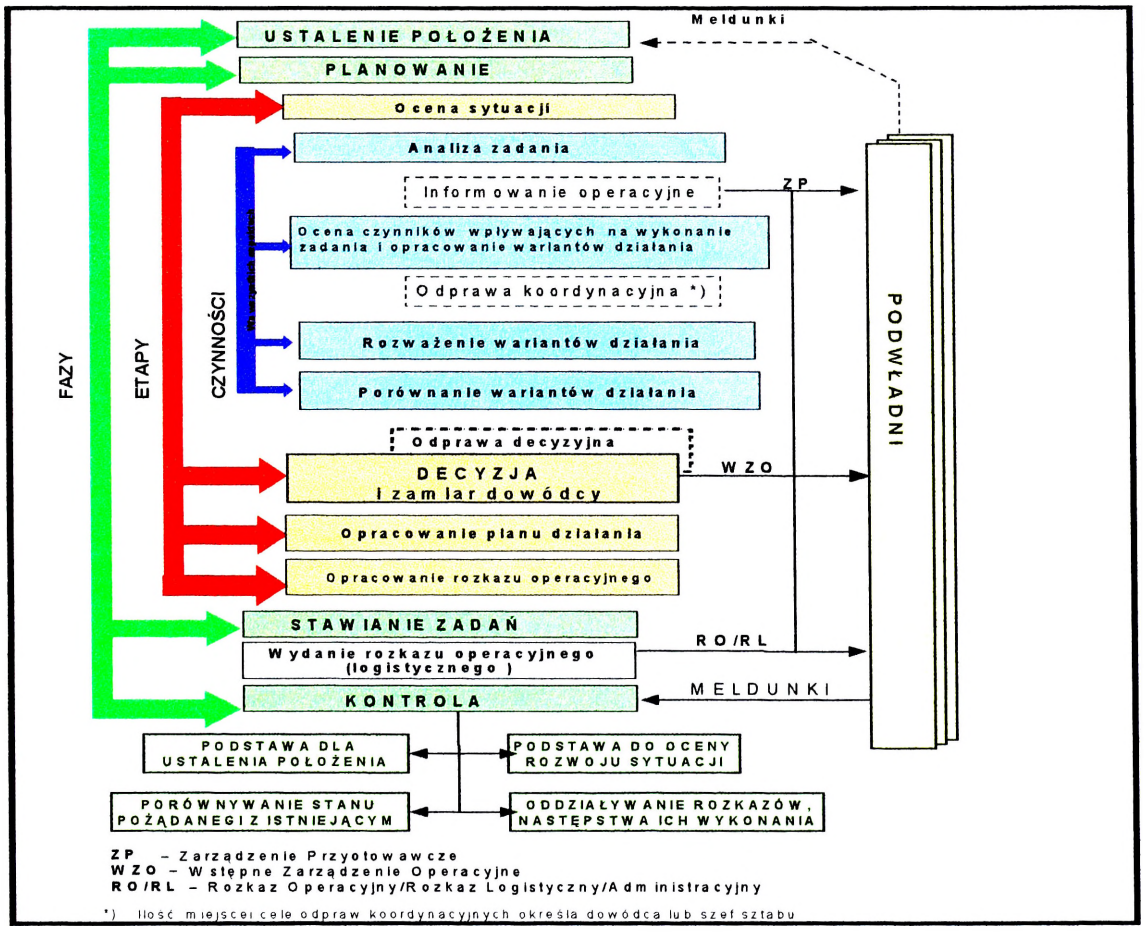
ustalanie położenia;

planowanie, a w nim:

- ocenę sytuacji (analizę zadania),
- ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania,
- opracowanie, rozważenie i porównanie wariantów działania);
- podjęcie decyzji,
- opracowanie planu działania,
- opracowanie rozkazu;

stawianie zadań;

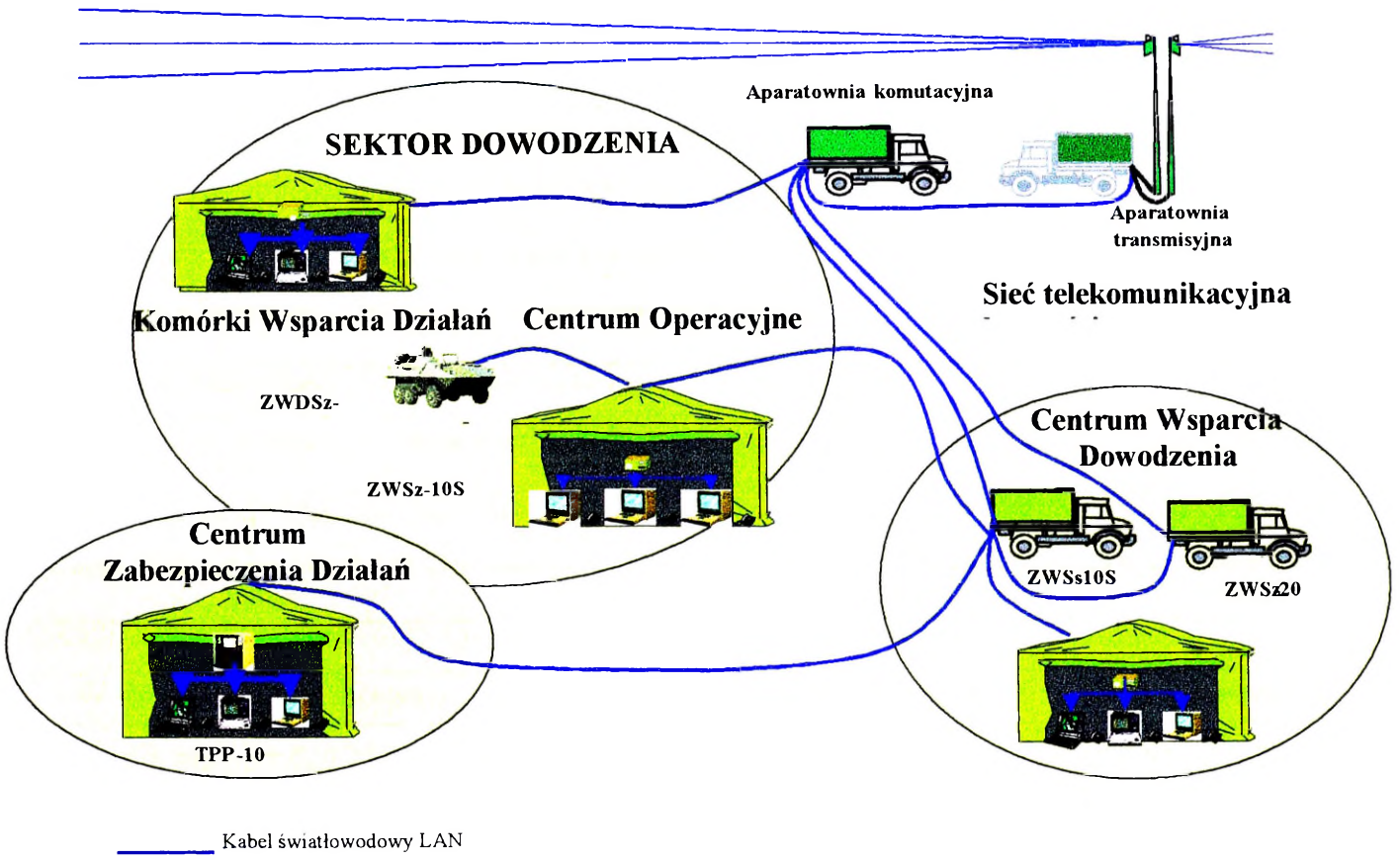
kontrolę.



Rys. 3.1. Ramowy układ cyklu decyzyjnego w procesie dowodzenia

Stanowiska pracy osób funkcyjnych pracujących w ramach stanowiska dowodzenia zostaną wyposażone w sprzęt komputerowy wraz z odpowiednim oprogramowaniem. Takie stanowisko pracy jest dalej nazywane zautomatyzowanym stanowiskiem pracy (ZSP).

Zautomatyzowane stanowiska pracy rozmieszczone w ramach zautomatyzowanych wozów dowódczo-sztabowych, wozów sztabowych itp. będą wzajemnie połączone między sobą w sieć lokalną zautomatyzowanego wozu dowodzenia. Zautomatyzowane wozy dowódczo-sztabowe i sztabowe będą połączone między sobą w ramach stanowiska dowodzenia kablami światłowodowymi. Do wozów tych mogą być dołączane kablami światłowodowymi terminale TPP-10W i urządzenia typu LANBOX rozmieszczone w namiotach, autobusach sztabowych i obiektach stacjonarnych. Do koncentratorów sieciowych (LANBOX) oraz bezpośrednio do burty wozów mogą być dołączane komputery stanowisk pracy jako stanowiska wynośne. W ten sposób wszystkie zautomatyzowane stanowiska pracy utworzą **sieć lokalną (LAN)** stanowiska dowodzenia (rys. 3.2.).



Rys. 3.2. Sieć lokalna głównego stanowiska dowodzenia

Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Środki techniczne umożliwiają rozwijanie sieci lokalnych stanowisk dowodzenia brygady, dywizji i korpusu w różnych konfiguracjach w zależności od potrzeb i możliwości. Zakłada się, że minimalna konfiguracja sieci lokalnej stanowiska dowodzenia powinna być rozwijana na bazie dwóch zautomatyzowanych wozów sztabowych ZWSz-10S oraz urządzeń typu LANBOX (hub/switch) lub TPP-10W rozmieszczanych w poszczególnych komórkach organizacyjnych stanowisk dowodzenia i dołączanych kablami światłowodowymi do burty ZWSz-10S. Na stanowisku dowodzenia, (w zależności od szczebla dowodzenia) oprócz zautomatyzowanych wozów sztabowych ZWSz-10S może znajdować się również zautomatyzowany wóz sztabowy ZWSz-20 tzw „graficzny".

Ze względu na zapewnienie ciągłości i niezawodności działania systemu przy zmianach położenia stanowiska dowodzenia oraz zwiększenie niezawodności funkcjonowania systemu, ZWSz-20 oprócz swych funkcji graficznych i archiwizacji dokumentów powinien również być zapasowym wozem serwerowym. Powinien, zatem w razie potrzeby zastąpić ZWSz-10S w zakresie zabezpieczenia funkcjonowania systemu na stanowisku dowodzenia. Z tego też względu serwery tego wozu będą serwerami zapasowymi dla serwerów ZWSz-10S.

Zakłada się, że na danym szczeblu dowodzenia będą wozy serwerowe ZWSz-10S dla głównego stanowiska dowodzenia (GSD) i zapasowego stanowiska dowodzenia (ZSD). W szczególnym przypadku rolę wozu serwerowego dla ZSD może pełnić wóz ZWSz-20. Ponadto wozy dowodzenia (na każdym szczeblu może ich być różna ilość) będą wyposażone w serwery. Taki wóz dowodzenia może zostać wyznaczony do pełnienia roli wysuniętego stanowiska dowodzenia (WSD).

Z punktu widzenia oprogramowania systemu każdy z wozów wyposażonych w serwer posiada pełne oprogramowanie serwera bazy danych INFORMIX, serwera wymiany dokumentów LOTUS NOTES DOMINO oraz zainstalowaną bazę danych o wojskach i jest przystosowany do pracy autonomicznej.

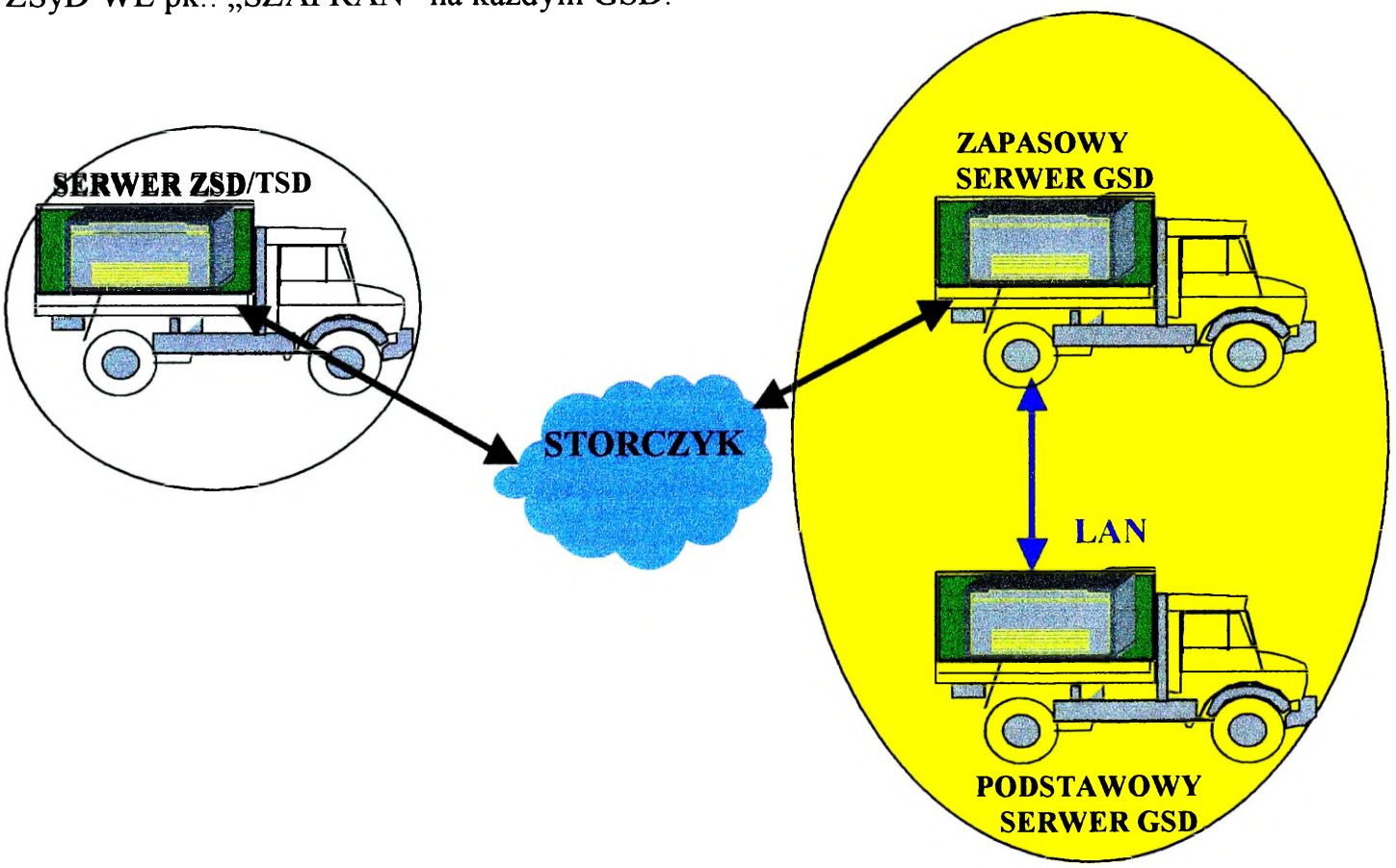
W trakcie pracy bojowej poszczególne wozy połączone są w ramach stanowiska dowodzenia za pomocą sieci lokalnej. W celu zapewnienia wymiany informacji z innymi stanowiskami dowodzenia zautomatyzowane wozy sztabowe będą dołączone do aparatowni komutacyjne polowej sieci telekomunikacyjnej (rys. 3.3.).

