

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

18



AKADEMIA
OBRONY
NARODOWEJ

Płk mgr inż. Dariusz STOŃ

STACJONARNA SIEĆ
TELEINFORMATYCZNA
SIŁ ZBROJNYCH
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Załączniki do rozprawy doktorskiej

~~Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/7247 zał.~~



~~05-007247-001-0~~

WARSZAWA

75058



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH



płk mgr inż. Dariusz STOŃ

**STACJONARNA SIĘĆ TELEINFORMATYCZNA SIŁ
ZBROJNYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

ZAŁĄCZNIKI DO ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Promotor
Prof. dr hab. inż. Józef MICHNIAK



WARSZAWA

2008 r.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1 - WYKAZ KLASYCZNYCH USŁUG TELEKOMUNIKACYJNYCH.....	3
ZAŁĄCZNIK 2 - ZBIÓR DOKUMENTÓW FORMALNO – PRAWNYCH.....	9
ZAŁĄCZNIK 3 – WYNIKI BADAŃ DOTYCZĄCYCH OKREŚLENIA WYMAGAŃ I POTRZEBY W ZAKRESIE USŁUG TELEINFORMATYCZNYCH KTÓRE GENERUJE SYSTEM DOWODZENIA SIŁAMI ZBROJNYMI	15
ZAŁĄCZNIK 4 – OPIS APLIKACJI ZSyD.....	19
ZAŁĄCZNIK 5 – WYKAZ SPRZĘTU MOBILNEGO.....	22
1. Zintegrowany Węzeł Teleinformatyczny KTSAwP (ZWT KTSAwP).....	23
2. Polowy węzeł informatyczny (PWI).....	27
3. Aparatownia transmisyjna RWŁC-10/T.....	28
4. Aparatownia transmisyjna RWŁC-10/K.....	32
5. Aparatownia RWŁC-10/CT.....	34
6. Ruchomy Węzeł Łączności Cyfrowej RWŁC-10/KF.....	36
7. Aparatownia Zarządzania Systemem Łączności AZSŁ.....	40
8. Mobilny Terminal Satelitarny - 4,6 (MTS-4,6).....	46
9. Przenośno-Przewoźny Terminal Satelitarny-1,8 (PPTS-1,8).....	50
ZAŁĄCZNIK 6 – ARKUSZ WYWIADU DOTYCZĄCY IDENTYFIKACJI STRUKTUR ORGANIZACYJNO – TECHNICZNYCH STACJONARNEJ SIECI TELEINFORMATYCZNEJ UŻYWANEJ PRZEZ SIŁY ZBROJNE.....	54
ZAŁĄCZNIK 7 – ARKUSZ OBSERWACJI DOTYCZĄCY CZYNNIKÓW POWODUJĄCYCH NIEDOMAGANIA W ZAKRESIE PRAWIDŁOWEGO FUNKCJONOWANIA SIECI TELEINFORMATYCZNEJ.....	56
ZAŁĄCZNIK 8 – ARKUSZ WYWIADU DOTYCZĄCY ZAGROŻEŃ I CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA POPRAWNE FUNKCJONOWANIE STACJONARNEJ SIECI TELEINFORMATYCZNEJ	58
ZAŁĄCZNIK 9 – ARKUSZ ANALIZY DOKUMENTÓW DOTYCZĄCY IDENTYFIKACJI KLUCZOWYCH TECHNOLOGII TELEINFORMATYCZNYCH.....	60
ZAŁĄCZNIK 10 - KARTA KATALOGOWA STM – 16.....	61
ZAŁĄCZNIK 11 - KARTA KATALOGOWA DXC – 256.....	65

Usługi telekomunikacyjne i informatyczne ¹

▪ Usługi transmisji danych:

- teleks,
- wolna transmisja danych,
- komutacja kanałów,
- telemetria,
- szybka transmisja danych,
- komutacja pakietów,
- poczta elektroniczna,
- wideotekst,
- teletekst,
- dystrybucja oprogramowania,
- wymiana danych EDI (*ang. Electronic Data Interchange*),
- telegazeta,
- telezakupy,
- telemedycyna,
- ISDN (*ang. Integrated Services Digital Network*),
- BISDN (*ang. Broadband Integrated Services Digital Network*),

▪ Usługi tekstowe:

- faks czarno-biały,
- faks przenośny (ruchomy),
- faks kolorowy,

▪ Usługi głosowe:

- telefonia,
- analogowy zapis głosu,
- cyfrowy zapis głosu,
- telekonferencja,
- poczta głosowa,

¹ Vademecum Teleinformatyka, praca zbiorowa, wydanie I, Warszawa 1999, s. 2.

- konwersja tekst-głos,
- telefonia HI-FI,
- konwersja głos-tekst,
- **Usługi dźwiękowe:**
 - radio,
 - stereofonia,
 - dźwięk o jakości CD,
- **Usługi obrazowe:**
 - telewizja,
 - telewizja kolorowa,
 - telewizja kablowa,
 - satelitarne rozpoznanie,
 - wideokonferencje,
 - telewizja stereofoniczna,
 - telewizja wysokiej rozdzielczości,
 - wideo na żądanie,
 - wideotelefony,
- **Usługi ruchome,**
 - telefonia ruchoma,
 - systemy przywoławcze,
 - telefonia bezprzewodowa,
 - telefonia komórkowa,
 - ruchoma transmisja danych,
 - cyfrowa telefonia bezprzewodowa,
 - alfanumeryczne systemy przywoławcze,
 - globalne systemy przywoławcze,
 - cyfrowa telefonia komórkowa.

Telekomunikacja Polska S.A. (TP S.A.) proponuje następujący podział usług telekomunikacyjnych:

- **usługi telefoniczne,**
 - telefonia stacjonarna,
 - usługi telefoniczne w sieci,
 - aparaty samoinkasujące,

- telefoniczne aparaty informacyjne,
- usługa audioteksowa,
- audiotele,
- **usługi w sieci inteligentnej IN** (*ang. Intelligent Network*),
 - połączenia telefoniczne bezpłatne (infolinia 800),
 - połączenia z podziałem opłaty (linia 801),
 - połączenia z podwyższoną opłatą (linie 700),
 - połączenia zaliczane kartą kredytową,
 - połączenia telefoniczne bezpłatne Country-Direct,
 - teległosowanie (linia 707),
 - usługa wydzielonej sieci prywatnej CENTREX,
 - numer osobisty,
 - numer firmowy (linia 804),
- **usługi w sieci ISDN,**
 - usługi przenoszenia,
 - teleusługi,
 - usługi dodatkowe,
- **usługi telegraficzne,**
- **usługi transmisji danych,**
 - pakietowa transmisja danych w publicznej sieci POLPAK,
 - sieć metropolitarna obszarowa MAN (*ang. Metropolitan Area Networks*),
 - dostęp do INTERNETU,
- **usługi telematyczne,**
 - poczta elektroniczna POLKOM,
 - system obsługi wiadomości MHS (*ang. Message Handling Service*),
- **usługi informatyczne,**
 - usługi w systemie BBS (*ang. Bulletin-Board Service*),
 - usługa dostępu do sieci komputerowych,
- **usługi radiokomunikacji naziemnej,**
 - radiodyfuzja (emisja i retransmisja programów RTV),
 - radiokomunikacja stała RSŁA,

- radiokomunikacja ruchoma - siec 160MHz, siec Radio-Net, POLPAGER, telefonia komórkowa, GSM (*ang. Global System for Mobile Communication*),
- radiokomunikacja morska,
- **usługi radiokomunikacji satelitarnej,**
 - radiokomunikacja satelitarna - rozsiew sygnałów RTV; dystrybucja sygnałów w systemach EUTELSAT, INTELSAT, INTERSPUTNIK; dzierżawa pojemności segmentu kosmicznego; sieci VSAT (*ang. Very Small Aperture Terminal*),
 - radiokomunikacja satelitarna ruchoma (połączenia telefoniczne, teleksowe, transmisja danych w systemach INMARSAT),
 - personalna radiokomunikacja satelitarna,
- **usługi wizyjne,**
- **usługi multimedialne,**
 - usługi w sieci B-ISDN,
 - telewizja kablowa,
 - wideotelefonja,
- **usługi dzierżawy,**
 - dzierżawa łączy telekomunikacyjnych,
 - dzierżawa kanalizacji telekomunikacyjnej,
 - prywatna siec wirtualna VPN (*ang. Virtual Private Network*),
- **inne usługi,**
 - książki telefoniczne,
 - systemy subskrypcji usług,
 - sprzedaż, serwis, instalacja urządzeń.

Natomiast według np. ITU-T (*ang. International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector*)² usługi telekomunikacyjne dzieli się na:

- **usługi interaktywne,**
 - konwersacja,
 - przekaz wiadomości,
 - wyszukiwanie informacji,
- **usługi dystrybucyjne,**

² ITU- Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny.

- bez sterowania przez użytkownika,
- ze sterowaniem przez użytkownika.