Wszystkie elementy stanowiska dowodzenia będą pracowały w oparciu o wykorzystanie bazowych elementów oprogramowania (Centralna Baza Danych, serwer wymiany dokumentów) uruchomionych na serwerze podstawowym głównego stanowiska dowodzenia. Kopia oprogramowania bazowego znajdować się będzie na wozie

serwerowym ZSD lub TSD. Ponadto, na GSD istnieć może serwer zapasowy współpracujący z serwerem podstawowym na zasadzie gorącej rezerwy.

Na podstawowym serwerze GSD powinna być przechowywana ponadto aktualna wersja oprogramowania użytkowego ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" (oprogramowania stanowiska roboczego) oraz pełny zestaw plików zawierających cyfrowe mapy terenu, ortofotomapy i dane związane z opisem modelu terenu (pełny zestaw danych dystrybuowanych przez odpowiednie służby kartograficzne). Zakłada się, że administrator powinien przechowywać dodatkową (zapasową) kopię dysku (dysków) serwera podstawowego poza wozami dowodzenia.

Każdy fizyczny serwer może pełnić funkcję serwera głównego lub zapasowego i dlatego aktualne serwery główny i zapasowy zostaną zdefiniowane przez administratora ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" na każdym GSD.



Rys. 3.3. Połączenia między serwerami GSD i ZSD/TSD

Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Dodatkowa obecność serwerów w innych wozów wozach dowodzenia na danym szczeblu pozwala na umieszczenie bazy danych na dowolnym z nich. Takie rozwiązanie może mieć istotne znaczenie podczas pracy bojowej w przypadku konieczności odłączenia któregoś z wozów z sieci GSD na przykład dla potrzeb wykonania określonego zadania.

Wówczas wóz taki może prowadzić działania samodzielnie w oparciu o własną (tymczasową) kopię centralnej bazy danych. Po odłączeniu wozu od sieci lokalnej stanowiska dowodzenia taka baza danych może być uzupełniana lokalnie na podstawie odbieranych w wozie dokumentów dowodzenia, wiadomości sformatowanych oraz informacji wprowadzanej przez operatorów. Nie przewiduje się automatycznego zasilania centralnej bazy danych GSD za pomocą informacji zgromadzonych w lokalnej bazie wozu, po jego ponownym przyłączeniu do sieci lokalnej GSD.

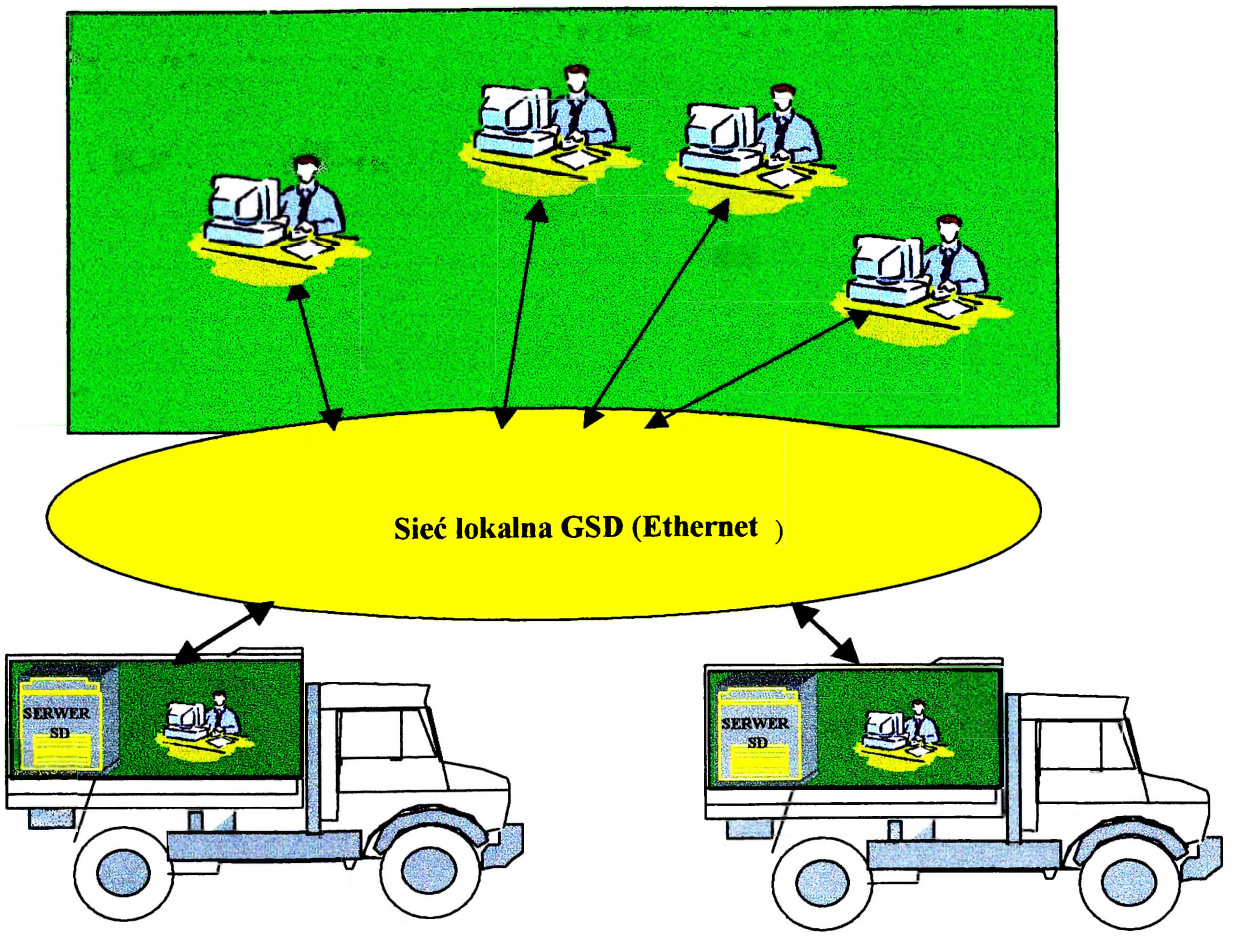
Lokalna sieć komputerowa stanowiska dowodzenia zapewni osobom funkcyjnym, korzystającym ze zautomatyzowanych stanowisk pracy, dostęp do wspólnej bazy danych stanowiska dowodzenia, możliwość wymiany wiadomości (poczta elektroniczna) oraz możliwość pracy grupowej (automatyzacja obiegu informacji) przy opracowywaniu dokumentów dowodzenia. Zapewnia to wszystkim osobom funkcyjnym pracę z wykorzystaniem tych samych, aktualnych danych.

3.1. Zautomatyzowane stanowisko pracy

Na zautomatyzowanych stanowiskach pracy umieszczonych we wszystkich wozach dowódczo-sztabowych, sztabowych oraz w innych pomieszczeniach stanowiska dowodzenia odpowiedniego szczebla dowodzenia zainstalowane będzie oprogramowanie użytkowe ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" (rys. 3.1.1.).

Zakłada się, że na każdym stanowisku roboczym zainstalowany będzie komplet oprogramowania użytkowego PZSD wraz z odpowiednim zestawem cyfrowych map terenu. Za dystrybucję aktualnej wersji oprogramowania oraz odpowiedniego zestawu map z serwera podstawowego GSD przez rozpoczęciem ćwiczeń lub innych działań odpowiedzialny powinien być administrator systemu.

Każdy użytkownik rozpoczynać będzie pracę od logowanie na dowolnej stacji i otrzymania profilu interfejsu (do aplikacji i funkcji w aplikacjach). Profile interfejsu dla każdego użytkownika przechowywane będą na serwerach stanowisk dowodzenia.



Rys. 3.1.1. Zautomatyzowane stanowiska pracy na GSD /przykład

Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Bazowy interfejs użytkownika systemu obejmuje:

- **GAS -** główną aplikację sterującą - zapewniającą interfejs dostępu do pozostałych aplikacji systemu (poprzez okienko a'la Outlook oraz poprzez menu rozwijalne Start Windows => oba elementy są profilowane dla danego użytkownika zgodnie z definicją modułu konfiguracyjnego);
- **PUB -** pakiet usług baz danych - zapewniający interfejs dostępu do baz danych systemu, przez który realizowane będą optymalizowane (dostęp blokowy, usługi złożone) usługi na rzecz pozostałych modułów systemu;
- **PZT** – pakiet zobrazowania taktycznego - zapewniający interfejs mapowy (mapa terenu + znaki taktyczne + techniki ich wykorzystywania) dla systemu, działający jak serwer usług graficznych w systemie (poprzez specjalizowany interfejs dostępu realizowane są usługi na rzecz pozostałych modułów systemu);
- **MO** - moduł ogólny zapewniający dostęp do struktur danych (struktura jednostek danego stanowiska dowodzenia, ugrupowanie wojsk itp.); moduł przechowuje i udostępnia

dane dla poszczególnych modułów systemu, umożliwia uruchamianie modułów systemu (takich jak zadania ogólne (zestawienia), kalkulacje ogólne (stosunek sił), kalkulacje specjalizowane) przekazując im na starcie dane wejściowe.

Pozostałe elementy oprogramowania ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" uruchamiane będą w zależności od praw nadanych użytkownikowi.

3.2. Koncepcja użycia ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" na stanowiskach dowodzenia

Funkcje realizowane przez oprogramowanie systemu będą wspomagać pracę oficerów operacyjnych w zakresie całego procesu dowodzenia podległymi wojskami obejmującego:

przyjęcie zadania bojowego,

ustalenie położenia,

planowanie działań,

stawianie zadań,

kontrolowanie i kierowanie bieżącymi działaniami wojsk.

Należy przyjąć, że wszystkie te przedsięwzięcia (oprócz procesu planowania) realizuje się zarówno na postoju jak i w ruchu. Działania bojowe planuje się tylko na postoju.

Organizacja wykorzystania oprogramowania ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" zależy od technologii pracy na stanowiskach dowodzenia, jednakże może zostać podzielona na następujące części:

1/ monitorowanie sytuacji bieżącej wojsk:

- ustalenie aktualnego położenia i stanów wojsk własnych i realizowanych przez nie zadań (odbiór i przetwarzanie meldunków);
- prowadzenie bieżącej mapy sytuacyjnej,
- tworzenie meldunków dla przełożonego;
- prowadzenie dziennika działań bojowych/operacyjnych;
- prowadzenie bazy danych o przeciwniku (odbiór i przetwarzanie meldunków z rozpoznania, prowadzenia mapy oceny przeciwnika, zasilanie centralnej bazy danych o wojskach informacją o przeciwniku w pasie odpowiedzialności (w miarę potrzeb);

2/ przyjęcie rozkazu (zarządzenia) bojowego (operacyjnego):

- rejestracja i archiwizacja dokumentu;

• dekompozycja dokumentu i rozesłanie poszczególnych części do zainteresowanych komórek GSD;

• wstępna preparacja pola walki (uwypuklenie treści znaczących, zwymiarowanie, naniesienie oznaczeń i ograniczeń itp.)

• analiza zadania i uruchomienie procesu planowania (ustalenie punktu startowego np. planowanie dla stanu z godz. 12.00 21.11.2000, zestawu danych początkowych dla procesu planowania, terminów wykonania, wskazanie terminów zagrożonych i pilnych);

• kalkulacja czasu (na podstawie terminów określonych w odebranym dokumencie i wskazanych przez dowódcę wypełnienie arkusza „kalkulacja czasu" i zaakceptowanie przez szefa sztabu; rozesłanie dokumentu do komórek GSD);

• opracowanie i rozesłanie zarządzeń przygotowawczych;

• przygotowanie i prezentacja danych do informowania operacyjnego (sytuacja wojsk własnych i przeciwnika, stan sił i środków, informacje o otrzymanym zadaniu);

3/ planowanie działań:

• ocena sytuacji (środowisko walki – teren, warunki hydrometeorologiczne, ludność w obszarze działania, przeciwnik, wojska własne);

• opracowanie wariantów działania;

• podjęcie decyzji (wybór wariantu), przedstawienie jej do akceptacji przełożonemu;

• przygotowanie i rozesłanie rozkazu operacyjnego.

4/ kontrolowanie i kierowanie walką - w układzie jak punkt 1.

Oprogramowanie ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" jest przygotowane do stworzenia następujących dokumentów (roboczych i formalnych dokumentów dowodzenia) a kolejność ich wyszczególnienia poniżej jest nieistotna:

• mapa sytuacyjna dowódcy - prowadzi ją oficer rozpoznania lub oficer operacyjny;

• mapa sytuacyjna oficera rozpoznania;

• plan prowadzenia działań bojowych (walki);

• rozkaz bojowy/operacyjny;

• zarządzenia przygotowawcze;

• zarządzenia bojowe/operacyjne;

• wstępne zarządzenia bojowe/operacyjne;

• meldunki terminowe (okresowe);

- meldunki sytuacyjne (doraźne);
- warianty działania (alternatywne plany walki);
- zestawienie sił i środków;
- pomocnicze dokumenty wsparcia decyzji (mapy lub warstwy map: oceny terenu, przewidywanych wariantów działania nieprzyjaciela; kalkulacje: stosunku sił i środków, szkiców zadymiania, kalkulacji manewru, obliczenia zużycia rakiet i amunicji, inne);
- plan pracy sztabu;
- dziennik działań bojowych;
- mapa sytuacyjna szefa S/G6;
- mapa sytuacyjna szefa S/G4;
- plan organizacji systemu dowodzenia;
- zarządzenia logistyczne;
- szkice wsparcia logistycznego;
- zestawienia stanu i rozdzielniki środków materiałowych;
- dzienniki ewidencji dokumentów wchodzących i wychodzących.

Mapy sytuacyjne zawierające bieżące informacje o wojskach własnych i przeciwniku powinny być prowadzone w trybie ciągłym;

Proces planowania będzie realizowany na „stop klatce" obejmującej położenie wojsk własnych i przeciwnika (do rozważenia pozostaje problem oceny opracowanych wariantów i wyboru wariantu przed przystąpieniem do tworzenia rozkazu bojowego/operacyjnego).

Zakłada się, że monitorowanie sytuacji bieżącej wojsk własnych odbywa się dwa szczeble w dół (w brygadzie – do szczebla kompanii, w dywizji do szczebla batalion itd.). Oznacza to, że dowódca nie dowodzi, ale „widzi" przez dwa szczeble. Podwładni przesyłają informację o sytuacji swojej i swoich podwładnych. Uwaga ta ma istotne znaczenie określające zawartość informacyjną baz danych na poszczególnych szczeblach dowodzenia oraz zasadniczo rzutuje na sposoby przejmowania dowodzenia. Na najniższym szczeblu, na którym wykorzystywane będą elementy PZSD (kompania) należy przewidzieć możliwość zobrazowania położenia i stanu poszczególnych (pojedynczych) egzemplarzy sprzętu podstawowego (np. BWP, czołgi).