W celu ujednoczenia usług telekomunikacyjnych autor posłużył podziałem ze względu na zastosowanie przekazu, która ujmuje trzy grupy:

- **telekomunikację porozumiewawczą, dotyczącą dwukierunkowego przekazywania informacji między dwoma lub wieloma punktami;**
- **telekomunikację rozsievczą dotyczącą jednokierunkowego przekazywania z jednego punktu do wielu punktów;**
- **telekomunikację zbiorczą, dotyczącą jednokierunkowego przekazu (zbierania) z wielu punktów pomiarowych.**

Powyższy podział pozwala na wyłonienie dwóch grup usług telekomunikacyjnych sieci:

- **aplikacje telekomunikacyjne;**
- **usługi przenoszenia.**

Zgodnie z tą klasyfikacją usługi telekomunikacyjne transportowe obejmują:³

1. Aplikacje telekomunikacyjne:

- telefonia,
- telegrafia (teleks i telegram),
- faksymile (faks),
- teleteks,
- wideoteks,
- wideotelefonii,
- telekonferencja,
- EDI (poczta elektroniczna, wymiana dokumentów),
- transmisja plików,
- łączenie sieci lokalnych LAN (*ang. Local Area Networks*),
- dołączanie stacji roboczych do sieci LAN,
- dołączanie stacji roboczych lub sieci LAN do publicznych sieci komputerowych,
- dołączanie kas fiskalnych i bankomatów do sieci,
- bazy danych i elektroniczne wiadomości,
- transmisja nieruchomych obrazów,

³ Vademecum Teleinformatyka, praca zbiorowa, wydanie I, Warszawa 1999, s. 2.

- multimedia,
- telewizja (włączając wideo na żądanie, czyli Video-On-Demand, i telewizję interaktywną),
- edukacja (strona nadająca lub odbierająca),
- biuro w domu (telepraca),
- telezakupy,
- teleusługi socjalne i medyczne,
- teleakcje (telenadzór, telealert, telemetria itp.),
- inne (aplikacje wspomagające),

2. Usługi przenoszenia (transportowe), zapewniające właściwy przekaz informacji:

- analogowa publiczna sieć telefoniczna PSTN (*ang. Public Switch Telephone Network*) z komutacją łączy,
- cyfrowa publiczna pakietowa sieć transmisji danych PSDN (*ang. Public Switch Packed Data Network*) z komutacją pakietów,
- cyfrowa sieć z integracją usług ISDN,
- sieć ATM (*ang. Asynchronous Transfer Mode*),
- linia dzierżawiona (miedziana lub światłowodowa) stała,
- łączność bezprzewodowa (analogowa lub cyfrowa),
- łączność satelitarna (VSAT),
- transmisja rozgłoszeniowa (naziemna lub satelitarna).

Zbiór dokumentów formalno - prawnych

- I. **Ustawa o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej**
(Dz. U. 2004 r. Nr 241, poz. 2416 – tekst jednolity)
- II. **Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przygotowania i wykorzystania systemów łączności na potrzeby obronne państwa**
(Dz. U. 2004 r. Nr 180, poz. 1855)
- III. **Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie wypełniania przez przedsiębiorców telekomunikacyjnych zadań i obowiązków na rzecz obronności, bezpieczeństwa państwa oraz bezpieczeństwa i porządku publicznego**
(Dz. U. 2005 r. Nr 187, poz. 1568)
- IV. **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie planu działań przedsiębiorcy telekomunikacyjnego w sytuacjach szczególnych zagrożeń**
(Dz. U. 2005 r. Nr 122, poz. 1029)
- V. **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych wymagań związanych z połączeniem sieci telekomunikacyjnych**
(Dz. U. 2005 r. Nr 160, poz. 1349)
- VI. **Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przygotowania systemu kierowania bezpieczeństwem narodowym**
(Dz. U. 2004 r. Nr 98, poz. 978)
- VII. **Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie gotowości obronnej państwa**
(Dz. U. 2004 r. Nr 219, poz. 2218)
- VIII. **Prawo Telekomunikacyjne**
(Dz. U. 2004 r. Nr 171, poz. 1800)
- IX. **Prawo Pocztove⁴**
(Dz. U. 2003 r. Nr 130, poz. 1188)
- X. **Wykazu przedsiębiorców o szczególnym znaczeniu gospodarczo-obronnym.**
(Dz. U. 2007 r. Nr 114, poz. 1571)

⁴Dane dotyczące ogłoszenia aktów prawa Unii Europejskiej, zamieszczone w niniejszej ustawie - z dniem uzyskania przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej - dotyczą ogłoszenia tych aktów w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej - wydanie specjalne.

1571**ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW**

z dnia 9 listopada 2007 r.

w sprawie wykazu przedsiębiorców o szczególnym znaczeniu gospodarczo-obronnym

Na podstawie art. 6 ustawy z dnia 23 sierpnia 2001 r. o organizowaniu zadań na rzecz obronności państwa realizowanych przez przedsiębiorców (Dz. U. Nr 122, poz. 1320 oraz z 2002 r. Nr 188, poz. 1571) zarządza się, co następuje:

§ 1. Ustala się wykaz przedsiębiorców o szczególnym znaczeniu gospodarczo-obronnym, stanowiący załącznik do rozporządzenia.

§ 2. Organem organizującym i nadzorującym wykonywanie zadań na rzecz obronności państwa w rozumieniu art. 5 pkt 3 ustawy z dnia 23 sierpnia 2001 r. o organizowaniu zadań na rzecz obronności państwa realizowanych przez przedsiębiorców jest:

- 1) minister właściwy do spraw gospodarki — w odniesieniu do przedsiębiorców wymienionych w poz. 1—70 załącznika;
- 2) minister właściwy do spraw Skarbu Państwa — w odniesieniu do przedsiębiorców wymienionych w poz. 71—116 załącznika;
- 3) minister właściwy do spraw gospodarki morskiej — w odniesieniu do przedsiębiorców wymienionych w poz. 117—132 załącznika;

4) minister właściwy do spraw transportu — w odniesieniu do przedsiębiorców wymienionych w poz. 133—163 załącznika;

5) minister właściwy do spraw łączności — w odniesieniu do przedsiębiorców wymienionych w poz. 164—174 załącznika;

6) Minister Obrony Narodowej — w odniesieniu do przedsiębiorców wymienionych w poz. 175—196 załącznika;

7) minister właściwy do spraw zdrowia — w odniesieniu do przedsiębiorców wymienionych w poz. 196—223 załącznika.

§ 3. Traci moc rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu przedsiębiorców o szczególnym znaczeniu gospodarczo-obronnym (Dz. U. Nr 192, poz. 1965).

§ 4. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes Rady Ministrów: *J. Kaczyński*

Załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2007 r. (poz. 1571)

WYKAZ PRZEDSIĘBIORCÓW O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU GOSPODARCZO-OBRONNYM

1. PSE-Operator S.A. w Warszawie
2. Południowy Koncern Energetyczny S.A. w Katowicach
3. Elektrownie Szczytowo-Pompowe S.A. w Warszawie
4. BOT Elektrownia Bełchatów S.A. w Rogowcu
5. Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin S.A. w Koninie
6. Zespół Elektrowni Dolna Odra S.A. w Nowym Czarnowie

7. BOT Elektrownia Turów S.A. w Bogatyni
8. Elektrownia „Kozienice” S.A. w Świerżach Górnych
9. Zespół Elektrowni Ostrołęka S.A. w Ostrołęce
10. Elektrownia Połaniec S.A. — Grupa Electrabel Polska w Zawadzie
11. Elektrownia „Stalowa Wola” S.A. w Stalowej Woli
12. Elektrownia „Rybnik” S.A. w Rybniku
13. BOT Elektrownia Opole S.A. w Brzeziu
14. Elektrownia Skawina S.A. w Skawinie
15. Zespół Elektrowni Wodnych Porąbka-Żar S.A. w Międzybrodzu Bialskim
16. Zespół Elektrowni Wodnych Dychów S.A. w Dychowie
17. Elektrownia Wodna „Żarnowiec” S.A. w Czymbrowie
18. Zespół Elektrowni Wodnych Solina-Myczkowce S.A. w Solinie
19. BOT Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów S.A. w Rogowcu
20. BOT Kopalnia Węgla Brunatnego Turów S.A. w Bogatyni
21. Kopalnia Węgla Brunatnego „Konin” w Kleczewie S.A. w Kleczewie
22. Kopalnia Węgla Brunatnego „Adamów” S.A. w Turku
23. Bydgoskie Zakłady Elektromechaniczne „BELMA” S.A. w Białych Błotach
24. Fabryka Broni „Łucznik” — Radom Sp. z o.o. w Radomiu
25. Zakłady Chemiczne „NITRO-CHEM” S.A. w Bydgoszczy
26. Zakłady Mechaniczne „TARNÓW” S.A. w Tarnowie
27. Zakłady Metalowe „DEZAMET” S.A. w Nowej Dębie
28. Zakład Produkcji Specjalnej „GAMRAT” Sp. z o.o. w Jaśle
29. Zakłady Metalowe „MESKO” S.A. w Skarżysku-Kamiennej
30. Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektroniki Profesjonalnej „RADWAR” S.A. w Warszawie
31. RADMOR S.A. w Gdyni
32. Przemysłowe Centrum Optyki S.A. w Warszawie
33. Fabryka Produkcji Specjalnej Sp. z o.o. w Bolechowie
34. Zakłady Produkcji Specjalnej Sp. z o.o. w Pionkach
35. HUTA STALOWA WOLA S.A. w Stalowej Woli
36. Przedsiębiorstwo Sprzętu Ochronnego „MASKPOL” S.A. w Konieczkach
37. Zakłady Elektroniczne „WAREL” S.A. w Warszawie
38. DGT Sp. z o.o. w Straszynie
39. NITROERG S.A. w Bieruniu
40. Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-RZESZÓW” S.A. w Rzeszowie
41. EADS PZL „WARSZAWA-OKĘCIE” S.A. w Warszawie
42. Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-ŚWIDNIK” S.A. w Świdniku
43. Kombinat „PZL-HYDRAL” S.A. we Wrocławiu
44. Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-WARSZAWA II” S.A. w Warszawie
45. Zakłady Mechaniczne „BUMAR-ŁABĘDY” S.A. w Gliwicach
46. Zakłady Mechaniczne „PZL-WOLA” S.A. w Warszawie
47. „STOMIL-POZNAŃ” S.A. w Poznaniu
48. Zakłady Metalowe — Kraśnik Sp. z o.o. w Kraśniku
49. Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „PZL-KALISZ” S.A. w Kaliszu
50. Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o. w Mielcu
51. Morska Stocznia Remontowa S.A. w Świnoujściu
52. Szczecińska Stocznia Remontowa „GRYFIA” S.A. w Szczecinie
53. Stocznia Remontowa „NAUTA” S.A. w Gdyni
54. Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego CENZIN Sp. z o.o. w Warszawie
55. Bumar Sp. z o.o. w Warszawie
56. „LUBAWA” S.A. w Lubawie
57. Fabryka Urządzeń Mechanicznych i Sprężyn „FUMIS-bumar” Sp. z o.o. w Wadowicach
58. Instytut Lotnictwa w Warszawie
59. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej w Gdyni
60. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Sprzętu Mechanicznego Sp. z o.o. w Tarnowie
61. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych OBRUM w Gliwicach
62. Przemysłowy Instytut Telekomunikacji w Warszawie
63. Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie
64. Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe „WIFAMA-PREXER” Sp. z o.o. w Łodzi
65. Zakład Mechaniczny „BUMAR-MIKULCZYCE” S.A. w Zabrze
66. Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. w Jastrzębiu-Zdroju
67. Katowicki Holding Węglowy S.A. w Katowicach