Dla potrzeb procesu planowania bazy danych będą zawierać informację o położeniu, ugrupowaniu i zadaniach:

- przełożonego;
- wojsk własnych (jednostek bezpośrednio podporządkowanych);

- jednostek wsparcia i wzmocnienia;
- zasadniczych jednostek działających w rejonie odpowiedzialności danego oddziału (pododdziału) nie będących w podporządkowaniu dowódcy;
- sąsiadów (sąsiednich jednostek odpowiedniego szczebla).

W procesie planowania będzie istniała możliwość wyróżnienia na mapach informacji różnych kategorii (np. sytuacji bieżącej i elementów planowanego zadania). Wyróżnienie odbywać się będzie na zasadach zgodnych z normami określającymi zasady zobrazowania informacji taktycznej/operacyjnej. W chwili obecnej do zobrazowania sytuacji bieżącej wojsk własnych stosuje się znaki taktyczne rysowane kolorem niebieskim, a elementy planistyczne rysowane są w kolorze czarnym. Będzie istnieć możliwość „nakładania" poszczególnych map np. w celu utworzenia jednego wspólnego obrazu planów wypracowanych przez specjalistów rodzajów wojsk.

UWAGA:

Ponieważ zarówno struktura techniczna ZSyD WL pk.: „SZAFRAN", jak i struktura funkcjonalna oprogramowania nie przewiduje wspomagania prac specjalistów rodzajów wojsk w zakresie szczegółowym, istotnym z punktu widzenia każdego rodzaju wojsk, zakłada się, że poszczególni specjaliści będą mogli wykorzystywać pełny zestaw oprogramowania systemu w zakresie określonych dla nich praw dostępu do danych i usług.

4. WYMIANA INFORMACJI MIĘDZY STANOWISKAMI DOWODZENIA

ppłk dr Zbigniew MAZUREK

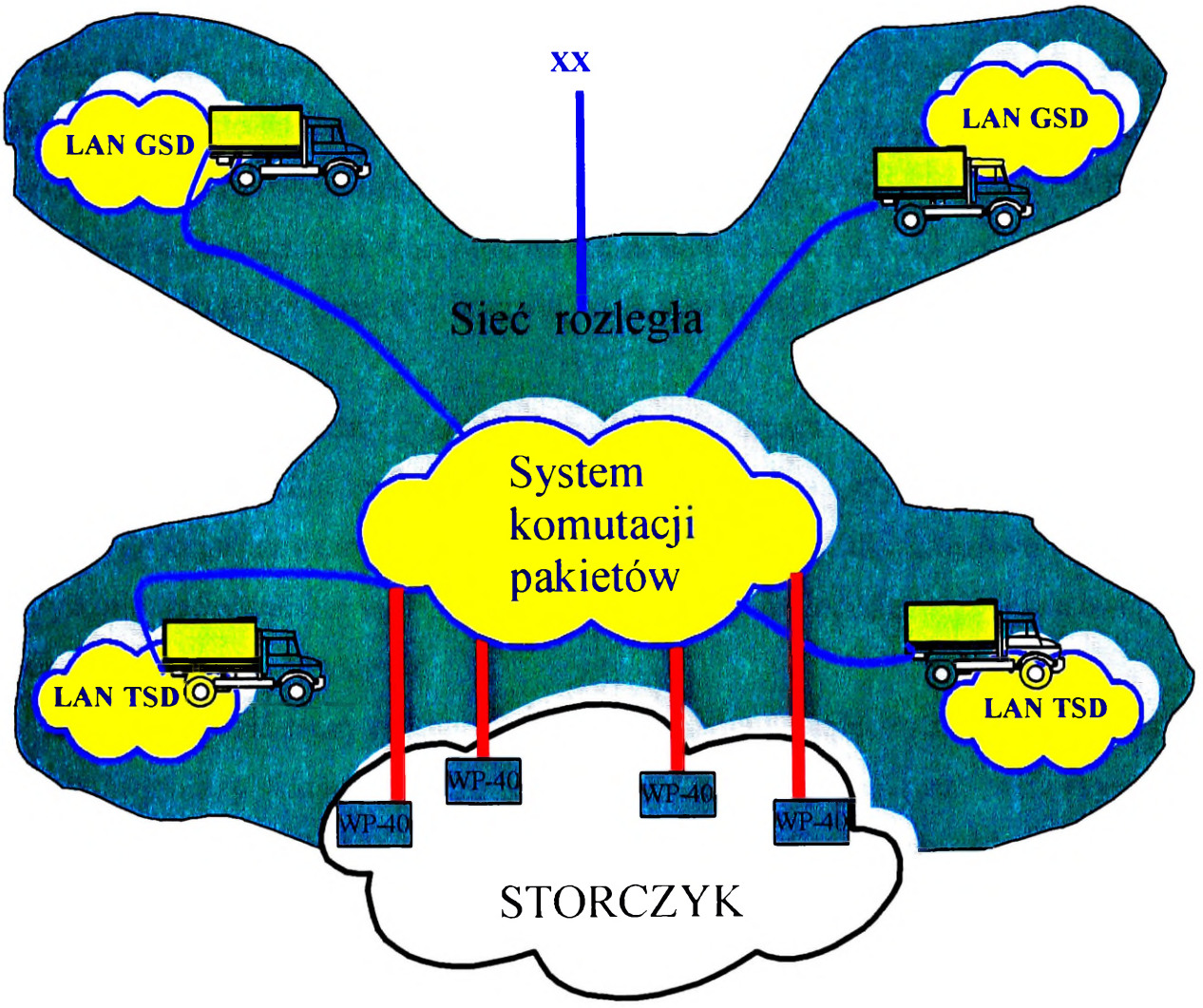
Wymiana informacji między stanowiskami dowodzenia i między pododdziałami dotyczy wyłącznie przesyłania dokumentów bojowych oraz sygnałów dowodzenia, alarmowania i powiadamiania.

ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" zapewnia wymianę i obieg dokumentów:

- rozkazodawczych, a w tym:
  - rozkazy bojowe/operacyjne wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - rozkazy administracyjne/logistyczne wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - zarządzenia bojowe/operacyjne wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - zarządzenia przygotowawcze wraz z załącznikami i uzupełnieniami.
- sprawozdawczych, a w tym:
  - meldunki okresowe,
  - meldunki doraźne.
- wiadomości, a w tym:
  - wiadomości sformatowane,
  - wiadomości niesformalizowane.

Wszystkie dokumenty wychodzące i wchodzące do/z danego stanowiska dowodzenia w ramach ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" są rejestrowane automatycznie.
Do przesyłania dokumentów rozwijana jest sieć rozległa ZSyD WL pk.: „SZAFRAN".

Sieć rozległa dla ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" jest tworzona przez połączenie sieci lokalnych stanowisk dowodzenia kanałami telekomunikacyjnymi udostępnionymi z mobilnych i stacjonarnych sieci radioliniowo-przewodowych obszaru działań (rys.4.1.).



Rys. 4.1. Sieć rozległa w ZSyD WL pk.: „SZAFRAN"
Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2003

Sieci lokalne poszczególnych stanowisk dowodzenia będą połączone między sobą poprzez system komutacji pakietów oparty na węzłach pakietowych WP-40 aparatowni RWŁC-10/K i RWŁC-10/T tworząc rozległą sieć komputerową dywizji czy korpusu. Węzły pakietowe WP-40 są połączone między sobą kanałami łączności cyfrowej zestawionymi w ramach sieci teletransmisyjnej systemu łączności związku taktycznego czy korpusu, tworząc sieć komutacji pakietów.

Zautomatyzowane wozy sztabowe ZWSz-10S będą dołączane do urządzenia WP-40 ruchomego węzła łączności (RWŁC-10/K - aparatowni komutacyjnej - przy wykorzystaniu routera. Zautomatyzowany wóz sztabowy ZWSz-20 będzie dołączany do sieci lokalnej stanowiska dowodzenia oraz w przypadku, gdy na stanowisku dowodzenia będzie tylko jeden ZWSz-10S również do WP-40 poprzez router. Tego typu rozwiązanie

wymusza urządzenie WP-40, które posiada tylko dwa wejścia V-35, do których będą dołączane routery.

Sieć radiolioniowo-przewodową w systemie łączności związku taktycznego, czy korpusu można traktować jako sieć niezawodną. Będzie ona używana od szczebla korpusu do szczebla brygady, a w przypadku dysponowania radioliniami dowiązania w ZWDSz-10, również do szczebla batalionu. Łączność na szczeblu batalionu i w większości przypadków między batalionem (dywizjonem) i brygadą (pułkiem) będzie organizowana na bazie sieci radiowych.

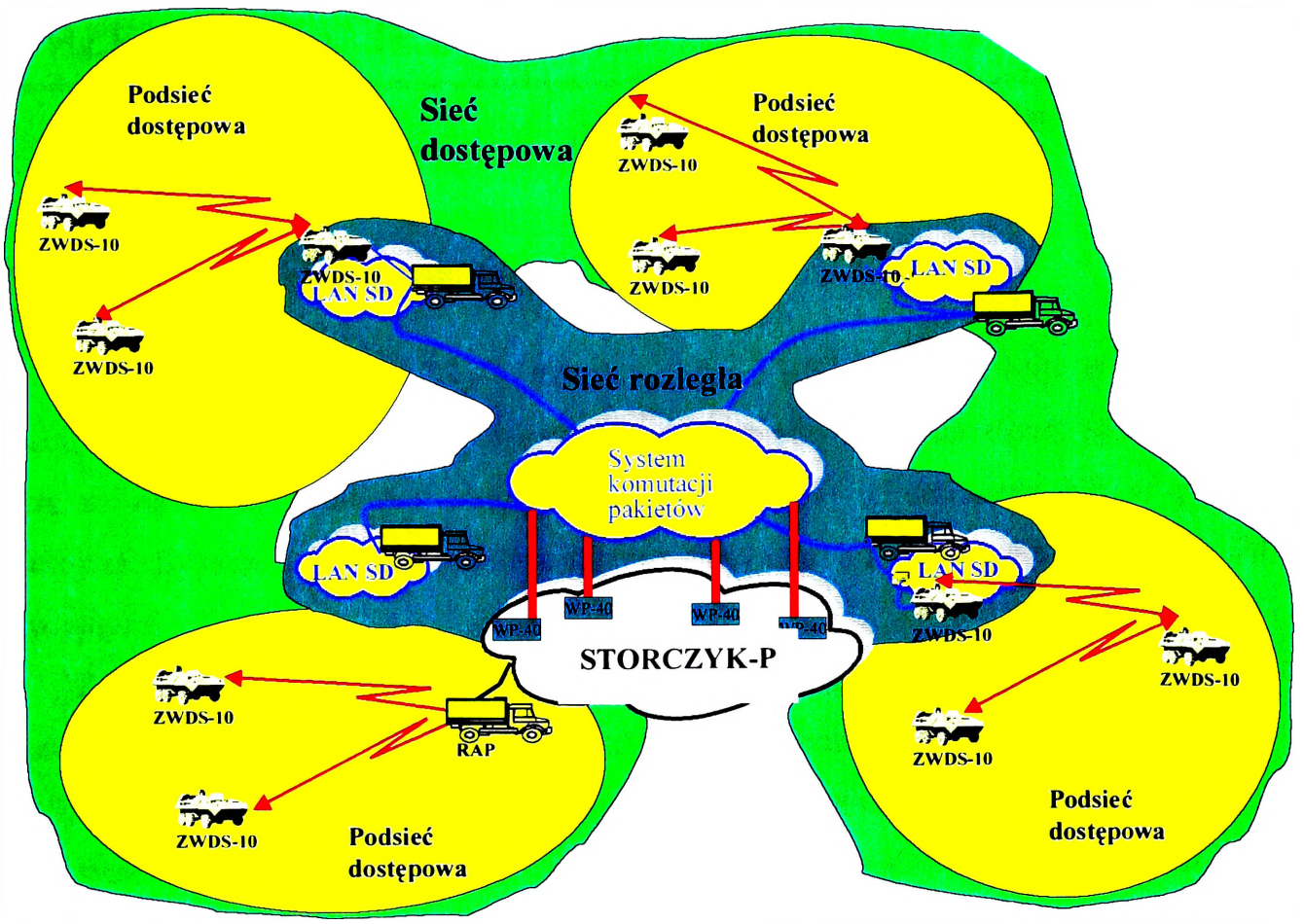
Dla potrzeb wymiany danych między batalionem (dywizjonem) i brygadą (pułkiem) oraz na szczeblu batalionu (dywizjonu) będzie wykorzystany system wymiany danych (SWD) organizowany na bazie radiowych sieci pola walki. Możliwe jest również wykorzystanie jednokanałowego lub wielokanałowego radiodostępu simpleksowego na zasadzie połączeń komutowanych.

Zarówno jakość łączy radiowych jak i ich przepustowość wymuszają ograniczenia w zakresie wymiany danych. Z tego względu nie mogą być w pełni wykorzystywane protokoły komunikacyjne stanowiące podstawę funkcjonowania ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" w oparciu o sieć radioliniowo-przewodową. Konieczne jest stosowanie protokołów komunikacyjnych, które nie wnoszą dużego nadmiaru informacji. Zarówno jakość łączy radiowych jak i ich przepustowość wymuszają ograniczenia w zakresie wymiany danych.

System wymiany danych oparty na łączności radiowej będzie tworzył sieć dostępową do sieci rozległej ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" (rys.4.2.).

Sieć dostępowa będzie zbiorem podsieci dostępowych dołączonych poprzez punkty dostępowe zlokalizowane w ramach sieci lokalnych stanowisk dowodzenia. Punktami dostępowymi będą adaptery komunikacyjne znajdujące się w zautomatyzowanych wozach dowódczo-sztabowych i sztabowych.

Adaptery komunikacyjne będą współpracowały z serwerami komunikacyjnymi odpowiadającymi za organizację funkcjonowania SWD. Połączenia między adapterami komunikacyjnymi i serwerami komunikacyjnymi będą albo lokalne (np.: w zautomatyzowanym wozie dowódczo-sztabowym) albo zdalne (np.: serwer komunikacyjny zlokalizowany w punkcie dostępu radiowego).



Rys. 4.2. Sieć rozległa i sieci dostępowe w ZSyD WL pk.: „SZAFRAN"

Podsieć dostępowa musi zapewnić możliwość wymiany danych (dokumentów) między siecią lokalną SDO batalionu i stanowiskiem dowodzenia brygady i dywizji oraz wymiany danych w ramach batalionu. Ograniczenia narzucane przez środki radiowe wymuszają konieczność minimalizacji ilości przesyłanej informacji, a co za tym idzie potrzebę stosowania mechanizmów wymiany dokumentów sformalizowanych.

5. PRZETWARZANIE DOKUMENTÓW

mjr dypl. inż. Andrzej WISZ

5.1. Przetwarzanie dokumentów odebranych

Przy wykorzystywaniu ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" meldunki będą w większości sytuacji odbierane w postaci elektronicznej. Należy jednak liczyć się z tym, że nie zawsze będzie to możliwe. Wówczas mogą być one odbierane telefonicznie lub w postaci papierowej. System zapewnia możliwość wprowadzania informacji również w sposób tradycyjny.

Za tworzenie, wysyłanie, odbiór i przetwarzanie dokumentów dowodzenia w oprogramowaniu ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" odpowiedzialny jest podsystem wymiany danych (PWD). Ogólną ideę jego funkcjonowania przedstawiono wcześniej przy koncepcji użycia systemu na stanowisku dowodzenia. PWD ponadto rejestruje wszystkie dokumenty wychodzące i wchodzące do/z danego stanowiska dowodzenia. Dokumenty tworzone i przesyłane (nadawane i odbierane) za pomocą podsystemu są rejestrowane automatycznie. Natomiast dokumenty przekazywane bez PWD są rejestrowane ręcznie.

Dokumenty sprawozdawcze odbierane od jednostek podległych mogą być posortowane:

- Wg daty,
- Wg JW.

Wyświetlane zestawienie dokumentów sprawozdawczych **Wg daty** zawiera następujące kolumny:

- Data wysłania – zawiera datę wysłania dokumentu,
- Czas wysłania – zawiera czas wysłania dokumentu,
- Nadawca – zawiera nazwę jednostki, która przysłała dokument,
- Meldunek – zawiera numer dokumentu,
- Data i czas dostarczenia – zawiera datę i czas dostarczenia dokumentu,
- Zatwierdził – zawiera stopień, imię i nazwisko osoby funkcyjnej, która zatwierdziła dokument przed wysłaniem.

Wyświetlane zestawienie dokumentów rozkazodawczych **Wg JW** zawiera następujące kolumny:

- Nadawca – zawiera nazwę jednostki, która przysłała dokument,

- Meldunek – zawiera numer dokumentu,
- Data i czas wysłania – zawiera datę i czas wysłania dokumentu,
- Data i czas dostarczenia – zawiera datę i czas dostarczenia dokumentu,
- Zatwierdził – zawiera stopień, imię i nazwisko osoby funkcyjnej, która zatwierdziła dokument przed wysłaniem.

Dokumenty, które nie zostały jeszcze otwarte oznaczone są na widoku kolorem czerwonym. Wraz z dokumentem mogą zostać odebrane załączniki zawierające zrzut z bazy danych jednostki podległej zawierający dane o sytuacji operacyjno-taktycznej jednostki podległej (w postaci informacji do zobrazowania na tle map cyfrowych) oraz informacje o stanach osobowych i stanach sprzętu w jednostce. Informacje te mogą być „załadowane" do bazy danych po obejrzeniu meldunku i podjęciu odpowiedniej decyzji przez właściwą osobę funkcyjną. Dla operatora dane te będą dostępne przy wykorzystaniu innych niż PWD elementów oprogramowania ZSyD WL pk.: „SZAFRAN". W przypadku, gdy z dokumentem nie zostały przesłane załączniki z odpowiednimi elementami bazy danych, do stworzenia w bazie danych odpowiednich zapisów odzwierciedlających aktualną sytuację wojsk operator może wykorzystać takie (opisane wcześniej) elementy oprogramowania ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" jak:

- Edytor stanów – w zakresie wprowadzenia informacji o stanach osobowych, stanach sprzętu i zapasów środków materiałowych w jednostkach;
- Edytor Sytuacji Operacyjno-Taktycznej w zakresie graficznego zobrazowania położenia i stanu realizacji zadań.

Jak wspomniano wcześniej dokumenty odebrane od jednostek podległych dostępne są do wglądu jedynie dla dowódcy i szefa sztabu. Jednocześnie uprawnione osoby funkcyjne mogą dokonać dekretacji wskazanego dokumentu do wykorzystania przez innych użytkowników PWD.

5.2. Dziennik działań bojowych

Dowództwa pododdziałów i komórki organizacyjne dowództw zobowiązane są do prowadzenia dzienników działań bojowych. W ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" będą do tego celu wykorzystywały moduł dziennika działań bojowych.
Moduł ten umożliwia:

- tworzenie nowego dziennika;

- wybór dziennika do przeglądania (dziennik jest dostępny w trybie „do odczytu" po jego zamknięciu);
- tworzenie nowej pozycji w dzienniku (po utworzeniu pozycji i jej zatwierdzeniu jest ona dostępna jedynie w trybie „do odczytu).

Moduł utworzony został według zasad układu kolumn i treści obowiązującego dokumentu papierowego „Dziennik działań bojowych".

5.3. Zobrazowanie sytuacji na tle map cyfrowych

Jednym z podstawowych elementów oprogramowania ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" jest pakiet modułów umożliwiający zobrazowanie sytuacji operacyjno-taktycznej na tle map cyfrowych. Funkcja ta realizowana jest przez:

- Podsystem Zobrazowania Taktycznego (PZT);
- Edytor Sytuacji Operacyjno-Taktycznej (ESOT).

Podsystem zobrazowania taktycznego jest niezwykle skomplikowanym podsystemem klasy GIS i opis jego funkcjonalności wykracza poza ramy niniejszego opracowania (szczegółowy opis funkcji podsystemu znajduje się w instrukcji eksploatacji oprogramowania). Dla dalszych rozważań wystarczy stwierdzenie, że podsystem ten umożliwia wyświetlanie i obsługę map cyfrowych różnych standardów oraz dostarcza usług umożliwiających zobrazowanie na tle tych map dowolnego zestawu znaków taktycznych, a tym samym rysowanie sytuacji operacyjnej i logistycznej na tle map.

Edytor sytuacji operacyjno-taktycznej jest modułem, który umożliwia tworzenie map sytuacyjnych zależnych od kontekstu pracy oprogramowania (rysowanie map sytuacyjnych lub planów działania wojsk) przez przetworzenie zapisów w bazie danych systemu dotyczących szeroko rozumianego położenia do formatu wykorzystywanego przez PZT i odwrotnie. Oznacza to, że każdy element położeniowy (znak taktyczny) wyrysowany przez operatora na tle mapy cyfrowej znajduje swoje odzwierciedlenie w bazie danych z dowiązaniem współrzędnych topograficznych i geograficznych.

Zestaw modułów ESOT i PZT operatorzy mogą wykorzystywać w różnych etapach procesu dowodzenia. Przy pomocy tego oprogramowania można prezentować informację o aktualnym położeniu i zadaniach poszczególnych jednostek wojsk własnych i przeciwnika (sytuacja bieżąca) oraz tworzyć (i/lub odrysowywać) graficzne plany działania wojsk (zarówno w stosunku do wojsk własnych jak i przeciwnika).

Aktualne położenie jednostek wojskowych przechowywane jest w bazie danych w obiektach „Sytuacja bieżąca" związanych z każdą jednostką. W obiekcie takim przetrzymywana jest informacja o aktualnym położeniu jednostki (reprezentowanym przez znak taktyczny jednostki wraz z opisem), stanowiska dowodzenia (znak taktyczny wraz z opisem), położeniu dowolnego znaku taktycznego związanego z opisem sytuacji taktycznej jednostki (linie rozgraniczenia, rubieże, linie styczności i inne dowolne znaki taktyczne). Informacje o sytuacji bieżącej jednostek mogą być w bazie danych uaktualniane:

- ręcznie przy wykorzystaniu:
  - Podsystemu Zobrazowania Taktycznego umożliwiającego zobrazowanie sytuacji taktycznej na tle map cyfrowych;
  - modułu Edytora Sytuacji Operacyjno-Taktycznej umożliwiającego rysowanie znaków taktycznych w określonym kontekście;
- automatycznie przy wykorzystaniu mechanizmu automatycznej aktualizacji zawartości bazy danych na podstawie załącznika z wyciągiem („zrzutem") bazy danych przesyłanym z jednostek podległych wraz z meldunkami okresowymi lub doraźnymi.

W pierwszym trybie operator musi dokonać ręcznego „wyrysowania" sytuacji przy wykorzystaniu mechanizmów dostarczanych przez ESOT, natomiast w przypadku drugim zadanie operatora sprowadza się do „odrysowania" przechowywanych w bazie danych położeń związanych z kontekstem pracy ESOT nazwanym „Sytuacja bieżąca".
Informacje położeniowe związane z graficznym odwzorowaniem planów działania wojsk przechowywane są w bazie danych w obiektach „Planowanie działań bojowych" związanych bezpośrednio z jednostkami, których dotyczą. Każdy obiekt „Planowanie działań bojowych" może składać się z obiektów „Wariant" umożliwiających tworzenie planu działania jednostki w różnych wariantach. Przełączenie kontekstu pracy ESOT na „Planowanie" umożliwia operatorowi dostęp do w/w obiektów i zawartych w nich obiektów położeniowych. Za definicję obiektów „Planowanie" i „Wariant" odpowiada moduł Konfiguratora Procesu Planowania. Jego wykorzystanie zostanie opisane w dalszej części opracowania.

Podstawowym elementem interfejsu ESOT jest okno struktury jednostki zawierające jednostki powiązane zależnością podległości funkcjonalnej. Okno umożliwia

przeglądanie: struktury jednostek, ich przynależności oraz wykonywanie operacji graficznych na elementach wybranej struktury.

Operator ma do wyboru następujące opcje przynależności:

- Własna – prezentacja struktury jednostek własnych;
- Przeciwnik – prezentacja struktury jednostek przeciwnika;
- Przeł. – prezentacja struktury jednostek przełożonego;
- Wsp. – prezentacja struktury jednostek współdziałających.

Za definicję struktur jednostek odpowiada moduł Konfiguratora Procesu Planowania.

Dla kontekstu „Sytuacja bieżąca" operator ma do wyboru następujące możliwości:

- Odrysuj aktualne położenie – odrysowanie na mapie położenia wybranej jednostki, jej stanowiska dowodzenia oraz wszystkich podległych jednostek;
- Odrysuj położenie jednostki – odrysowanie na mapie położenia wybranej jednostki oraz położenia jej stanowiska dowodzenia;
- Odrysuj sytuację jednostki – odrysowanie na mapie wszystkich znaków graficznych związanych z wybraną jednostką;
- Odrysuj sytuację – odrysowanie na mapie wszystkich znaków graficznych;
- Rysuj – dostęp do menu (opcje te mogą być niedostępne, co oznacza, że zarówno położenie jednostki, jak i jej SD zostało już w danym kontekście narysowane):
- Położenie <nazwa wybranej jednostki> – narysowanie na mapie położenie wybranej jednostki (utworzenie w bazie danych obiektu położeniowego opisującego położenie wskazanej jednostki);
- Położenie SD <nazwa wybranej jednostki> – narysowanie na mapie położenia stanowiska dowodzenia wybranej jednostki (jw.);
- Znaki – dostęp do okna typu znaku graficznego – możliwość narysowania dowolnego znaku taktycznego.

Dla kontekstu pracy „Planowanie" dostępne są następujące opcje:

- Odrysuj wariant - odrysowania na mapie całej planowane sytuacji (wybranego wariantu);
- Odrysuj wariant jednostki - odrysowanie na mapie planowanej sytuacji (wybranego wariantu) dotyczącej wskazanej jednostki;
- Znaki - analogicznie jak dla trybu pracy „Sytuacja".

Szczegółowe operacje na obiektach położeniowych opisane są w instrukcji użytkowania ESOT.

Okno znaków graficznych (dostępne po wyborze opcji Znaki) zawiera strukturę drzewiastą zawierającą zdefiniowane w bazie danych ZSyD typy znaków graficznych. Rysowanie znaku możliwe jest przez wybranie typu znaku i dwukrotne kliknięcie lewym przyciskiem myszy. Aby ułatwić pracę operatorowi, obok opisu znaku prezentowana jest jego postać graficzna w postaci ikony.

ESOT umożliwia tworzenie w PZT dodatkowych warstw, na których operator może umieszczać informacje związane np. z oceną terenu (zaznaczać rejony trudno przejezdne, zastrzeżone, tereny zalane, strefy widoczności, sieci dróg, obszary zurbanizowane itp.) lub sytuacją meteorologiczną (obszary ograniczonej widoczności, obszary intensywnych opadów atmosferycznych itp.).

ESOT wraz z PZT umożliwia sterowanie zobrazowaniem informacji na tle map m.in. przez:

- włączanie i wyłączanie elementów zobrazowania (folderów, warstw) w celu np. zaprezentowania jedynie jednego z wariantów planu działań lub elementów oceny przeciwnika;
- włączanie i wyłączanie podkładu mapowego (w celu prezentacji i/lub drukowania oleaty);
- włączanie i wyłączanie danych związanych z modelem terenu (w celu realizacji kalkulacji związanych z modelem terenu np. wyliczanie stref zalewowych, stref widoczności, stworzenie mapy trójwymiarowej).

5.4. Harmonogram pracy sztabu (dowództwa)

W celu opracowania harmonogramu prac sztabu w procesie planowania działań bojowych (jako wyniku procesu kalkulacji czasu) może zostać wykorzystany moduł „Terminarza prac". Moduł ten umożliwia zdefiniowanie czynności niezbędnych do wykonania poprzez wybór z listy predefiniowanych prac lub zdefiniowanie nowej czynności. Dla każdej z wskazanych prac operator powinien zdefiniować termin jej wykonania przez podanie czasu astronomicznego (22.20 12.12.2002) lub operacyjnego (G+2 godz.) oraz osobę odpowiedzialną za realizację. Moduł dokona automatycznej segregacji czynności do wykonania na podstawie czasu zakończenia czynności. Ponadto

operator może zdefiniować mechanizm „przypominania" o upływie czasu przeznaczonego na realizację prac przez podanie limitu czasowego (czasu pozostałego do zakończenia pracy np. 20 min). Moduł automatycznie będzie ostrzegał operatora o zbliżającym się terminie zakończenia pracy.

5.5. Konfiguracja procesu planowania działań bojowych

Konfiguracja procesu planowania niezbędna do utworzenia i konfiguracji w bazie danych obiektów wraz z opisami (parametrami) umożliwiających przechowywanie i wykorzystanie zestawów informacji przez różne moduły oprogramowania. Bez niej oprogramowanie ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" nie będzie poprawnie funkcjonowało. Konfiguracja powinna być realizowana każdorazowo w przypadku rozpoczęcia nowego procesu planowania (cyklu decyzyjnego – np. z chwilą otrzymania rozkazu bojowego lub wstępnego zarządzenia bojowego). Uprawniony operator powinien zdefiniować nowy proces planowania podając:

- nazwę procesu;
- ilość wariantów, w ramach których nastąpi planowanie działań;
- definicję otoczenia jednostki własnej przez:
- wskazanie jednostki przeciwnika;
- wskazanie jednostek współpracujących (spoza struktury jednostki własnej);
- ewentualne wskazanie jednostek neutralnych i nierozpoznanych.

Ponieważ w Centralnej Bazie Danych systemu może być przechowywanych wiele obiektów opisujących różne procesy planowania (cykle decyzyjne – np. ze względu na wcześniej realizowane zadania) uprawniony operator przy wykorzystaniu Konfiguratora Procesu Planowania będzie mógł ustawić w bazie danych wskazany przez siebie obiekt jako aktualnie realizowany cykl decyzyjny (np. w celu porównania planu działania z aktualną sytuacją podległych wojsk). Każdy obiekt związany z procesem planowania działań bojowych może zostać „zamknięty" (np. z chwilą zakończenia planowania działań). Taki obiekt możliwy będzie do ponownego otwarcia jedynie w trybie „do odczytu". Ponadto opisywany moduł umożliwia zarządzanie (usuwanie, zmianę nazwy itp.) omawianymi elementami bazy danych.