68. Kompania Węglowa S.A. w Katowicach
69. Kopalnia Węgla Kamiennego „Budryk” S.A. w Orontowicach
70. Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. w Bogdance
71. RWE STOEN Operator Sp. z o.o. w Warszawie
72. ZEWT—T Dystrybucja Sp. z o.o. w Warszawie
73. ŁZE Dystrybucja Sp. z o.o. w Łodzi
74. Zakład Energetyczny Łódź — Teren S.A. w Łodzi
75. Zakład Energetyczny Płock — Operator Sieci Rozdzielczej Sp. z o.o. w Płocku
76. ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. w Białymstoku
77. ENERGA — Operator S.A. w Gdańsku
78. EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. we Wrocławiu
79. ENEA Operator Sp. z o.o. w Poznaniu
80. Lubzel Dystrybucja Sp. z o.o. w Lublinie
81. Zakłady Energetyczne Okręgu Radomsko-Kieleckiego Dystrybucja Sp. z o.o. w Skarżysku-Kamiennej
82. RZE Dystrybucja Sp. z o.o. w Rzeszowie
83. ZKE Dystrybucja Sp. z o.o. w Zamościu
84. ENION S.A. w Krakowie
85. Vattenfall Distribution Poland S.A. w Gliwicach
86. Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. w Płocku
87. Grupa LOTOS S.A. w Gdańsku
88. „GATX Rail Poland” Sp. z o.o. w Warszawie
89. „Operator Logistyczny Paliw Płynnych” Sp. z o.o. w Płocku
90. „Telewizja Polska” S.A. w Warszawie
91. „Polskie Radio” S.A. w Warszawie
92. „Polskie Radio — Regionalna Rozgłośnia we Wrocławiu — Radio Wrocław — Spółka Akcyjna” we Wrocławiu
93. Polskie Radio Regionalna Rozgłośnia w Poznaniu „Radio Merkury” S.A. w Poznaniu
94. Polska Wytwórnia Papierów Wartościowych S.A. w Warszawie
95. Przedsiębiorstwo Eksploatacji Rurociągów Naftowych „Przyjaźń” S.A. w Płocku
96. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie
97. RUCH S.A. w Warszawie
98. Przedsiębiorstwo Budownictwa Hydrotechnicznego „Odra 3” Sp. z o.o. w Szczecinie
99. Jeleniogórskie Elektrownie Wodne Sp. z o.o. w Jeleniej Górze
100. Jeleniogórska Energetyka Wysokich i Najwyższych Napięć Sp. z o.o. w Lubaniu
101. Zespół Elektrowni Wodnych Niedzica S.A. w Niedzicy
102. Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ — SYSTEM S.A. w Warszawie
103. Zakłady Azotowe w Tarnowie — Mościcach S.A. w Tarnowie
104. Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A. w Kędzierzynie-Koźlu
105. Zakłady Chemiczne ZACHEM S.A. w Bydgoszczy
106. Zakłady Azotowe „Puławy” S.A. w Puławach
107. Zakłady Chemiczne „Police” S.A. w Policach
108. Kopalnie i Zakłady Chemiczne Siarki „Siarkopol” S.A. w Grzybowie
109. „Siarkopol” Gdańsk S.A. w Gdańsku
110. LOTOS Jasło S.A. w Jaśle
111. LOTOS Czechowice S.A. w Czechowicach-Dziedzicach
112. System Gazociągów Tranzytowych EuRoPol GAZ S.A. w Warszawie
113. Przedsiębiorstwo Poszukiwań i Eksploatacji Złóż Ropy i Gazu „PETROBALTIC” S.A. w Gdańsku
114. Przedsiębiorstwo Przeladunku Paliw Płynnych NAFTOPORT Sp. z o.o. w Gdańsku
115. Zespół Elektrowni Wodnych Rożnow Sp. z o.o. w Rożnowie
116. „Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych — Przedsiębiorstwo Państwowe” w Otwocku-Świerku
117. Ship-Service S.A. Grupa Orlen w Warszawie
118. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „Port Rybacki Gryf” Sp. z o.o. w Szczecinie
119. Przedsiębiorstwo Morskiego Budownictwa Hydrotechnicznego „ENERGOPOL-SZCZECIN” S.A. w Szczecinie
120. HYDROBUDOWA S.A. w Gdańsku
121. Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. w Gdyni wraz z przedsiębiorcami realizującymi zadania portowe na obszarze administrowanym przez ZMP Gdynia S.A.
122. Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. w Szczecinie wraz z przedsiębiorcami realizującymi zadania portowe na obszarze administrowanym przez ZMPSiŚ S.A.
123. Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A. w Gdańsku wraz z przedsiębiorcami realizującymi zadania portowe na obszarze administrowanym przez ZMP Gdańsk S.A.

124. Polskie Ratownictwo Okrętowe w Gdyni
125. Polska Żegluga Morska w Szczecinie
126. Pol-Levant Linie Żeglugowe Sp. z o.o. w Gdyni
127. „EUROAFRICA” Linie Żeglugowe Sp. z o.o. w Szczecinie
128. Polska Żegluga Bałtycka S.A. w Kotobrzegu
129. Przedsiębiorstwo Robót Czerpalnych i Podwodnych Sp. z o.o. w Gdańsku
130. Polskie Linie Oceaniczne S.A. w Gdyni
131. POL-EURO Linie Żeglugowe Sp. z o.o. w Gdyni
132. „UNITY LINE” Sp. z o.o. w Szczecinie
133. „ODRATRANS” S.A. we Wrocławiu
134. „ŻEGLUGA BYDGOSKA” S.A. w Bydgoszczy
135. POLWAR S.A. w Gdańsku
136. BUDIMEX DROMEX S.A. w Warszawie
137. SKANSKA S.A. w Warszawie
138. STRABAG Sp. z o.o. w Warszawie
139. Przedsiębiorstwo Budowlano-Ustugowe GOMIBUD Sp. z o.o. w Skawinie
140. Polskie Koleje Państwowe S.A. w Warszawie
141. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w Warszawie
142. PKP CARGO S.A. w Warszawie
143. PKP Przewozy Regionalne Sp. z o.o. w Warszawie
144. PKP Intercity Sp. z o.o. w Warszawie
145. PKP Energetyka Sp. z o.o. w Warszawie
146. Telekomunikacja Kolejowa Sp. z o.o. w Warszawie
147. PKP Informatyka Sp. z o.o. w Warszawie
148. PKP Warszawska Kolej Dojazdowa Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim
149. PKP Szybka Kolej Miejska w Trójmieście Sp. z o.o. w Gdyni
150. PKP Linia Hutnicza Szerokotorowa Sp. z o.o. w Zamościu
151. Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Sp. z o.o. w Warszawie
152. Pomorskie Przedsiębiorstwo Mechaniczno-Torowe Sp. z o.o. w Gdańsku
153. Dolnośląskie Przedsiębiorstwo Napraw Infrastruktury Komunikacyjnej DOLKOM Sp. z o.o. we Wrocławiu
154. Zakład Robót Komunikacyjnych — DOM w Poznaniu Sp. z o.o. w Poznaniu
155. Przedsiębiorstwo Napraw i Utrzymania Infrastruktury Kolejowej w Krakowie Sp. z o.o. w Krakowie
156. Polskie Linie Lotnicze LOT S.A. w Warszawie
157. Polska Agencja Żeglugi Powietrznej w Warszawie
158. Warszawskie Przedsiębiorstwo Robót Drogowych S.A. w Warszawie
159. Warszawskie Przedsiębiorstwo Mostowe „MOSTY” S.A. w Warszawie
160. Płockie Przedsiębiorstwo Robót Mostowych S.A. w Płocku
161. Przedsiębiorstwo Robót Mostowych „MOSTY-ŁÓDŹ” S.A. w Łodzi
162. Przedsiębiorstwo Państwowe „Porty Lotnicze” w Warszawie
163. MOTA-ENGIL Polska S.A. w Krakowie
164. POLKOMTEL S.A. w Warszawie
165. Polska Telefonia Cyfrowa Sp. z o.o. w Warszawie
166. Polska Telefonia Komórkowa Centertel Sp. z o.o. w Warszawie
167. EXATEL S.A. w Warszawie
168. Telefonia Dialog S.A. we Wrocławiu
169. TP EmiTel Sp. z o.o. w Krakowie
170. Telekomunikacja Polska S.A. w Warszawie
171. NETIA S.A. w Warszawie
172. Multimedia Polska S.A. w Gdyni
173. TTcomm S.A. w Warszawie
174. Państwowe Przedsiębiorstwo Użyteczności Publicznej „Poczta Polska”
175. Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne Nr 5 w Poznaniu
176. Wojskowe Zakłady Mechaniczne S.A. w Siemianowicach Śląskich
177. Wojskowe Zakłady Inżynieryjne w Dęblinie
178. Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 1 w Łodzi
179. Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 w Bydgoszczy
180. Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 3 w Dęblinie
181. Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 4 w Warszawie
182. Wojskowe Zakłady Uzbrojenia Nr 2 w Grudziądzu
183. Wojskowe Zakłady Elektroniczne w Zielonce
184. Wojskowe Zakłady Łączności Nr 1 w Zegrzu
185. Wojskowe Zakłady Łączności Nr 2 w Czernicy
186. Wojskowe Centralne Biuro Konstrukcyjno-Technologiczne w Warszawie
187. Stocznia Marynarki Wojennej S.A. w Gdyni
188. Wojskowe Zakłady Kartograficzne w Warszawie

189. Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej we Wrocławiu
190. Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii w Warszawie
191. Wojskowy Instytut Techniki Panczernej i Samochodowej w Sulejówku
192. Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia w Zielonce
193. Wojskowy Instytut Łączności w Zegrzu
194. Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych w Warszawie
195. Wojskowe Biuro Projektów Budowlanych w Poznaniu
196. Warszawskie Zakłady Farmaceutyczne POLFA S.A. w Warszawie
197. Przedsiębiorstwo Farmaceutyczne Jelfa S.A. w Jeleniej Górze
198. Grodziskie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim
199. TEVA Kutno S.A. w Kutnie
200. Zakłady Farmaceutyczne POLFA — Łódź S.A. w Łodzi
201. Tarchomińskie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” S.A. w Warszawie
202. Zakłady Farmaceutyczne POLPHARMA S.A. w Starogardzie Gdańskim
203. ICN Polfa Rzeszów S.A. w Rzeszowie
204. GlaxoSmithKline Pharmaceuticals S.A. w Poznaniu
205. Przedsiębiorstwo Produkcji Farmaceutycznej Hasc-Lek S.A. we Wrocławiu
206. KRKA Polska Sp. z o.o. w Warszawie
207. PLIVA Kraków Zakłady Farmaceutyczne S.A. w Krakowie
208. Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne Polfa S.A. w Pabianicach
209. BIOTON S.A. w Warszawie
210. Instytut Biotechnologii Surowic i Szczepionek „BIOMED” S.A. w Krakowie
211. BIOMED Wytwórnia Surowic i Szczepionek Sp. z o.o. w Lublinie
212. Wytwórnia Surowic i Szczepionek BIOMED Sp. z o.o. w Warszawie
213. POLFA LUBLIN S.A. w Lublinie
214. Toruńskie Zakłady Materiałów Opatrunkowych S.A. w Toruniu
215. Warszawskie Zakłady Sprzętu Ortopedycznego S.A. w Warszawie
216. Aesculap Chifa Sp. z o.o. w Nowym Tomysłu
217. MIFAM S.A. w Milanówku
218. Żywiecka Fabryka Sprzętu Szpitalnego FAMED S.A. w Żywcu
219. Fabryka Aparatury Rentgenowskiej i Urządzeń Medycznych FARUM S.A. w Warszawie
220. STOLTER Sp. z o.o. w Stolnie
221. Bolesławiecka Fabryka Materiałów Medycznych GERRESHEIMER „POLFA” S.A. w Bolesławcu
222. Fabryka Aparatury Elektromedycznej FAMED Łódź S.A. w Łodzi
223. TRICOMED S.A. w Łodzi

ZAŁACZNIK 3

Wyniki badań dotyczących określenia wymagań i potrzeby w zakresie usług teleinformatycznych które generuje system dowodzenia siłami zbrojnymi

W celu określenia wymagań i potrzeby w zakresie usług teleinformatycznych które generuje system dowodzenia siłami zbrojnymi autor przeprowadził sondaż techniką wywiadu wśród kadry zawodowej oraz pracowników wojska Departamentu Informatyki i Telekomunikacji, Centrum Zarządzania Systemami Teleinformatycznymi oraz Centralnego Węzła Łączności.

Biorąc pod uwagę wyniki badań należy stwierdzić, że każdy ekspert odpowiadający na pytania brał pod uwagę potrzeby wynikające z potrzeb dla systemu dowodzenia.

Sporządzony wykres na podstawie odpowiedzi poszczególnych respondentów całkowicie odzwierciedla potrzeby łączności w trakcie dowodzenia siłami zbrojnymi.

Do odpowiedzi na pytanie 1 zastosowano następujące oznaczenia:

- Kolorem zielonym i literą T – TAK;
- Kolorem czerwonym i literą N – NIE;
- Kolorem niebieskim i literą NZ – nie mam zdania.

Arkusz wywiadu

(dotyczący określenia wymagań i potrzeby w zakresie usług teleinformatycznych które generuje system dowodzenia siłami zbrojnymi)

1. Które z wymienionych poniżej usług (aplikacji) telekomunikacyjnych uważa Pani/Pan za potrzebne w celu zapewnienia właściwego funkcjonowania⁵ systemu dowodzenia siłami zbrojnymi?

APLIKACJE TELEKOMUNIKACYJNE:

- 1) telefonia (rozumiana jako przekaz głosu na odległość),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 2) telegrafia (teleks i telegram),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 3) faksymile (faks),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 4) teleteks,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 5) wideoteks,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 6) wideotelefony,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 7) telekonferencja (rozumiana również jako rozmowy w grupach),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 8) EOD (poczta elektroniczna, elektroniczny obieg dokumentów),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 9) transmisja plików,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 10) łączenie sieci lokalnych LAN,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

- 11) dołączanie stacji roboczych do sieci LAN,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

⁵ Za właściwe funkcjonowanie systemu, w tym przypadku, przyjęto kryterium zapewnienia przepływu odpowiedniej ilości i jakości informacji (sygnałów) pomiędzy poszczególnymi podmiotami (jednostkami organizacyjnymi) zaangażowanymi w proces kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi w czasie pokoju, kryzysu zagrożenia militarnego państwa.

12) dołączanie stacji roboczych lub sieci LAN do publicznych sieci komputerowych,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

13) bazy danych i elektroniczne wiadomości,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

14) transmisja nieruchomych obrazów,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

15) multimedia,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

16) telewizja (włączając wideo na żądanie, czyli Video-On-Demand, i telewizję interaktywną),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

17) edukacja (strona nadająca lub odbierająca),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

18) tele usługi socjalne i medyczne,

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

19) inne (aplikacje wspomagające),

Tak		Nie		Nie mam zdania	
------------	--	------------	--	-----------------------	--

2. Czy ma Pani/Pan uwagi do przyjętej przez autora klasyfikacji usług telekomunikacyjnych, jeżeli tak to proszę przedstawić swój pogląd i sugestie na ten temat?

.....
.....
.....

Odpowiedzi poszczególnych ekspertów na pytanie 1

Tabela 2.1

Zestawienie wyników odpowiedzi respondentów

Nr. pytania	Respondenci															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2.	NZ	T	NZ	N	NZ	N	T	NZ	N	N	NZ	T	NZ	N	NZ	N
3.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
4.	NZ	NZ	N	NZ	NZ	N	T	NZ	N	N	NZ	T	NZ	N	NZ	N
5.	T	N	NZ	NZ	N	NZ	N	N	NZ	NZ	N	T	NZ	N	NZ	N
6.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
7.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
8.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
9.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
10.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
11.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
12.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
13.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
14.	NZ	N	NZ	NZ	N	N	T	NZ	T	NZ	T	N	NZ	N	NZ	N
15.	T	NZ	NZ	NZ	N	T	N	NZ	NZ	NZ	T	N	N	N	T	N
16.	NZ	T	NZ	NZ	N	T	N	NZ	NZ	N	T	N	NZ	T	T	N
17.	N	N	N	N	N	NZ	N	NZ	NZ	T	NZ	N	NZ	T	NZ	N
18.	N	T	NZ	T	N	NZ	N	NZ	NZ	T	NZ	N	N	N	NZ	N
19.	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

Opis aplikacji zintegrowanych systemów dowodzenia

Łeba - System dowodzenia Marynarki Wojennej Rzeczypospolitej Polskiej o jawnym kryptonimie Łeba wywodzi się z projektowanych od lat 70. w Polsce opracowań dotyczących automatyzacji wsparcia procesów dowodzenia na szczeblu operacyjnym i taktycznym. Większość tego typu rozwiązań stosowanych w Ludowym Wojsku Polskim importowano z ZSRR, jednakże z biegiem czasu również niektóre polskie systemy tego typu osiągnęły status operacyjny, dotyczyło to szczególnie kompleksów dowodzenia obroną powietrzną. Od 1989 r. rozpoczęto - uzasadnioną szybkim rozwojem elektroniki i w celu uniezależnienia się od zagranicznych dostawców - wymianę szybko starzejących się elementów wspomaganie dowodzenia poszczególnych części Sił Zbrojnych RP. W Marynarce Wojennej RP, w pierwszym rządzie - w latach 90. - wprowadzono do służby system Łeba-1 obejmujący elementy systemu automatyzacji przesyłania danych zamontowane na samolotach, śmigłowcach, okrętach i rozmieszczonych wzdłuż wybrzeża od Świnoujścia do Krynicy Morskiej siedemnastu Posterunkach Obserwacji Wzrokowo-Technicznej i Łączności. Równolegle pracowano nad drugim elementem systemu, który w 1999 r. wdrożono do użytku - w sztabie 8. Flotylli Obrony Wybrzeża w Świnoujściu - po ponad rocznym okresie badań zdawczo-odbiorczych - jako zautomatyzowany system dowodzenia Łeba-2 . W ciągu kilku następnych lat systemem objęto wszystkie elementy dowodzenia MW, w tym nowoutworzone Centrum Operacji Morskich, które koordynuje działania całości sił polskiej Marynarki Wojennej w powierzonym obszarze odpowiedzialności.