Aktualne informacje opisujące otoczenie jednostki zapisywane są w bazie danych w obiekcie zawierającym dane konfiguracyjne niezbędne do poprawnego funkcjonowania

całości oprogramowania ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" na danym stanowisku dowodzenia (tzw. obiekt SYSTEM).

Do stworzenia obiegu dokumentów na szczeblu operacyjnym zastosowany został pakiet pracy grupowej Lotus Notes. Zastosowanie pakietu pracy grupowej Lotus Notes pozwala opracowywać dokumenty w sposób:

- **równoległy** - osoby funkcyjne odpowiedzialne za opracowanie danego dokumentu jednocześnie pracują nad tworzeniem zawartości informacyjnej tego dokumentu,
- **sekwencyjny** – tylko osoba funkcyjna odpowiedzialna za opracowanie danego dokumentu pracuje nad utworzeniem zawartości informacyjnej.

W równoległym opracowywaniu dokumentów każda z osób funkcyjnych opracowuje w tzw. dokumentach roboczych punkty, za które jest odpowiedzialna. Osoba funkcyjna odpowiedzialna za całościowe opracowanie dokumentów posiada funkcję umożliwiającą automatycznie składanie dokumentów roboczych w jeden dokument.
Ponadto zastosowanie pakietu pracy grupowej Lotus Notes pozwala na:

- tworzenie dokumentów w części automatycznie przez odczytywanie i przenoszenie informacji z już utworzonych dokumentów,
- zautomatyzowanie procesu dystrybucji dokumentów,
- zautomatyzowanie procesów przechowywania dokumentów i ich wyszukiwania,
- kontrolę dostępu osób funkcyjnych do dokumentów.

Mechanizmy te znacznie skracają czas tworzenia i przesyłania dokumentów w procesie dowodzenia. Co jest głównym zadaniem automatyzacji procesu przetwarzania dokumentów.

Interfejs użytkownika PWD umożliwia realizację następujących funkcji podstawowych:

- wgląd (poprzez wybór właściwej podopcji) w dokumenty rozkazodawcze, które przysłał przełożony (dokumenty te można otwierać tylko w trybie czytania),
- pracę (poprzez wybór właściwej podopcji) z własnymi dokumentami dowodzenia (rozkazodawczymi i sprawozdawczymi),
- wgląd (poprzez wybór właściwej podopcji) w dokumenty sprawozdawcze oraz rozkazodawcze przesłane przez podległych (dokumenty te można otwierać tylko w trybie czytania),

- wgląd (poprzez wybór właściwej podopcji) w dokumenty rozkazodawcze przesłane przez współpracujących (dokumenty te można otwierać tylko w trybie czytania),
- pracę (poprzez wybór właściwej podopcji) z dokumentami wiadomości niesformalizowanymi będących w procesie opracowywania jak również wgląd w wiadomości odebrane i wysłane,
- pracę (poprzez wybór właściwej podopcji) z dokumentami wiadomości sformatowanych AdatP3 będących w procesie opracowywania jak również wgląd w wiadomości odebrane i wysłane,
- wgląd i obsługę (poprzez wybór właściwej podopcji):
- dokumentów dowodzenia (wchodzących oraz wychodzących, które można otwierać tylko w trybie czytania),
- potwierdzeń dostarczenia (dokumentów wychodzących przesyłanych przez podsystem),
- dokumentów rejestracyjnych (dotyczących dokumentów wchodzących oraz wychodzących, które nie były tworzone i przesyłane za pomocą podsystemu).

Dla każdego użytkownika PWD zdefiniowany jest zakres jego uprawnień dotyczących dokumentów dowodzenia zgromadzonych w systemie.

5.6. Zestawienie sił i środków

W oprogramowaniu ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" znajduje się edytor stanów. Edytor stanów jest przeznaczony do prezentowania aktualnego stanu informacyjnego bazy danych w zakresie informacji o zasobach (tj. środkach, np. sprzętowych, materiałowych i osobowych) opisujących każdą, zdefiniowaną w bazie danych jednostkę oraz do ich edycji. Moduł umożliwia realizację następujących funkcji:

- odczyt informacji o strukturze jednostki własnej, na SD której jest uruchamiane oprogramowanie;
- odczyt informacji o strukturze jednostki przeciwnika (względem jednostki własnej)
- odczyt informacji o strukturze dowolnej jednostki zdefiniowanej w bazie danych;
- odczyt informacji o zasobach wskazanej jednostki, tj. odczyt z bazy danych stanów materiałowych, sprzętowych oraz osobowych;
- zmianę wartości stanów ilościowych wskazanego zasobu;

- zapis do bazy danych dokonanych zmian, umożliwiający natychmiastowy odczyt nowych (aktualnych) danych;
- odczyt całej, zdefiniowanej w bazie danych, struktury zasobów środków materiałowych i osobowych (np.: sprzętu, materiałów zużywalnych, osób funkcyjnych, itp.) lub też odczyt poszczególnych grup szablonów;
- utworzenie nowego zasobu i dodanie go do konkretnej jednostki (następuje to na podstawie wybranego szablonu materiału lub osoby – w zależności od potrzeb);
- zapis utworzonego zasobu do bazy danych (stany ilościowe utworzonego zasobu są zerowe);
- usunięcie wybranego zasobu;
- dokonywanie ukompletowania środków dla całej jednostki bądź tylko wybranego środka (ukompletowanie polega na przeliczeniu stanu faktycznego jako wskaźnika procentowego w stosunku do stanu etatowego);
- dokonywanie agregacji stanów dla wybranej jednostki (agregacja danych polega na zliczeniu stanów zasobów we wszystkich jednostkach podległych i przypisanie ich jednostce wskazanej np. stan czołgów T-72 w 12 Dywizji Zmechanizowanej jest sumą stanów tych czołgów we wszystkich jednostkach podległych).

5.7. Moduły tematyczne

Oprogramowanie ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" ułatwia i znacznie przyśpiesza ocenę sytuacji i planowanie przez zastosowanie tematycznych modułów przedstawionych poniżej.

- Prezentacja wzorców doktrynalnych jest modułem umożliwiającym prezentację informacji o modelu działań potencjalnego przeciwnika (wybór jednostki następuje na etapie definicji procesu planowania działań bojowych). Prezentacja wzorca obejmuje:
- wyświetlenie ugrupowania bojowego w postaci graficznej z uwzględnieniem norm taktycznych;
- wyświetlenie głównego kierunku działań;
- prezentację rozmieszczenia stanowisk dowodzenia;
- prezentację położenia jednostek logistycznych;

- prezentację informacji o możliwym wsparciu, wzmocnieniu i innych jednostkach działających na korzyść wskazanej jednostki przeciwnika.

Treść modułu wzorców doktrynalnych może być rozszerzona o nowe, inne zagadnienia wszystkich rodzajów wojsk i służb.

Edytor ugrupowań służy do definiowania i modyfikowania struktury ugrupowań oraz do tworzenia propozycji zmiany podległości funkcjonalnej jednostek wchodzących w skład modelowanego ugrupowania. Dla wskazanej jednostki i wybranego procesu planowania możliwy jest wybór zdefiniowanego w bazie danych typu ugrupowania (np. ugrupowanie bojowe, marszowe itd.) wraz z jego elementami (np. I rzut, II rzut, odwód, oddział przeciwlotniczy itd.). Typy ugrupowań i ich elementy zostały zdefiniowane w bazie danych na podstawie dostępnych regulaminów walki. Zadaniem operatora jest przyporządkowanie poszczególnych jednostek wchodzących w skład prezentowanej struktury wojsk do poszczególnych elementów ugrupowania. W trakcie przyporządkowywania jednostek możliwa jest także zmiana ich podległości funkcjonalnej na czas realizacji zadania (np. wzmocnienie jednej pierwszorzutowych brygad zmechanizowanych batalionem czołgów brygady pancernej).

Z punktu widzenia oceny wojsk własnych oprogramowanie ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" umożliwia dostęp do informacji opisowych zawartych w Centralnej Bazie Danych o wojskach. Moduł Generatora zestawień umożliwia stworzenie dokumentu pomocniczego „Zestawienie sił i środków". Omawiany moduł służy do wyświetlenia informacji o stanach środków wybranych jednostek w różnych konfiguracjach:

- zobrazowanie stanów faktycznych lub etatowych, stanów własnych lub zagregowanych (stan własny we wszystkich jednostkach podległych);
- zobrazowanie stanów dla wskazanych środków w układzie poziomym lub pionowym;
- zobrazowanie procentowego ukompletowania i potrzeb;
- zobrazowanie stanów i sum w zdefiniowanych grupach środków;
- zobrazowanie wszystkich środków będących na stanie jednostki oraz ich stanów;
- zobrazowanie wszystkich środków będących na stanie grupy jednostek oraz ich stanów;
- zobrazowanie jednostek w których występuje wskazany środek.

Ponadto, w dowolnej chwili, operator może dokonać porównania sił wojsk własnych i przeciwnika przy wykorzystaniu modułu „Stosunek sił".

Moduł wyznaczania stosunku sił umożliwia porównywanie stanów ilościowych i jakościowych sił i środków wojsk przeciwstawnych stron. Stosunek obliczany jest w ramach grup typów jednostek i grup sprzętu jednostek własnych do jednostek przeciwnika. Danymi wejściowymi do wyznaczenia stosunku sił są wybrane jednostki własne i przeciwnika oraz stany ilościowe i jakościowe środków będących na wyposażeniu jednostek. Jednostki do porównania wybierane są poprzez wskazanie jednej jednostki lub grupy jednostek bezpośrednio z bazy danych ze struktury jednostek własnej i przeciwnika lub poprzez zaznaczenie obszaru na mapie.

Moduł prezentuje stany ilościowe środków dla wskazanej jednostki oraz stany ilościowe w ramach grup porównawczych.

W module wyznaczany jest współczynnik jakościowy jednostek na podstawie stanu ilościowego środka i jego współczynnika jakościowego. Współczynnik jakościowy jednostki wyznaczany jest dla wskazanych typów jednostek lub wzorów uzbrojenia.

Moduł umożliwia wyznaczenie stosunku sił dla jednostek w różnym ukompletowaniu środków i stanów osobowych. W module można określić wskaźnik jakościowy określonych typów jednostek.

Zarówno w przypadku modułu generowania zestawień, jak i wyznaczania stosunku sił wynikowe zestawienie prezentowane może być jest jako formularz programu MS EXCELL. Umożliwia to dalsze wykorzystanie zestawienia np. jako załącznika do dokumentu, wydrukowanie w postaci dokumentu papierowego, wykonanie przez operatora dodatkowych obliczeń przy wykorzystaniu metod dostarczanych przez program MS EXCELL. Każde zestawienie wynikowe cechowane jest czasem jego wykonania.

Prezentacja informacji o urzutowaniu środków w jednostkach jest modułem umożliwiającym generowanie urzutowania środków bojowych i materiałowych jednostek. Pozwala tworzyć stosowne dokumenty dla dowódcy danej jednostki lub jego przełożonego na podstawie stanów ilościowych środków bojowych i materiałowych w wybranej jednostce taktycznej. Do algorytmów obliczeniowych brane są ponadto pod uwagę normy urzutowania zapasów środków oraz jednostka ognia na sztukę sprzętu. Zestawienia obejmują informacje o stanie ilościowym wybranego środka:

- przy sprzęcie (żołnierzu);
- w transporcie batalionu (dywizjonu);
- w transporcie brygady (pułku);

- zestawienie zbiorcze (ilościowy stan faktyczny, ukompletowanie i potrzeby).

Zestawienia mogą być generowane w wersji dla dowódcy jednostki lub przełożonego.

Podobnie jak w pozostałych modułach postać wynikowa zestawienia generowana jest przy wykorzystaniu programu MS EXCELL.

Ocena wariantów działania odbywa się w oparciu o tabelę głosów i dwie wersje tabeli porównawczej (wersja I ze współczynnikami procentowymi oraz wersja II ze współczynnikami podawanymi jako wagi). Podczas głosowania, osoby funkcyjne podają wybrany przez siebie wariant i uzasadnienie wyboru. W tabelach porównawczych dokonuje się oceny wariantów na podstawie określonych kryteriów. Po przeprowadzonej ocenie wariantów w programie możliwe jest, (ale nie konieczne) dokonanie ostatecznego wyboru wariantu działania przez dowódcę i zapis danych w bazie danych.

W trybie podglądu, gdy ocena była wykonana i nie zatwierdzona, można dokonać wyboru ostatecznego wariantu przez dowódcę. Po wybraniu wariantu przez dowódcę modyfikacja oceny wariantów jest niedostępna.

6. WYKORZYSTANIE OPROGRAMOWANIA SYSTEMU W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA I WYMIANY DOKUMENTÓW DOWODZENIA

prof. dr hab. inż. Józef MICHNIAK

Za przygotowanie i wymianę dokumentów dowodzenia w oprogramowaniu ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" odpowiedzialny jest Podsystem Wymiany Dokumentów (PWD). Umożliwia on pracę z dokumentami dowodzenia przez:

- tworzenie dokumentów,
- przetwarzanie dokumentów w ramach stanowiska dowodzenia,
- przesyłanie dokumentów między poszczególnymi stanowiskami dowodzenia.
- PWD posiada strukturę wielostanowiskową, wyposażoną w serwery dokumentów i zautomatyzowane miejsca pracy (ZMP) (na których następuje tworzenie i przetwarzanie dokumentów).
-

Serwery i ZMP zainstalowane są w ogniwach struktury i połączone ze sobą systemem telekomunikacyjnym.

PWD realizuje obieg dokumentów:

- rozkazodawczych, a w tym:
  - rozkazy bojowe/operacyjne wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - rozkazy do przemieszczenia wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - rozkazy administracyjne/logistyczne wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - zarządzenia operacyjne wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - zarządzenia przygotowawcze wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
- sprawozdawczych, a w tym:
  - meldunki doraźne,
  - meldunki okresowe,
  - wiadomości, a w tym:
  - wiadomości niesformalizowane,
  - wiadomości sformatowane.

PWD ponadto rejestruje wszystkie dokumenty wychodzące i wchodzące do/z danego stanowiska dowodzenia. Dokumenty tworzone i przesyłane za pomocą podsystemu są rejestrowane automatycznie. Natomiast pozostałe dokumenty są rejestrowane ręcznie. Ponadto zastosowanie pakietu pracy grupowej Lotus Notes pozwala na:

- tworzenie dokumentów w części automatycznie przez odczytywanie informacji z już utworzonych dokumentów,
- zautomatyzowanie procesu dystrybucji dokumentów,
- zautomatyzowanie procesów przechowywania dokumentów i ich wyszukiwania,
- kontrolę dostępu osób funkcyjnych do dokumentów.