Zautomatyzowany system dowodzenia MW Łeba składa się z elementów zainstalowanych na obiektach Centrum Operacji Morskich, dowództwach szczebla taktycznego (flotylle, brygada), pododdziałach MW, na posterunkach brzegowych oraz poszczególnych jednostkach (systemy rozpoznawcze MW, okręty, samoloty i śmigłowce). System Łeba spina dwa podsystemy:

- zbierania i opracowywania informacji o sytuacji w obszarze odpowiedzialności (prezentowanie aktualnej sytuacji na podstawie dostępnych informacji) - Łeba-1

- wspomaganie dowodzenia (dostarczenie podejmującym decyzję danych do ich wypracowania i przekazanie rozkazów do elementów wykonawczych) - Łeba-2.

Dunaj - Projektowanie Systemu Dowodzenia i Kierowania Sektorem Obrony Powietrznej (SDSOP), ukrytego pod kryptonimem Dunaj rozpoczęto w Polsce w połowie lat 90. ub. wieku. Miał on zastąpić pochodzący z lat 70-tych oparty na technologii analogowej SDSOP Dunajec, zbudowany ogromnym nakładem sił i środków lecz momencie wejścia Polski do NATO nie przystający technicznie i organizacyjnie do nowych wymagań związanych z członkostwem w Sojuszu Północnoatlantyckim. Pierwsze prace nad nowym systemem rozpoczęto w 1995 r. W 1997 r. zatwierdzono projektowaną konfigurację systemu a rok później Przemysłowy Instytut Telekomunikacji - główny projektant i wykonawca - rozpoczął pracę nad Dunajem. Badania prowadzone w 2000 i 2001 r. zakończyły się pozytywną opinią o systemie. Ostateczne wdrożenie elementów w polskim lotnictwie trwało od 2000 do 2005 r. Początkowo koncepcja nie wykraczała poza utworzenie narodowego systemu obrony powietrznej, po przystąpieniu do NATO uzupełniono ją o możliwość współpracy z systemami sojuszniczymi. Założeniem Dunaja było połączenie w jedną sieć stanowisk dowodzenia źródeł informacji i środków ogniowych, dlatego uwzględniono możliwość awarii lub zniszczenia części elementów. Struktura systemu oparta jest o komputerową sieć rozległą (WAN) służącą do: przesyłania danych, meldunków, rozkazów, dystrybucji informacji, synchronizacji czasu i zarządzania systemem.

Szafran - Pierwsze elementy automatyzacji procesów zbierania informacji i dowodzenia pojawiły się w polskich Wojskach Lądowych w latach 80. jako programy realizujące określone funkcje obliczeniowe. W 1996 r. rozpoczęto prace badawczo-rozwojowe nad spełniającym - w założeniach - wymagania przyszłego pola walki Zautomatyzowanym Systemem Dowodzenia Związkiem taktycznym (ZSyD ZT), który otrzymał kryptonim *Szafran* (nie jest jasne czy brano od początku pod uwagę kompatybilność systemu z NATO, po wstąpieniu do Sojuszu nastąpiła weryfikacja niektórych założeń pod kątem spełnienia przez system wymagań sojuszniczych). Projekt koncepcyjny systemu opracowano w latach 1998-9, natomiast prace nad modelem funkcjonalnym trwały w latach 2000-2001. W grudniu 2001 jeden z

elementów *Szafrana* - Zautomatyzowany Wóz Sztabowy ZWS-10S po raz pierwszy użyto w ćwiczeniach Wojsk Lądowych. Aparatownia ZWS-10S umieszczona była wówczas na skrzyni ładunkowej samochodu Star 266. Prototypy poszczególnych elementów systemu skompletowano w 2002 r. W pracach nad *Szafranem* brali udział specjaliści wojskowi oraz z Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji (głównego wykonawcy systemu) - użyto elementów stosowanych w systemach łączności i informatyki Sił Zbrojnych RP, produkowanych m.in. przez firmy Transbit, Sun, Cisco. W 2003 r. prowadzone były badania państwowe w systemie *Szafran* w Wojskowym Instytucie Techniki Uzbrojenia w Zielonce, które potwierdziły spełnienie stawianych wymagań i umożliwiły uzyskanie pozytywnej opinii wojska. Otworzyło to drogę do wdrożenia ZSyD w Wojskach Lądowych. Do końca 2004 r. prototypy w formie odchudzonej (z braku środków finansowych na ich pełne wyposażenie) ale kompletnej zostały dostarczone do szczecińskiej 12. Dywizji Zmechanizowanej, wchodzącej w skład Wielonarodowego Korpusu Północ-Wschód (pierwotnie miała to być 1. Warszawska Dywizja Zmechanizowana).

System *Szafran* w 2006 r. wprowadzono do pododdziałów 12. Dywizji Zmechanizowanej, obejmie również kolejne jednostki, w tym w szczególności przeznaczone do działań w ramach Sojuszu Północnoatlantyckiego.

Wykaz sprzętu mobilnego

1. Zintegrowany Węzeł Teleinformatyczny KTSAwp (ZWT KTSAwp)

Przeznaczenie:

Zintegrowany Węzeł Teleinformatyczny KTSAwp (ZWT KTSAwp) przeznaczony jest do:

- a) wymiany danych w rozległych polowych sieciach teleinformatycznych WAN, w tym zapewnia przekazywanie sygnałów alarmowania (powiadamiania) do określonych jednostek wojskowych, instytucji, grup osobowych i pojedynczych osób funkcyjnych;
- b) zapewnienia dowiązania polowych sieci teleinformatycznych do sieci stacjonarnych;
- c) łączenia lokalnych sieci LAN (rozwijanych na polowych stanowiskach i punktach dowodzenia) z sieciami rozległymi;
- d) zapewnienia funkcjonowania telefonii IP oraz wideokonferencji IP na mobilnych (polowych) stanowiskach (punktach) dowodzenia.



Rys.1. Widok ogólny KTSA w położeniu transportowym.

Wyposażenie:

Wyposażenie systemu ZWT KTSAwP obejmuje, w zależności od ukończenia:

- a) **WAN Box ZWT KTSAwP** - zestaw interfejsów stykowych przeznaczonych do współpracy z urządzeniami teletransmisyjnymi. Posiada multiplekser traktu E1 (G.703) oraz bramę VoIP umożliwiającą łączenie telefonii IP z siecią telefoniczną ISDN poprzez styk 30B+D (PRI ISDN);
- b) **Router Box ZWT KTSAwP** - posiadający w swoim ukończeniu zestaw trzech routerów sieci WAN, oznaczonych ST3V2, multiplekser traktu E1 (G.703) oraz zestaw konwerterów światłowodowych. Wyposażenie to pozwala na rozwijanie na punkcie dowodzenia co najmniej trzech odseparowanych sieci teleinformatycznych. Wykonanie możliwe jest w postaci jednego lub trzech pojemników;
- c) **Server Box ZWT KTSAwP** - ukończony w dwa do czterech niezależnych serwerów oraz monitor i klawiaturę;
- d) **LAN Backbone Box ZWT KTSAwP** - wyposażony w 2 programowalne przełączniki Ethernet oraz zespół konwerterów światłowodowych i połączenia burtowe polowego kabla światłowodowego. Posiada miejsce na ukończenie w urządzenia IPCrypto;
- e) **LAN Access Box ZWT KTSAwP** - posiada dwa wbudowane przełączniki Ethernet, do podłączenia sieciowych stacji roboczych lub aparatów telefonicznych IP. Porty tych przełączników umożliwiają zasilanie aparatów telefonicznych IP. Ilość zastosowanych na polowym stanowisku dowodzenia LAN Access Box'ów jest zależna od potrzeb i struktury tego stanowiska;
- f) **WAN Access Box ZWT KTSAwP** - posiada router sieci WAN, oznaczony ST3V2, przełącznik Ethernet, wyposażenie punktu dostępowego umożliwiające pracę w sieci bezprzewodowej wg. standardu 802.11 oraz połączenie burtowe polowego kabla światłowodowego. Urządzenie to może funkcjonować jako brama pomiędzy systemem przewodowym a siecią bezprzewodową LAN. Jest ono jednocześnie routerem z obsługą VPN wykorzystującym szyfrowanie IPSec;
- g) Na wyposażeniu **ZWT KTSAwP** w zależności od ukończenia mogą znajdować się ponadto: aparaty telefoniczne IP, urządzenia wideokonferencyjne IP, polowe kable światłowodowe wraz z osprzętem;
- h) W wersji kontenerowej **ZWT KTSAwP** zabudowane jest w kontenerze o rozmiarach 1925x2050x3500 [mm] (wys. x szer. x dł.), przeznaczonym do

transportowania za pomocą pojazdów terenowych, platform kolejowych lub transportem lotniczym.

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne:

a) wymiary obudów [mm] (wys. x szer.x dł.):

WAN Box ZWT KTSAwp	- 226x534x545- 3 HE/U;
Router Box ZWT KTSAwp	- 270,5x534x545 - 4 HE/U - zestaw tworzą trzy pojemniki, razem 12 HE/U; - w wykonaniu jednopojemnikowym – 626,5 x 534 x 545 – 12HE/U
Server Box ZWT KTSAwp	- 226x534x545 - 3 HE/U - wykonanie 1; - 359,5x534x830 - 6 HE/U - wykonanie 2;
LAN Backbone Box ZWT KTSAwp	- 315x534x545 - 5 HE/U;
LAN Access Box ZWT KTSAwp	- 226x534x545 - 3 HE/U;
WAN Access Box ZWT KTSAwp	- 111x400x230;
Kontener aluminiowy (opcja)	-1925x2050x3500.

b) podstawowe parametry ogólne:

- routowanie połączeń w rozległej sieci komputerowej, obsługa protokołów routingu: OSPF v.3, RIP (wersja I i 2), BGP v.4, EGP, HELLO, EIGRP;
- zarządzanie strumieniem EI na poziomie sieci teletransmisyjnej z podziałem na krotności 64 kbit/s i możliwością wydzielania kanałów V.35, Ethernet IEEE 802, ISDN;
- obsługa interfejsów sieciowych WAN wg standardu V.35, Ethernet IEEE 802;
- połączenia pomiędzy elementami zestawu za pomocą polowych kabli światłowodowych;
- porty sieciowe LAN typu Ethernet IEEE 802, 10/100BaseT, złącza RJ45;
- przekazywanie informacji o pracy urządzeń zestawu za pomocą protokołu zarządzającego SNMP v.3 oraz oprogramowania Systemu Zarządzania KTSA;
- zasilanie napięciem przemiennym 230V (wszystkie urządzenia posiadają zasilacz z buforowaniem akumulatorowym), a w przypadku WAN Access Box ZWT WSAwp zasilanie napięciem stałym +24V z uziemionym biegunem ujemnym bez buforowania akumulatorowego;

- dla wszystkich urządzeń wchodzących w skład zestawu z wyjątkiem WAN Acces Box'a ZWT KTSAwp grupa mechaniczno - klimatyczna N6 wg WPN-84/N-01001 i WPN-84/N-01003 z odstępstwem dla obniżonej temperatury pracy i obniżonej temperatury granicznej;
- w przypadku WAN Access Box ZWT KTSAwp grupa mechaniczno - klimatyczna N8 wg WPN-84/N-01001 i WPN-84/N-01003 z odstępstwem dla obniżonej temperatury pracy i obniżonej temperatury granicznej;
- zakres temperatur pracy: $-10^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$;
- obniżona temperatura graniczna -15°C ;
- temperatura przechowywania: $-40^{\circ}\text{C} \div +60^{\circ}\text{C}$;
- w zestawie mogą być eksploatowane aparaty telefoniczne IP, których zakres temperatur pracy wynosi $0^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$.

2. Polowy węzeł informatyczny (PWI)

Przeznaczenie:

Polowy Węzeł informatyczny (PWI) jest funkcjonalno-technicznym elementem sieci łączności wchodzącym w skład stanowisk dowodzenia szczebla taktyczno-operacyjnego. PWI wykorzystywany jest do budowy lokalnych sieci komputerowych na stanowisku dowodzenia w celu zapewnienia wymiany danych z osobami funkcyjnymi znajdującymi się na stanowiskach dowodzenia wojsk własnych i państw NATO.



Rys. 2. Widok ogólny PWI w położeniu transportowym

Powyższe funkcje realizowane są za pomocą pięciu głównych elementów:

- a) jednego CPD (Centralnego Punktu Dystrybucyjnego - zrealizowanego za pomocą sprzętu teleinformatycznego umieszczonego w kontenerze), którego zadaniem będzie zapewnienie osobom funkcyjnym systemu dowodzenia dostępu do danych i informacji, jak również zapewnienie komunikacji pomiędzy tymi osobami;
- b) czterech OPD (Obiektowych Punktów Dystrybucyjnych - zrealizowanych za pomocą LANBOX'ów), które przeznaczone będą do koncentracji ruchu w

podsieciach LAN czterech grup/centrów roboczych SD tj. Dowodzenia, Wsparcia Dowodzenia, Wsparcia Działań i Zabezpieczenia Działań.

Wyposażenie:

Aparatownia PWI składa się z następujących komponentów:

- a) samochód szosowo-terenowy STAR 944 (DK) ze skrzynią ładunkową;
- b) kontener PWI (typ AKS1-B1), wraz z wyposażeniem;
- c) przyczepa D-662 wraz z wyposażeniem.

Podstawowe uкомплекowanie aparatowni PWI przedstawia tabela nr 1.

Tabela 1.

Uкомплекowanie PWI

Nazwa, oznaczenie lub typ	Ilość
Serwer IBM	1
Switch	1
Router Cisco	1
Mediakonwerter	1
Konwerter optyczny KO-2v	1
Modem MK 64/128	1
Komputer przenośny (notebook)	1
Monitor 15"	1
LANBOX	1
Drukarka	1
Skaner	1

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne:

Aparatownia zapewnia możliwość rozwinięcia polowej sieci komputerowej poprzez:

- a) dołączenie do aparatowni czterech OPD (obiektowych punktów dystrybucyjnych – LANBOX'ów) polowymi kablami światłowodowymi o długości 800m poprzez tablicę wyprowadzeń liniowych;
- b) dołączenie do LANBOX'ów stacji roboczych za pomocą polowego kabla skrętkowego o długości 90m;
- c) możliwość integracji poszczególnych elementów aktywnych i pasywnych polowej sieci komputerowej w funkcjonalną całość (dokonywanie połączeń i krosowań, konfiguracji urządzeń oraz wykonanie innych czynności niezbędnych do zbudowania sieci komputerowej).

Aparatownia zapewnia podłączenie budowanej LAN SD poprzez CSŁ ZT lub PCŁU lub do rozległej sieci wymiany danych (WAN) NOAN (Nato Office Automation Network) poprzez:

- a) dołączenie aparatuwni jednym połowym kablem światłowodowym o długości 800m poprzez tablice wprowadzeń liniowych do systemu CSŁ ZT lub PCŁU;
- b) zrealizowanie logicznego połączenia routera sieci LAN umieszczonego w aparatuwni z dowolnym innym routerem poprzez system CSŁ ZT lub PCŁU.

Aparatownia zapewnia współpracę z elementami CSŁ ZT lub PCŁU w zakresie łączności telefonicznej poprzez:

- a) dołączenie do systemu CSŁ ZT lub PCŁU na zasadzie abonenta analogowego za pomocą przełącznicy linii abonenckich, tablicy wprowadzeń liniowych i krótkiej wstawki kablowej oraz kabla PKL 1x2;
- b) realizacji połączeń telefonicznych z dowolnym abonentem systemu CSŁ ZT lub PCŁU.

Aparatownia zapewnia współpracę w ramach systemu utajniania NATO poprzez:

- a) włączenie aparatuwni w łańcuch telekomunikacyjny systemu wymiany danych NOAN poprzez modem MK-64/128;
- b) miejsca na instalacje urządzeń kryptograficznych NATO. (Urządzenia utajniające instalowane będą doraźnie w aparatuwni PWI na czas jej pracy w systemie NOAN).