Mechanizmy te znacznie skracają czas tworzenia i przesyłania dokumentów w procesie dowodzenia. Co jest głównym zadaniem automatyzacji procesu przetwarzania dokumentów.
W poszczególnych zestawieniach prezentowane są szczegółowe informacje opisujące dokument m.in.:

- nazwa jednostki, która przysłała dokument,
- data wysłania dokumentu,
- nazwę dokumentu,
- czas wysłania dokumentu,
- czas dostarczenia dokumentu,
- stopień, imię i nazwisko osoby funkcyjnej, która zatwierdziła dokument przed wysłaniem.

Przyjęto założenie, że dokumenty nie przeczytane wyróżnione są kolorem czerwonym.

Praca z dokumentami własnymi obejmuje:

- tworzenie, przetwarzanie i wysyłanie:
  - rozkazów operacyjnych, do przemieszczenia oraz administracyjnych wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - zarządzeń operacyjnych i przygotowawczych wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
  - meldunków okresowych i doraźnych,
- automatyczną rejestrację dokumentów przesyłanych za pomocą podsystemu:

- ➢ dokumentów do/z stanowiska dowodzenia,
- ➢ potwierdzeń dostarczenia napływających zwrotnie po wysłaniu dokumentu,
- ręczną rejestrację dokumentów wychodzących oraz wchodzących opracowanych i przesyłanych bez wykorzystywania podsystemu.

6.1. Tworzenie dokumentów rozkazodawczych

Podsystem umożliwia tworzenie następujących dokumentów rozkazodawczych:

- rozkazów bojowych/operacyjnych wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
- rozkazów do przemieszczenia wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
- rozkazów administracyjnych/logistycznych wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
- zarządzeń bojowych/operacyjnych wraz z załącznikami i uzupełnieniami,
- zarządzeń przygotowawczych wraz z załącznikami i uzupełnieniami.

Opracowywane dokumenty robocze rozkazów oraz zarządzeń bojowych/operacyjnych i załączników są przydzielone do wykonania odpowiednim osobom funkcyjnym (przydzielanie to wykonuje administrator w bazie konfiguracyjnej).

Po utworzeniu nowego dokumentu wybranego typu podsystem automatycznie ustawia pola:

- Egz. nr,
- Nazwa jednostki,
- Numer kodowy.

Aby przystąpić do opracowywania rozkazu lub zarządzenia należy dokonać jego zapisania, co spowoduje :

- nadanie przez podsystem kolejnego numeru dokumentu,
- udostępnienie przycisków czynności, które pozwalają na wykonanie operacji na dokumencie.

Rozkaz można wypełnić treścią w sposób:

- ręczny – wprowadzając treść rozkazu ręcznie z klawiatury,
- równoległy - wprowadzając treść opracowanych rozkazów roboczych.

Aby przyspieszyć proces tworzenia rozkazu opracowano mechanizm równoległego wypełnianie rozkazu przez osoby funkcyjne odpowiedzialne za jego utworzenie. Pozwala na to mechanizm tzw. rozkazów roboczych inicjowanych z dokumentu głównego rozkazu przez osobę funkcyjną do tego upoważnioną i odpowiedzialną za całościowe opracowanie rozkazu.

Wszystkie osoby funkcyjne przystępują do pracy poprzez otwarcie i edycję własnych rozkazów roboczych.

Aby równolegle wypełniać rozkaz treścią należy:

1) utworzyć rozkazy robocze (wykonuje to osoba odpowiedzialna za całościowe opracowanie rozkazu),
2) opracować poszczególne rozkazy robocze (wykonują to osoby funkcyjne odpowiedzialne za opracowanie danego rozkazu roboczego w ramach punktów za opracowanie, których są odpowiedzialne),
3) ustawić status Gotowy gdy dany rozkaz roboczy został opracowany (wykonują to osoby funkcyjne odpowiedzialne za opracowanie danego rozkazu roboczego),
4) ustawić status Zaakceptowany gdy dany rozkaz roboczy został przyjęty przez osobę odpowiedzialną za całościowe opracowanie rozkazu (wykonuje to osoba odpowiedzialna za całościowe opracowanie rozkazu),
5) połączyć treści poszczególnych punktów dokumentów roboczych i przepisać do rozkazu głównego (wykonuje to osoba odpowiedzialna za całościowe opracowanie rozkazu),
6) dokonać korekty treści rozkazu (wykonuje to osoba odpowiedzialna za całościowe opracowanie rozkazu).

Dokument główny rozkazu można modyfikować do momentu ustawienia statusu Zatwierdzony. Natomiast dokument roboczy do momentu ustawienia statusu Gotowy lub Zaakceptowany.

Dla każdego opracowywanego dokumentu rozkazu lub zarządzenia podsystem umożliwia tworzenie dokumentów załączników. Osoba funkcyjna odpowiedzialna za opracowanie danego załącznika musi wypełnić treścią pola dokumentu załącznika, który zostały jej przypisane.

Podsystem umożliwia wykonywanie następujących operacji związanych z uzupełnieniami:

- dołączanie,
- zapisywanie,

- edycję,
- usuwanie.

Czynności tych może dokonać osoba funkcyjna odpowiedzialna za opracowanie danego załącznika.

Poszczególne części rozkazu bojowego/operacyjnego mogą mieć nadane różne statusy.

Status Gotowy może ustawić osoba funkcyjna odpowiedzialna za opracowanie danego rozkazu roboczego lub załącznika. Ustawienie statusu Gotowy jest informacją dla osoby funkcyjnej, że dany rozkaz roboczy lub załącznik został już ostatecznie opracowany. Status Do korekty może ustawić osoba funkcyjna odpowiedzialna za całościowe opracowanie danego rozkazu lub zarządzenia. Status ten można ustawić w rozkazie roboczym lub załączniku, w którym uprzednio ustawiono status Gotowy. Status Do korekty jest informacją dla osoby funkcyjnej, że dany rozkaz roboczy lub załącznik nie został zatwierdzony przez osobę funkcyjną odpowiedzialną za całościowe utworzenie rozkazu (tzn. rozkaz roboczy posiada błędy).

Status Zaakceptowany może ustawić osoba funkcyjna odpowiedzialna za całościowe opracowanie danego rozkazu lub zarządzenia. Może go ustawić w rozkazie roboczym lub załączniku, w którym uprzednio ustawiono status Gotowy. Status Zaakceptowany jest informacją dla osoby funkcyjnej, że dany rozkaz roboczy lub załącznik został zatwierdzony przez osobę funkcyjną odpowiedzialną za całościowe opracowanie rozkazu lub zarządzenia.

Status Zatwierdzony dla rozkazu lub zarządzenia (dokumentu głównego) może ustawić tylko osoba funkcyjna odpowiedzialna za całościowe opracowanie rozkazu lub zarządzenia. Status Zatwierdzony jest informacją dla osoby funkcyjnej, że dany rozkaz lub zarządzenie zostało ostatecznie zakończone. Ustawienie tego statusu blokuje edycję rozkazu lub zarządzenia.

W ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" jednostka podległa otrzymując dokument rozkazodawczy (dokument w postaci elektronicznej) od przełożonego, może również otrzymać zbiór danych związanych z zadaniem do wykonania. Zbiór ten zawiera zarówno dane graficzne jak i dane o siłach, środkach itp. Dokument rozkazu lub zarządzenia i zbiór danych z bazy danych są powiązane identyfikatorem, pozwalającym traktować je jako integralną całość.

Dołączyć dane można w dokumencie rozkazu lub zarządzenia, dla którego nie ustawiono statusu Zatwierdzony.

Opracowany ostatecznie rozkaz (posiadający status Zatwierdzony) należy wysłać do:

- przełożonego - celem umożliwienia mu wglądu w treść rozkazu,
- podwładnych – celem postawienia im zadań do wykonania,
- współpracujących - celem umożliwienia im wglądu w treść rozkazu.

Nazwy podwładnych, przełożonego i współpracujących są odczytywane przez podsystem z bazy danych.

Opracowane ostatecznie i wysłane dokumenty rozkazów i zarządzeń można ponownie wysłać gdy dany dokument nie dotarł do adresata. Podczas ponownego wysyłania przekazywany jest komplet dokumentów (rozkaz lub zarządzenie wraz z załącznikami i uzupełnieniami).

ZAKOŃCZENIE

prof. dr hab. inż. Józef MICHNIAK

Przeprowadzone, w ramach niniejszej pracy, badania teoretyczne i empiryczne ugruntowały przekonanie autorów o potrzebie i aktualności ich podjęcia. Dotychczasowy dorobek w zakresie teorii i praktyki organizacji oraz funkcjonowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN", o zróżnicowanym stopniu opracowania merytorycznego i metodycznego, wymagał naukowego uzasadnienia, uporządkowania, rozwinięcia i systematycznego przedstawienia realnych możliwości tego systemu w organizacyjnych i funkcjonalnych w strukturach dowodzenia i sieci telekomunikacyjnej wojsk lądowych.

Przyjęta w procesie badawczym identyfikacja pojęcia **„zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych"**, postrzegany jako system złożony z różnych elementów składowych, pozwoliła na określenie przedmiotu badań.

Zawarte w dysertacji wyniki badań uzyskane w toku procesu badawczego dotyczą oceny możliwości struktury organizacyjno-funkcjonalnej obecnie funkcjonującego zautomatyzowanego systemu dowodzenia Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Prowadzone badania miały na celu zbudowanie naukowo uzasadnionych podstaw do wypracowania takiej struktury opracowania teoretycznego o zautomatyzowanym systemie dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN", które zapewni możliwość jego **wykorzystania w procesie dydaktycznym wydziału wojsk lądowych AON i praktyce szkoleniowej wojsk lądowych.**

Zastosowane metody badawcze pozwoliły autorom na weryfikację hipotetycznych założeń, realizację zadań badawczych i na osiągnięcie zakładanych celów badań.

Analiza dotychczasowego stanu struktury organizacyjno-funkcjonalnej zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" jednoznacznie wskazuje, że prace badawcze ze względu na postępujący rozwój techniczny i dynamiczne zmiany w oprogramowaniach, warunków współczesnego pola walki oraz realizacji przedsięwzięć standaryzacyjnych w NATO, będą wymagały w niedalekiej przyszłości dalszych szczegółowych badań dotyczących głównie:

- doskonalenia struktury organizacyjno-funkcjonalnej systemu do koncepcji Wojny Sieciocentrycznej (ang. Net Center War);

– dostosowanie struktury systemu do zmian w otoczeniu instytucjonalnym, przede wszystkim zmian w organizacji i strukturze komponentów zadaniowych wojsk lądowych,

– zmian w strukturze sieci teleinformatycznej wojsk lądowych wynikających z ustaleń standaryzacyjnych NATO (TACOMS POST 2000);

– doskonalenia struktury organizacyjno-funkcjonalnej sieci teleinformatycznej wynikających z wprowadzania nowych technologii ATM i VoIP.

Opracowanie niniejsze wieńczy okres wieloletnich badań i dociekań autorów. Poczucie spełnionej działalności naukowej towarzyszy autorom obok świadomości potrzeby i celowości dalszych badań w zakresie poszukiwania nowej, bardziej uświadomionej wiedzy oraz weryfikowania rozwiązań już funkcjonujących w zautomatyzowanych systemach dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia.

Przyjęty cel badań **„Dokonać szerokiej charakterystyki technicznej i oprogramowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN", która ułatwi wykorzystania tego narzędzia przez dowódców i ich organy sztabowe w zakresie możliwości wsparcia przedsięwzięć realizowanych w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia"** w ocenie autorów został zrealizowany poprzez uporządkowanie i rozwinięcie teorii i praktyki funkcjonowania zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN".

BIBLIOGRAFIA

1. A doctrinal framework for CIS Plannig for NATO/PfP PSO, Ver. 2000/1
2. *ATP-3.2 Land Operations*, Brussels, MAS 2001
3. Barczak A., i inni, *Planowanie systemu łączności,* Warszawa, Bellona 1999
4. Ciborowski L., *Walka informacyjna*, Toruń, Europejskie Centrum Edukacyjne 1999
5. Dela P., *Użytkowanie Pakietu Grafiki Operacyjnej PGO-2000*, Warszawa, AON 2003
6. Dela P., *Wprowadzenie do systemu formatowania wiadomości w NATO – ADatP-3,* Warszawa, AON 2002
7. Janczak J., Daniluk P., Wisz A., *Kierowanie mobilnymi systemami łączności wojsk lądowych, Część III*, Warszawa, AON 2002
8. Kaczmarek W., Ścibiorek Z., *Przyszłe pole walki*, Warszawa, AON 1995
9. Klawitter Z., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Odprawa koordynacyjna*, Warszawa, AON 2001
10. Klawitter Z., Prusiński N., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Opracowanie planu działania i rozkazu operacyjnego*, Warszawa, AON 2001
11. Kotarbiński T., *Abecadło praktyczności*, Warszawa, Wiedza Powszechna 1974
12. Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Łódź, Zakład im. Ossolińskich we Wrocławiu 1955
13. Kotarbiński T., *Z zagadnień ogólnej teorii walki*, Warszawa, Wydawnictwo Sekcji Psychologicznej Towarzystwa Wiedzy Wojskowej 1938
14. Koźmiński A., Piotrowski W., *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, Warszawa, PWN 1995
15. Kręcikij J., *Metodyka pracy sekcji dowodzenia stanowiska dowodzenia oddziału i związku taktycznego,* Warszawa, AON 2002

16. Kręcikij J., *Współczesne kierowanie wojskami. Proces dowodzenia,* Warszawa, AON 2002
17. Kręcikij J., *Wybrane problemy dowodzenia wojsk lądowych USA,* Warszawa, AON 2002
18. Kręcikij J., Strzoda M., *Sporządzanie i wykorzystanie graficznych dokumentów dowodzenia. Mapy sytuacyjne,* Warszawa, AON 1998
19. Kręcikij J., Strzoda M., *Sporządzanie i wykorzystanie graficznych dokumentów dowodzenia. Aneks (Plan działania) do rozkazu operacyjnego*, Warszawa, AON 1999
20. Kręcikij J., Wołejszo J., *Rozważenie wariantów działania metodą symulacji*, Warszawa, AON 1999
21. *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia Wojsk Lądowych*, Warszawa, AON 2000
22. Michniak J., *Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD)*, Warszawa, AON 2003
23. Michniak J. i inni, *Metody i treści pracy zespołów funkcjonalnych na stanowiskach dowodzenia wojsk lądowych*, Warszawa, AON 2000
24. Morgan G., *Obrazy organizacji*, Warszawa, PWN 1997
25. Prezentacja PowerPoint zaprezentowana w AON w marcu 2003 r. przez oficerów SG WP
26. Prezentacja PowerPoint zaprezentowana przez Instytut Systemów Dowodzenia WAT na konferencji w Zegrzu w maju 2001
27. *Słownik pojęć z zakresu telekomunikacji w zastosowaniach cywilnych i wojskowych*, Warszawa, AON 1996
28. Stoner J., *Kierowanie*, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2001
29. Strzoda M., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Opracowanie wariantów działania*, Warszawa, AON 2001
30. Strzoda M., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Porównanie wariantów działania.* Warszawa, AON 2001