3. Aparatownia transmisyjna RWŁC-10/T

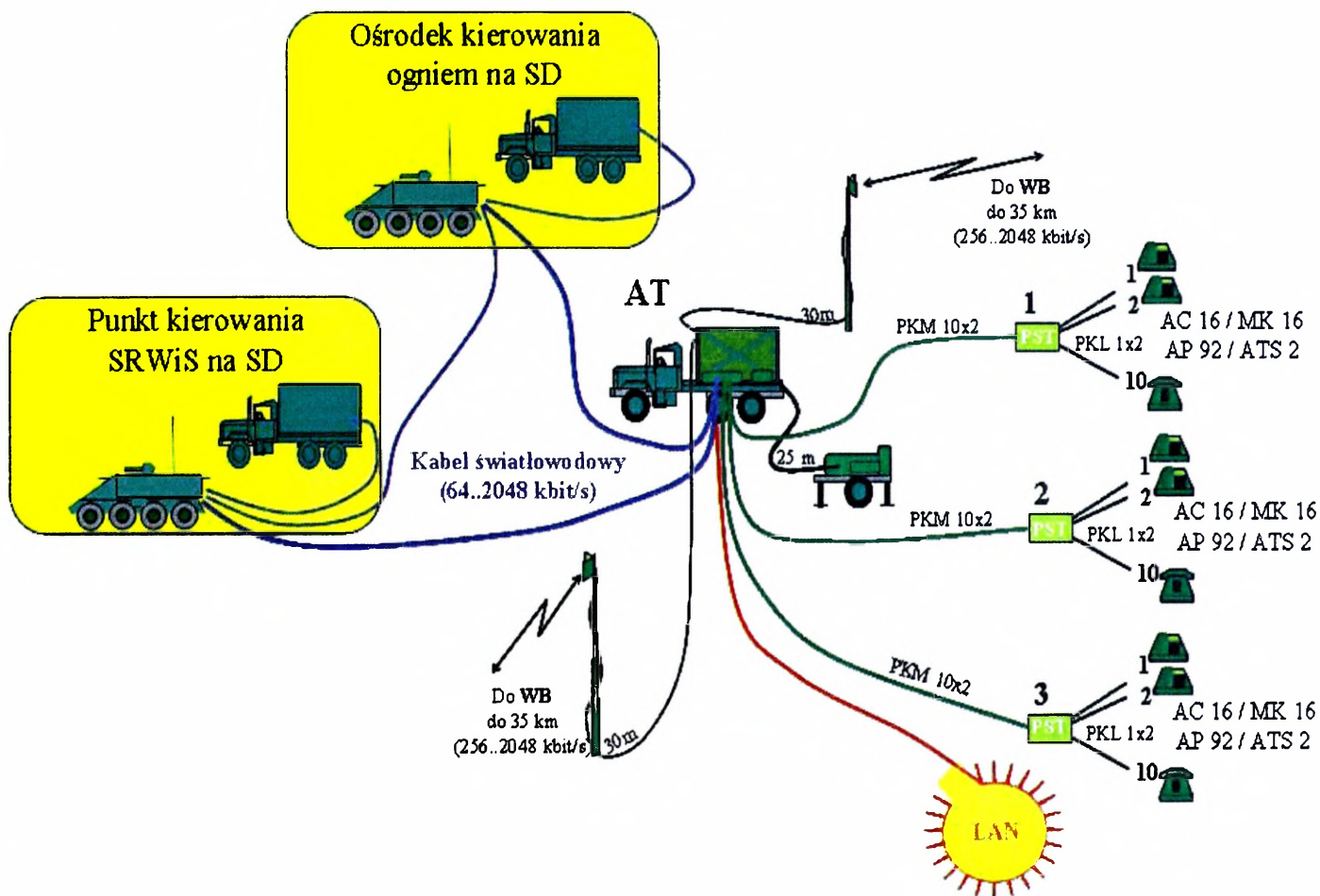
Przeznaczenie:

Aparatownia transmisyjna RWŁC-10/T przeznaczona jest do pracy w systemie cyfrowej łączności utajnionej jako mobilny element węzłów łączności stanowiska dowodzenia oraz węzłów bazowych zabezpieczając łączność dalekosiężną radioliniową i przewodową oraz wewnętrzną na stanowiskach dowodzenia szczebla taktycznego. Może być również wykorzystywana do organizacji systemów łączności w wojskach lotniczych i marynarki wojennej.

Aparatownia transmisyjna umożliwia:

- a) zestawienie 3 utajnionych linii radiowych dużej pojemności (High Capacity Line Of Sight HCLOS), przyjęcie łączy kablowych i światłowodowych (maks. 6 łączy utajnionych);

b) organizację małego węzła łączności dla punktu dowodzenia pułku (do 30 cyfrowych/ analogowych abonentów, 2 łącza WAN, 3 nieutajnione łącza światłowodowe do wozów lub obiektów dowodzenia, np. IRYS, ZWD-10, LOARA, ŁOWCZA lub SZAFRAN);



Opracowanie własne

Rys. 3. Wykorzystanie aparatowni AT do tworzenia małego węzła abonenckiego.

- c) budowę węzłów łączności stanowisk dowodzenia;
- d) współpracę z systemem stacjonarnym (PCŁU).

Wyposażenie:

Wyposażenie RWŁC-10/T oraz podstawowe dane techniczne urządzeń aparatowni przedstawiono w tabeli nr 2.

Tabela 2. Zasadnicze ukompletowanie RWŁC-10/T

<p>a) <u>3 Radiolinie R-450A</u></p> <p>AT wyposażone są w trzy radiolinie szerokopasmowe o następujących parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaj pracy Stanag 4212 (opcjonalnie Ericsson RL-432); - pasmo III+ (1350..2690) MHz; - trakt cyfrowy: 256, 512, 1024, 2048 lub 8192 kb/s; - odstęp dupleksowy min. 50 MHz; - odstęp kanałowy 125 kHz; - kanał służbowy 16 kb/s; - możliwość instalacji do dwóch anten 90 cm na jednym lekkim maszcie; - lekki fider długości 30 m. 	
<p>b) <u>Zespół zakończeń liniowych ZZL-12</u></p> <p>Podstawowymi funkcjami zestawu zespołu zakończeń liniowych ZZL-12 i krotnicy cyfrowej KX-30/PCM/P2 są:</p> <ul style="list-style-type: none"> - długoterminowa komutacja kanałów w traktach zewnętrznych obiektów łączności; - splatanie traktów; - konwersja parametrów elektrycznych traktów. <p>Zestaw obsługuje następujące typy traktów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2×G.703 2048 kb/s (E1 lub bez ramkowania); - 2×HDSL 2048 kb/s (E1 lub bez ramkowania); - 2×G.703 64..512 kb/s (zasięg dla kabla PKD 2×2 do 32 km); - 5×4210 (CDI) (zasięg dla kabla PKD 2×2 do 1250m); - 3×8448 kb/s (8192 kb/s szybkość użytkowa) każda supergrupa może być wyprowadzona; - w postaci elektrycznej (np. PKD 2×2) lub światłowodowej; - 4×128 kb/s para symetryczna (kabel PKL 1×2 zasięg do 4 km); - kanały analogowe systemów publicznych CA, MB, E/M, lub kanały cyfrowe ISDN 2B+D; <p>kanały te są komutowane niezależnie w grupy typu E1 i E2 i wykorzystywane do łączności jawnej.</p>	

<p>c) <u>Łącznica ŁC-240D</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 traktów cyfrowych o szybkościach: 128, 256, 512, 1024 lub 2048 kb/s z interfejsem elektrycznym Stanag 4210 (8 traktów) i światłowodowym (4 trakty); - typy traktów: PL standard (wszystkie), Stanag 4206 (maks. 2), Eurocom Gateway (maks. 2) ISDN Pri (maks. 2), Stanag 4578 (maks. 2); - konwersja kodowania mowy CVSD/PCM i konwersja uropom/ISDN Pri (DSTG, Stanag 4578); - bezblokadowe pole komutacyjne, wszystkie trakty mogą pracować z szybkością 2048 kb/s (120 kanałów 16 kb/s); - synchronizacja plezjochroniczna lub typu master/slave. 	
<p>d) <u>Krotnica KX-30M</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - trakt cyfrowy o szybkości 2048 kb/s; - pojemność 30 kanałów (16, 32 lub 64 kb/s); - obsługa telefonów analogowych, MB i cyfrowych z kodowaniem CVSD (16, 32 lub 64 kb/s) lub PCM 64 kb/s; - obsługa abonentów ISDN Bri; - obsługa terminali transmisji danych 16/32/64/128 kb/s. 	
<p>e) <u>Wezeł pakietowy WP-40A2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - protokół TCP/IP; - trakt do łącznicy 2048 kb/s; - 2 łącza WAN V.35 2048 kb/s, 1 łącze Ethernet, 14 łączy abonenckich RS-232C; - agent systemu zarządzania (SNMP) SZAŁ-99. 	