31. Strzoda M., Prusiński N., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Ustalenie położenia i meldunek sytuacyjny*, Warszawa, AON 2001
32. Strzoda M., Prusiński N., *System dowodzenia. Terminologia część I*, Warszawa, AON 2001
33. Ścibiorek Z., *Podejmowanie decyzji*, Warszawa, Agencja Wydawnicza Ulmak 2003
34. Wołejszo J., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Rekonesans,* Warszawa, AON 2001
35. Wołejszo J., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Rozważanie wariantów działania,* Warszawa, AON 2001
36. Wołejszo J., Trembecki J. *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Analiza zadania i informowanie operacyjne,* Warszawa, AON 2001
37. Wywiad z płk. Eugeniuszem SOBCZYŃSKIM, - Szefem Zarządu Geografii Wojskowej, zamieszczony na stronie internetowej: *atomnet.pl/ geodeta/2000/61text1.htm*
38. Zaskórski P., *Automatyzacja procesów dowodzenia*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek 2001

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

Radiostacje ultrakrótkofalowe stosowane w sieciach radiowych wojsk lądowych

Typ radiostacji	**R-3501**	**TRC-9200, RRC 9200**	**TRC-9500, RRC 9500**
Rodzaj radiostacji	ręczna	plecakowa	pokładowa
Zakres częstotliwości pracy	30 - 88 MHz	30 - 88 MHz	30 -88 MHz
Odstęp kanałowy	raster co 25 kHz	raster co 25 kHz	raster co 25 kHz
Ilość kanałów pracy, kanałów program.	2320 7	2320 7	2320 7
Rodzaje, techniki pracy	FF, DFF,	FF, DFF, FH, ALE, FCS	FF, DFF, FH, ALE, FCS
Emisje pracy i przepływność	F3E – 16 kbit/s F1D- 50 - 4800 bit/s	F3E – 16 kbit/s F1D- 50 - 4800 bit/s	F3E – 16 kbit/s F1D- 50 - 4800 bit/s
Czułość toru odbiorczego	0,5 μV / 20 dB S/N	0,5 μV / 20 dB S/N	0,5 μV / 20 dB S/N
Moc toru nadawczego	0,1 - 1 W	0,5 - 5 W	50 W
Wymiary: W x H x D (w cm)	210 x 90 x 43 lub 238 x 75 x 47	291 x 91 x 245	300 x 138x340
Ciężar	0,9 kg	5,7 kg	13 kg
Moc audio: - w słuchawkach - w głośniku	200 mW	20 mW 0,5 W	20 mW 0,5 W
Zasilanie	7,2 V - 1 A	14,4 V - 2,2, A	24 V - 9 A
Ilość kluczy kryptograficznych	14	14	14
Zakres temperatur pracy	-25 - +70 C	-40 -+70 C	-40 -+70 C

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 2

Radiostacje krótkofalowe stosowane w sieciach radiowych wojsk lądowych

Parametr	**PRC-138**	**RF-5200**	**RF-5000**
Rodzaj radiostacji	przenośna	przenośna PRC138 zamontowana ze wzmacniaczem mocy	pokładowa, średniej mocy
Zakres częstotlwości	1 - 60 MHz	1 - 60 MHz	1,6 - 30 MHz
Ilość kanałów	5,9 x 10^6	5,9 x 10^6	2,84 x 10^6
Ilość zapa-miętanych S/R	100	100	100
Odstęp kanałowy	100 kan. simplex lub półduplex	raster co 10 Hz lub 100 Hz	co 10 Hz
Rodzaje emisji	J3E/H3E/F3E; AIA/J2E; 39 tonowa QDPSK - 2400 bps; F2B 2 tonowa; FSK do 300 bps; FSK 300 bps	J3E/H3E/F3E; AIA/J2E; 39 tonowa QDPSK - 2400 bps; F2B 2 tonowa; FSK do 300 bps; FSK 300 bps	J3E / H3E / J2A; SSB- USB, LSB; AME; FSK - 39 tonowa bardzo wiele odmian
Rodzaj pracy	simplex półduplex; TD	simplex półduplex FH-ECCM TD	simplex półduplex FH-ECCM TD
Dewiacja, głębokość modulacji	FM dewiacja – 5 lub 8 kHz; AM - 90 %	FM dewiacja – 5 lub 8 kHz; AM - 90 %	FM dewiacja – 5 lub 8 kHz; AM - 90 %
Wymiary	26,4 x 7,7 x 33,2 cm	27,9 x 39,4 x 22,3 cm	21,5 x 37 x 14 cm
Ciężar	3,4 kg	19,4 kg	7,7 kg
Napięcie zasilania	24 V	24 V	24 V - 6A - 30A - 60A -
Zasilanie sieciowe	Brak danych	Brak danych	220 V/ 10 A
Adresowanie sieci radiowych	200 indywidual. 20 lokalnych 20 sieci	Brak danych	Brak danych
Moc audio	Brak danych	15 mW słuch., 1 W głośnik	3 W
Specjalne rodzaje pracy	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Moc wyjściowa nadajnika	1-5-20 W PEP; 10 W FM	150 W PEP dla KF/SSB; 50 W dla UKF/FM	100 mW - 20W - 125W - 400 W - 1 kW

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 3

Wartości parametrów radiolinii R-432

	Parametr	Wartość
1.	Zakres częstotliwości	EUROCOM: III+ (1350 – 2600 MHz)
2.	Odstęp między częstotliwością nadawczą / odbiorczą	Co 50 kHz
3.	Szybkość transmisji	256/512/1024/2048/4096/8192 kbit/s
4.	Rodzaj wielodostępu	TDMA
5.	Modulacja	CPFSK 256 – 2048 kbit/s 4-PSK 4096 kbit/s 16 QAM 8192, 8448 kbit/s
6.	Moc wyjściowa	0,5 – 7 W
7.	Techniki bezpieczeństwa ECCM	Hopping częstotliwości Adaptacyjny hopping częstotliwości Adaptacja mocy wyjściowej
8.	Zasilanie	Napięcie zmienne – 95 – 276 V AC Napięcie stałe – 21 – 32 V DC Pobór mocy - 200 W

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 3a

Podstawowe parametry radiolinii R-450

Parametr	R-450A	R-450A1	R-450B	R-450B1
Zakres częstotliwości pracy	1350-2690 MHz	Dowolne podpasmo (10 MHz) z pasma III+ (określone w zamówieniu)	4400-5000 MHz	Dowolne podpasmo (10 MHz) z pasma IV (określone w zamówieniu)
Ilość numerów fal (kanałów radiowych)	10720 (skok 125 KHz)	32 (skok 125 KHz)	4800 (skok 125 KHz)	32 (skok 125 KHz)
Min. odstęp dupleksowy	od 75 do 100 MHz	50 MHz	50 MHz	50 MHz
Modulacja	CP-FSK2 (CP-FSK4, GMSK, 16 QAM – opcjonalnie)	CP-FSK2, CP-FSK4, 16 QAM, 64 QAM +FEC 7/8 (okreslić w zamówieniu)	CP-FSK2 (CP-FSK4, GMSK, 16 QAM – opcjonalnie)	CP-FSK2, CP-FSK4, 16 QAM, 64 QAM +FEC 7/8 (okreslić w zamówieniu)
Trakt	256, 512, 1024, 2048, 8448 kbps	256, 512, 1024, 2048, 8448 kbps (4×E1 opcja) 34368 kbps (16×E1 opcja)	256, 512, 1024, 2048, 8448 kbps	256, 512, 1024, 2048, 8448 kbps (4×E1 opcja) 34368 kbps (16×E1 opcja)
Styk stacyjny	Eurocom D1, Stanag 4210, G.703, światłowód	G.703, światłowód	Eurocom D1, Stanag 4210, G.703, światłowód	G.703, światłowód

Zasięgi pracy szerokopasmowego dostępu z wykorzystaniem urządzeń typu R-450

Lp.	**Uwarunkowania:** **Stacja bazowa (R-450CB) z anteną:**	**Zasięg pracy stacji abonenckiej:**	
		(R-450CA) z anteną dookólną (w ruchu)	**(R-450CA) z anteną kierunkową (F/B -16 dB)**
1.	- sektorową 90^0 / 120^0 / 180^0 na maszcie 18 m (zysk 6 – 12 dB)	15 km	30 km
2.	- dookólną (burtową)	6 km	18 km
3.	- kierunkową na maszcie 18 m (F/B – 16 dB)	8 km	40 km

Źródło: opracowanie własne.

Załącznik 4

WYKAZ PODRĘCZNIKÓW UŻYTKOWANIA OPROGRAMOWANIA ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA WL PK. „SZAFRAN"

Nazwa pliku	Nazwa dokumentu
PUO Instalacja i konfiguracja systemu 1-1-33.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Instalacja i konfiguracja systemu
PUO Moduł archiwizacji danych 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł archiwizacji danych
PUO Moduł dziennika działań bojowych 1-1-3.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł dziennika działań bojowych
PUO Moduł edytora metamodelu 1-1-3.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora metamodelu
PUO Moduł edytora obiektów 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora obiektów
PUO Moduł edytora obiektów OPT 1-1-4.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora obiektów operacyjnego przygotowania terenu (OPT)
PUO Moduł edytora parametrów środków 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora parametrów środków
PUO Moduł edytora słowników 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora słowników
PUO Moduł edytora stanów zasobów jednostek 1-1-3.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora stanów jednostek
PUO Moduł edytora ugrupowań 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora ugrupowań
PUO Moduł edytora wiadomości ADatP-3 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł edytora wiadomości ADatP-3
PUO Moduł harmonogramu prac 1-1-5.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł harmonogramu prac komórki organizacyjnej SD
PUO Moduł importu danych z plików tekstowych 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł importu danych z plików tekstowych
PUO Moduł konfiguracji procesu planowania zadań 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł konfiguracji procesu planowania zadań
PUO Moduł kopiowania obiektów między bazami danych 1-1-3.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł kopiowania obiektów między bazami danych
PUO Moduł obsługi urządzenia nawigacji zliczeniowej 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł obsługi urządzenia nawigacji zliczeniowej UNZ-70

PUO Moduł Oceny Terenu 1-1-4.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł oceny terenu
PUO Moduł planowania przegrupowania wojsk 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł planowania przegrupowania wojsk
PUO Moduł prezentacji informacji o zasięgach środków 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł prezentacji informacji o zasięgach środków ogniowych przeciwnika
PUO Moduł prezentacji struktury wojsk 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł prezentacji struktury wojsk i danych o jednostkach
PUO Moduł prezentacji wzorców doktrynalnych 1-1-3.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł prezentacji wzorców doktrynalnych
PUO Moduł przegląd i wybór jednostek 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł przegląd i wybór jednostek
PUO Moduł rozmieszczenia sprzętu 1-1-5.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł rozmieszczenia sprzętu
PUO Moduł słownika konwersji danych 1-1-2.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł słownika konwersji danych między ATCCIS, AdatP-3, APP-6A
PUO Moduł tworzenia i prezentacji zestawień 1-1-4.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł tworzenia i prezentacji zestawień
PUO Moduł tworzenia sytuacji oper-takt 1-1-3.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł tworzenia sytuacji operacyjno-taktycznej
PUO Moduł wymiany i dystrybucji danych 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł wymiany i dystrybucji danych
PUO Moduł wyznaczania stosunku sił 1-1-1.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Moduł wyznaczania stosunku sił
PUO Pakiet planowania zabezpieczenia logistycznego 1-1-3.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Pakiet planowania zabezpieczenia logistycznego
PUO Podsystem wymiany dokumentów 1-1-7.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Podsystem wymiany dokumentów
PUO Podsystem Zobrazowania Taktycznego 1-1-5.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Podsystem zobrazowania taktycznego
PUO Przesyłanie dokumentów przez STORCZYK-R 1-1-4.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Przesyłanie dokumentów przez STORCZYK-R
PUO System SZAFRAN-ZT 1-1-24.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - System SZAFRAN-ZT
PUO Zarządzanie i administracja systemem 1-1-5.doc	Podręcznik Użytkowania Oprogramowania - Zarządzanie i administracja systemem
Wykaz dokumentacji użytkowej 2003-10-21.doc	Wykaz podręczników użytkowania oprogramowania systemu SZAFRAN-ZT

Załącznik 5

WYNIKI PROWADZONYCH OBSERWACJI

ARKUSZ OBSERWACJI

PRZEDMIOT OBSERWACJI:

Określenie ilości i rodzaju i możliwości urządzeń Zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania poszczególnych komórek stanowiska dowodzenia dywizji i brygady.

MIEJSCE: Białobrzegi 9 pdow, ćwiczenie dowódczo-sztabowe pk. „Akademicki Pierścień - 2004"

DATA: 14 – 23 czerwca 2004 r.

RODZAJ OBSERWACJI: obserwacja bezpośrednia

SZCZEGÓŁOWE ELEMENTY OBSERWACJI:

Określenie ilości i rodzaju urządzeń Zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojsk lądowych pk.: „SZAFRAN" niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania poszczególnych komórek stanowiska dowodzenia dywizji i brygady dokonano poprzez zbadanie:

1. Stopnia wykorzystania urządzeń końcowych systemu;
2. Stopnia wykorzystania zestawów komputer-drukarka do przesyłania dokumentów tekstowych i graficznych;
3. Stopnia wykorzystania wynosów radiowych przez osoby funkcyjne stanowiska dowodzenia brygady i dywizji;
4. Zakresu wykorzystania zautomatyzowanych stacji pracy przez osoby funkcyjne stanowiska dowodzenia dywizji i brygady.
5. Zakres wykorzystania terminali komputerowych.
6. Zakres wykorzystania zautomatyzowanych wozów sztabowych i terminala przewoźno-przenośnego Zautomatyzowanego Systemu Dowodzenia WL pk.: „SZAFRAN".

Badania oparto o założone ilości urządzeń końcowych (terminalowych), a przedstawionych w „Dokumentacji ćwiczenia dowódczo-sztabowego Akademicki Pierścień - 2004" oraz dokonaną obserwację w trakcie przygotowania (14 - 15 czerwca 2004 r.) oraz trwania ćwiczenia dowódczo-sztabowego (16 – 26 czerwca 2004 r.).

Celem obserwacji było określenie na ile wystarczająca była zaplanowana (przewidziana) ilość wykorzystywanych urządzeń końcowych dla właściwego funkcjonowania stanowisk dowodzenia brygad i dywizji. Obserwacja była dokonana na obszarze polowych stanowisk dowodzenia dywizji i dwóch brygad oraz na podstawie uzyskiwanych informacji o stanie łączności w Centrum Koordynacyjnym Kierownictwa Ćwiczenia.

Urządzeniami przetwórczymi poddanymi badaniom były:

- wynosy radiowe - manipulatory radiowe;
- zautomatyzowane stacje pracy;
- terminale komputerowe.

Wynos radiowy (manipulator) przydzielono:

- kierownikowi zespołu operacyjno-podgrywającego;
- kierownikowi zespołu koordynacyjnego;
- dowódcom ćwiczącej dywizji, brygad oraz pododdziałów podgrywanych;
- zespołom funkcjonalnym stanowisk dowodzenia ćwiczącej dywizji, brygady;

Zautomatyzowane stacje pracy pracujące w ramach ZSyD WL pk.: „SZAFRAN" przydzielono zespołom funkcjonalnym stanowisk dowodzenia dywizji, brygady i batalionu.

Terminale komputerowe pracujące w ramach lokalnych sieci informatycznych stanowisk dowodzenia dywizji, brygad przydzielono:

- kierownikowi, zastępcy kierownika ćwiczenia,
- szefowi sztabu ćwiczenia;
- rozjemcom;
- kierownikom zespołów;
- dowódcom ćwiczących i podgrywanych elementów;
- kierownikom zespołów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia ćwiczących dywizji, brygad i batalionu.

W czasie prowadzonej obserwacji przeprowadzono badania dotyczące zastosowania wozów sztabowych ZWSz-10S, ZWSz-20 i terminalu TPP-10.

ZWSz-10S pracował na GSD 72/152 BZ był dowiązany do węzła pakietowego WP-40A aparatowni RWŁC-10/K.

ZWSz-10S zapewniał:

- zarządzanie lokalną siecią komputerową na stanowisku dowodzenia (miejsce pracy administratora oraz operatora),

- zarządzanie bezpieczeństwem informacyjnym (miejsce pracy oficera odpowiedzialnego za bezpieczeństwo informacyjne),
- utrzymywanie i udostępnianie danych zawartych w bazie danych,
- organizację pracy grupowej,
- wymianę dokumentów dowodzenia i innymi stanowiskami dowodzenia.

Model ZWS-10S wyposażony dodatkowo w radiostację RRC 9500 oraz komputer komunikacyjny z oprogramowaniem SWD STORCZYK-R był wykorzystywany na GSD 7/152 DZ.

W ramach ćwiczenia ZWSz-20 był elementem rezerwowym na TSD 72/152 BZ wozu ZWSz-10S. Rolą ZWSz-20 było również wprowadzanie do systemu dokumentów papierowych, ich archiwizacja oraz wydruk.

Terminal Przewoźno-Przenośny TPP-10

W skład Terminala Przewoźno - Przenośnego TPP-10 wchodził:

- Moduł Serwera Terminala MST-10,
- Moduł Monitora Terminala MMT-10,
- Moduł Zasilacza MZ-10,
- Pojemnik Transportowy PT-10 na dokumentację eksploatacyjną i wyposażenie terminala.

W ćwiczeniu terminal Przewoźno-Przenośny TPP-10 był wykorzystywany na GSD 7/152 DZ. Moduł MST-10 terminala utrzymywał bazę danych dywizji oraz pełnił funkcję serwera komunikacyjnego.

Głównymi elementami były: serwer i stacje robocze, na których jest zainstalowane oprogramowanie ZSyD WL, Cyfrowa Łącznica Obiektowa (CŁO-24), Urządzenie Nawigacji Lądowej (UNZ), oraz radiostacje i komputer komunikacyjny z oprogramowaniem SWD STORCZYK-R. Był on wykorzystywany na GSD 712/1512 bz.

Ponadto w ćwiczeniu wykorzystano:

polowy koncentrator sieciowy (LANBOX),

komercyjne - serwery, stacje robocze (komputery przenośne), switche i routery.

Potencjał sieci radioliniowo- kablowej, w zakresie linii telekomunikacyjnych bezpośrednich przedstawiał się następująco:

- WŁ GSD brygady - WŁ GSD dywizji:

- trakt 1024 kbit/s (przy dystrybucji 16 kbit/s na kanał - tj. około 60 kanałów) przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy aparatów CB i telefaksów;
- trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy zautomatyzowanych stacji pracy ZSyD „SZEFRAN";
- trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania pracy terminali komputerowych w ramach rozległej sieci informatycznej.

- WŁ GSD brygady - WŁ GSD brygady:
  - trakt 1024 kbit/s (przy dystrybucji 16 kbit/s na kanał - tj. około 60 kanałów) przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy aparatów CB i telefaksów;
  - trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy zautomatyzowanych stacji pracy ZSyD „SZEFRAN";
  - trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania pracy terminali komputerowych w ramach rozległej sieci informatycznej.

Zgodnie ze schematem rozmieszczenia urządzeń końcowych-abonenckich oraz elementów stanowiska dowodzenia dywizji i brygady dokonano zestawienia w poniższej tabeli ilości urządzeń łączności na stanowiskach dowodzenia.

Zastosowana ilość urządzeń końcowych-abonenckich na stanowiskach dowodzenia dywizji i brygad

Lp	Rodzaj urządzenia końcowego	Ilość urządzeń końcowych			Uwagi
		7/15 Dywizja	72/152 Brygada	71/151 Brygada	
1.	Aparat telefoniczny CB	32	24	24	Oferowana ilość urządzeń końcowych zgodna z założoną
2.	Aparat telefaksowy	1	1	1	
3.	Wynos radiowy - manipulator	7	6	6	
4.	Zautomatyzowana stacja pracy	2	4	-	
5.	Terminal komputerowy	12	10	11	

Wnioski i spostrzeżenia w zakresie zastosowania:

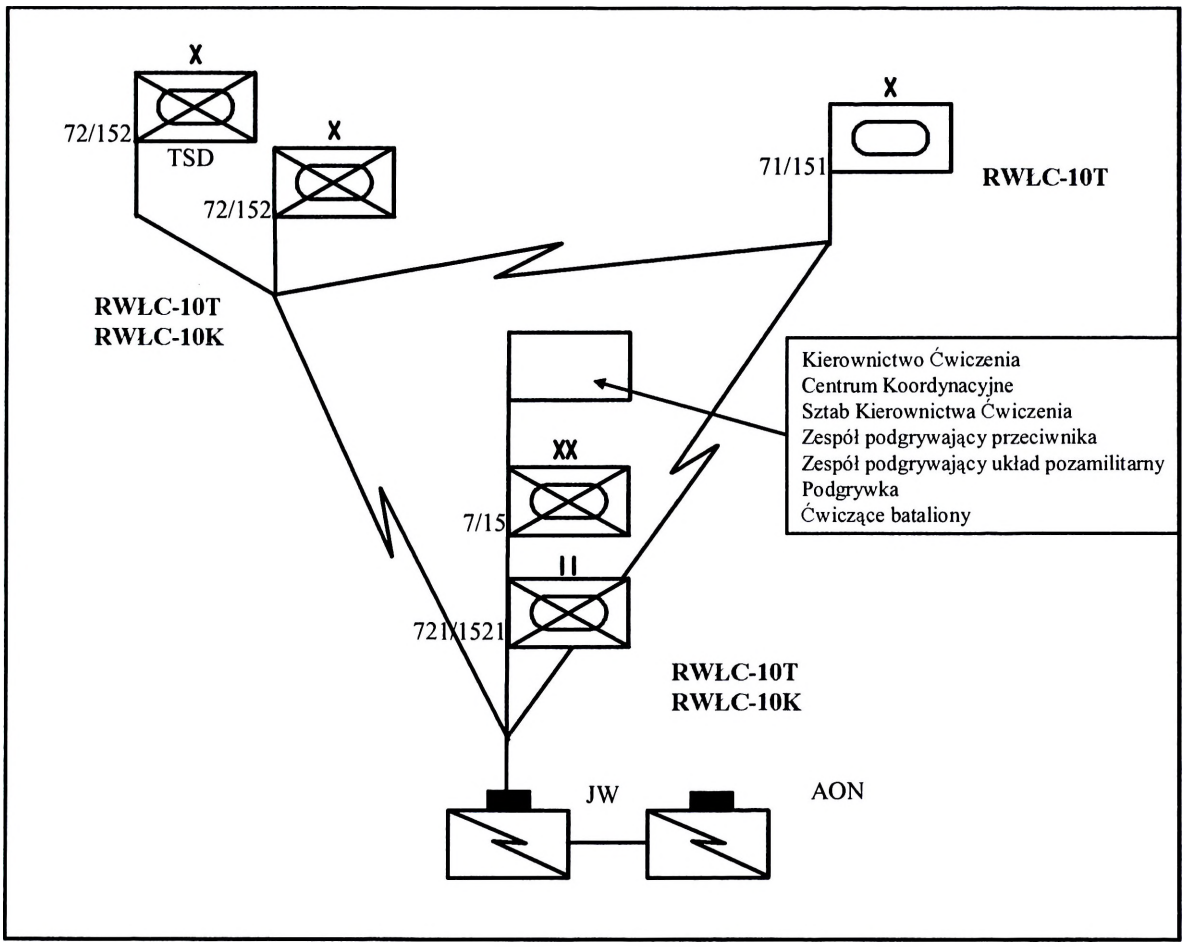
1. **Wynosy radiowe - manipulatory radiowe** – nie powinna to być zbyt duża ilość tego typu urządzeń ze względu na niewielkie zapotrzebowanie na tego rodzaju łączność. Powinny funkcjonować dla tych zespołów, które posiadają „własne sieci radiowe" lub wymagają uzyskiwania informacji droga radiową.
2. **Zautomatyzowane stacje pracy pracujące w ramach ZSyD WL „SZAFRAN"-** ilość ich była zbyt mała, szczególnie na stanowisku dowodzenia dywizji. Należy

jednak zaznaczyć, że tego typu terminale były jedynie testowane w ramach całego zautomatyzowanego systemu dowodzenia „SZAFRAN".

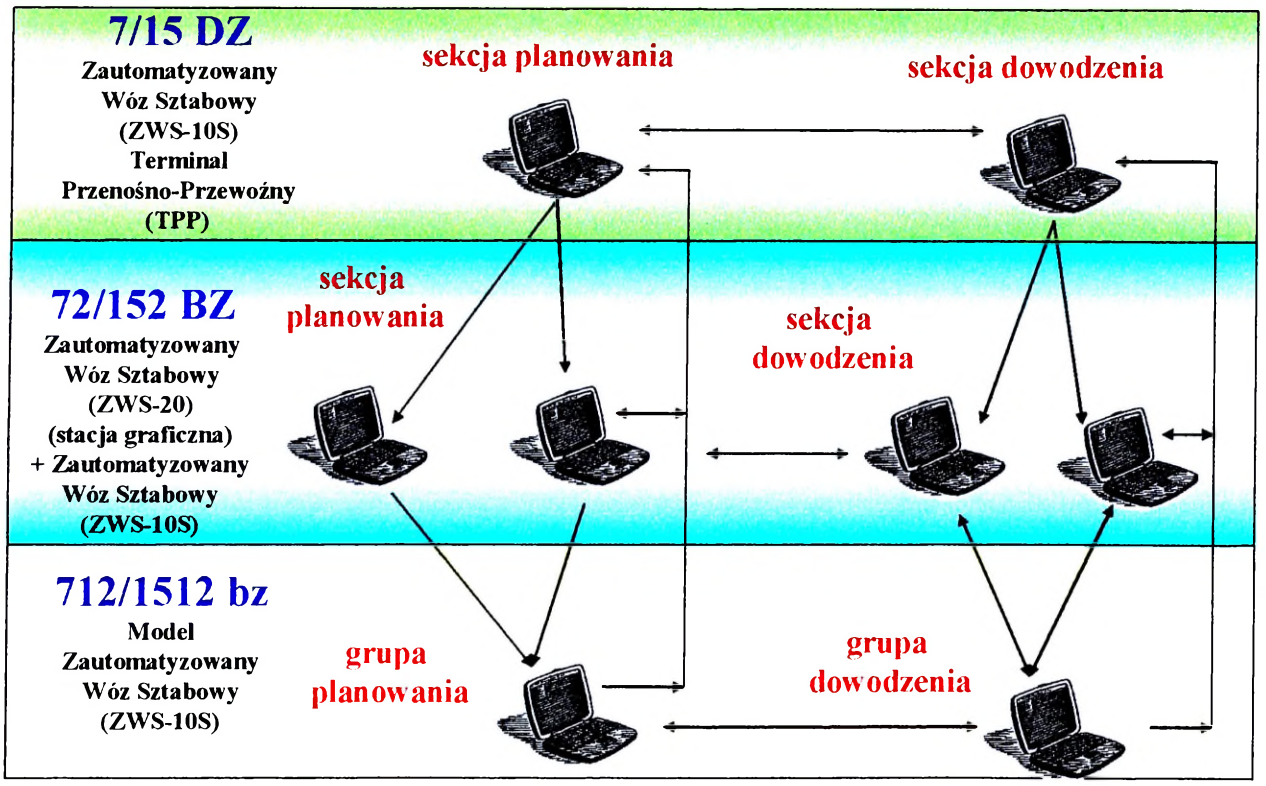
3. **Terminale komputerowe** – była to wystarczająca ilość tego typu terminali dla realnych informacji przesyłanych w czasie ćwiczenia. Zauważono ich wysoką przepustowość informacyjną w zakresie przekazywania informacji tekstowych i graficznych oraz tendencję traktowania ich przez ćwiczących oficerów jako podstawowego urządzenia przetwórczego (abonenckiego).
4. **Zautomatyzowane wozy sztabowe i terminal przewoźno-przenośny ZSyD WL „SZAFRAN"** – badane wozy sztabowe i terminale powinny być zmodyfikowane. Przede wszystkim terminale TPP-10 powinny być montowane na wozach dowodzenia i dowódczo sztabowych, a nie występować jako oddzielne elementy. Wóz ZWDSz-10 nie spełnia wymaganych usług szczególnie w zakresie przekazywania informacji poprzez środki radiowe. Ilość wozów ZWSz-10 i ZWSz -20 występujących na poszczególnych stanowiskach dowodzenia powinna być następująca;
   - na GSD DZ 1x ZWS-10 i 1x ZWS-20;
   - na TSD DZ 1x ZWS-20;
   - na GSD BZ 1x ZWS-10;
   - na TSD BZ 1x ZWS-10.

Istotnym wnioskiem przeprowadzonej obserwacji jest stwierdzenie ćwiczących oficerów, że wskazane jest zastosowanie zintegrowanych terminali komputerowych z aparatem telefonicznym i możliwość korzystania z jednego terminala (urządzenia abonenckiego) ze wszystkich dostępnych sieci telekomunikacyjnych oraz informatycznych.

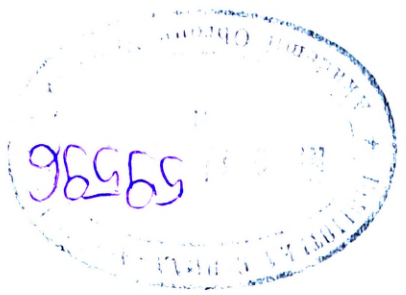
Za główne niedomaganie pracujących urządzeń uznano brak możliwości automatycznego wybierania poprzez wynosy z wozów dowodzenia i dowódczo-sztabowych poszczególnych radiostacji będących na wyposażeniu tych wozów. W czasie prowadzonej obserwacji autorzy stwierdzili, że sterowanie radiostacją KF z urządzenia wynośnego nie jest możliwe.



Schemat sieci radioliniowo-kablowej w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym „Akademicki Pierścień - 2004”



Schemat rozmieszczenia zautomatyzowanych stacji pracy ZSyD „SZAFRAN" w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym „Akademicki Pierścień - 2004"


59596