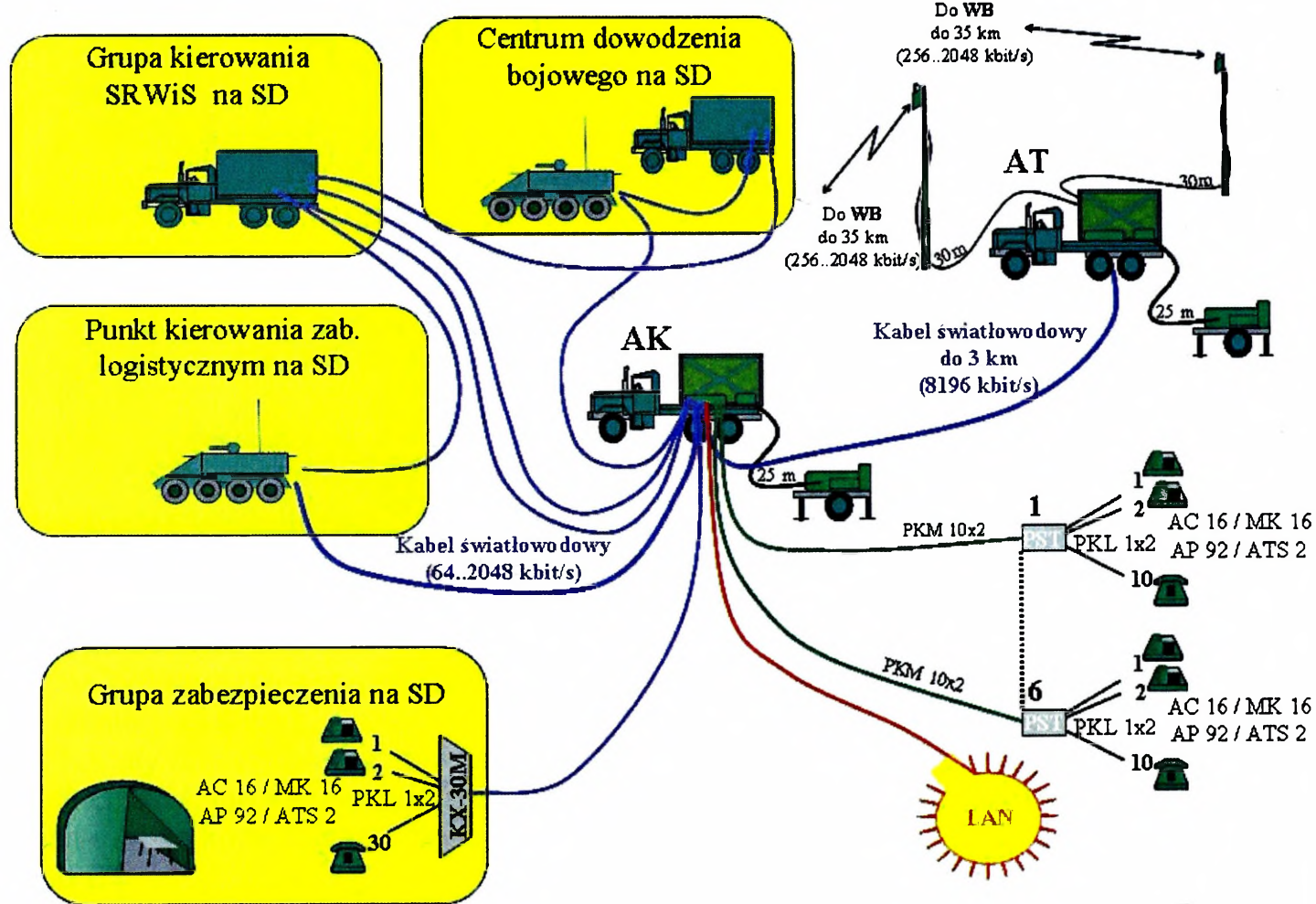
4. Aparatownia transmisyjna RWŁC-10/K

Przeznaczenie:

Aparatownia komutacyjna RWŁC-10/K jest obok RWŁC-10/T jednym z podstawowych elementów polowego systemu łączności Wojsk Lądowych Polskich Sił Zbrojnych. AK jest przeznaczona do budowy systemu na poziomie taktycznym. Jej zadaniem jest zapewnienie łączności dla stanowisk dowodzenia na szczeblu dywizji.

Aparatownia komutacyjna umożliwia:

- zestawienie 12. utajnionych łączy kablowych i światłowodowych;
- organizację węzła łączności dla stanowisk dowodzenia (do 90 cyfrowych/analogowych abonentów, 2 łączy WAN, 3 nieutajnione łączy światłowodowe o przepływności do wozów lub obiektów dowodzenia, np. IRYS, ZWD-10, LOARA, ŁOWCZA lub SZAFRAN);



Rys. 4. Wykorzystanie aparatowni AT i AK do tworzenia dużego węzła abonenckiego.


Źródło: Opracowanie własne

- c) budowę węzłów łączności stanowisk dowodzenia;
- d) współpracę z systemami innych państw NATO;
- e) współpracę z systemem stacjonarnym (PCŁU).

Wyposażenie:

Wyposażenie RWŁC-10/K oraz podstawowe dane techniczne urządzeń aparatuwni przedstawiono w tabeli nr 3.

Tabela 3. Zasadnicze ukompletowanie RWŁC-10/K

<u>Łącznica ŁC-480D1</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - 28 traktów cyfrowych o szybkościach: 128, 256, 512, 1024 lub 2048 kb/s, w tym 24 trakty z interfejsem elektrycznym Stanag 4210 i 4 trakty światłowodowe; - typy traktów: PL standard (wszystkie), Stanag 4206 (maks. 4), Eurocom Gateway (maks. 4) ISDN PRi (maks. 2), Stanag 4578 (maks. 2); - konwersja kodowania mowy CVSD/PCM i konwersja Eurocom/ISDN PRi (DSTG, Stanag 4578); - bezblokadowe pole komutacyjne, wszystkie trakty mogą pracować z szybkością 2048 kb/s (120 kanałów 16 kb/s); - synchronizacja plezjochroniczna lub typu master/slave. 	
b) <u>Zespół zakończeń liniowych ZZL-12 - dane techniczne jak w aparatuwni transmisyjnej:</u>	
c) <u>Węzeł pakietowy WP-40A2 - dane techniczne jak w aparatuwni transmisyjnej:</u>	
d) 3 Krotnice KX-30M - dane techniczne jak w aparatuwni transmisyjnej;	
e) Lokalne stanowisko operatorskie LSO	
<ul style="list-style-type: none"> - zapewnienie współpracy z cyfrowymi systemami innych państw NATO poprzez trakt zgodny z zaleceniem Stanag 4206; - zapewnienie współpracy z analogowymi systemami innych państw NATO poprzez łącza CA, MB, E/M (Stanag 5040); - kodowanie połączeń fonicznych z modulacją CVSD dla szybkości 16, 32 lub 64 kb/s. 	
f) Komputer pokładowy KP-2	

Stanowisko zarządzania systemu SZAŁ-99:

- monitor ekranowy 19" typu LED
- klawiatura z track-ball'em
- bezpośrednie połączenie z węzłem pakietowym
- HUB sieci LAN typu Ethernet 10BaseT (łącze światłowodowe)



5. Aparatownia RWŁC-10/CT

Przeznaczenie:

Aparatownia RWŁC-10/CT przeznaczona jest do zabezpieczenia łączności jawnej oraz do budowy i organizacji węzła łączności stanowiska dowodzenia w oparciu, o który zapewnia:

- łączność w obrębie danego obiektu w ramach, którego realizuje:
 - połączenia ISDN;
 - połączenia cyfrowe;
 - połączenia analogowe;
 - połączenia VIP;
- automatyczne zestawianie połączeń na bazie cyfrowego systemu komutacji kanałów centrali, transmisję danych między elementami systemu łączności;
- dostęp do rozległych sieci TCP/IP jak również do budowy sieci lokalnych LAN;
- współpracę ze stacjonarnymi i polowymi systemami łączności SZ RP;
- współpracę z systemami łączności innych państw NATO;
- współpracę z publicznym systemem telekomunikacyjnym;
- współpracę z szerokopasmowymi systemami transmisyjnymi (np.: ZZO z AT – systemu STORCZYK).

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne:

Aparatownia RWŁC-10/CT zapewnia dwustronną łączność z aparatowniami i obiektami dowodzenia wyposażonymi w takie same środki łączności na odległości przedstawione w tabelach nr 4, 5. Dalekosiężna łączność kablowa aparatowni jest w swoim zasięgu ograniczona do jednego odcinka regeneratorskiego (bez regeneratorów przelotowych).

Tabela 4. Zasięgi łączności w traktach cyfrowych

Rodzaj medium transmisyjnego traktów	Przepływność (kbit/s)	Zasięg (km)	Ilość kabli w aparatuwni RWŁC-10/CT
PKD1x4	128	32	2
	256	16	
	512	9	
	2048	6	
	8496	0,5	
PKL1x2	128	4	2
PKM 10x2	2048	0,1	-

Tabela 5. Zasięgi łączności na łączach abonenckich (PKL 1x2)

Rodzaj medium transmisyjnego traktów	Przepływność (kbit/s)	Zasięg (km)
Dla aparatów telef. Analogowych	-	nie mniej niż 5km
Dla aparatów telef. Cyfrowych i terminali taktycznych	64kbit/s	nie mniej niż 3km

Możliwości przyłączeniowe aparatuwni RWŁC-10/CT:

a) aparatuwnia wyposażona w cztery centrale zapewnia:

- obsługę sygnalizacji międzycentralowej typu R2, PCM, PRA, Qsig, V5.x;
- obsługę sygnalizacji abonenckiej i DSS1 dla potrzeb ISDN;
- podłączenie 512 aparatów analogowych;
- podłączenie 32 aparatów telefonicznych typu ISDN;
- podłączenie 32 aparatów systemowych;
- podłączenie aparatów TCP/IP (4 x interfejs po 30 kanałów);
- przyjęcie czterech traktów zgodnych ze STANAG 4206 i czterech traktów zgodnych ze STANAG 4578;
- przyjęcie dwóch grup E1 (w standardzie G. 703);
- przyjęcie dwóch strumieni światłowodowych (dla standardu 1000 Base-SX);
- współpracę czterech central połączonych ze sobą w jednej strefie numerowej.

W przypadku awarii jednej z central pozostałe centrale nadal pracują.

b) aparatuwnia RWŁC-10/CT wyposażona w router IP (Router + Switch) zapewnia budowę sieci szkieletowej oraz zestawienie połączeń typu WAN, a w tym:

- przyjęcie dwóch traktów typu WAN E1 (w standardzie G.703);
- przyjęcie jednego traktu światłowodowego (na styku V.35);
- przyjęcie wewnątrz aparatuwni 16 traktów Ethernetów 10/100Base-TX;
- podłączenie systemu zarządzania;

- przyjęcie dwóch traktów światłowodowych Ethernetów 1000Base-SX.
- c) aparatura wyposażona w Patchpanel 24xRJ45, zapewnia:
- przyjęcie dwóch sieci lokalnych LAN w standardzie 100Base-TX;
 - przyjęcie dwóch sieci lokalnych LAN w standardzie 100Base-TX (dla potrzeb stanowiska operatorskiego).
- d) aparatura wyposażona w Pole osownice zapewnia komutację:
- 32 linii analogowych;
 - 16 linii ISDN;
 - 16 linii systemowych.
- e) aparatura wyposażona w dwa stanowiska operatorskie zapewnia:
- zarządzanie i nadzór systemu łączności i informatyki;
 - podłączenie do sieci LAN;
 - podłączenie do sieci telefonicznej.

6. Ruchomy Węzeł Łączności Cyfrowej RWŁC-10/KF

Przeznaczenie:

Ruchomy Węzeł Łączności Cyfrowej RWŁC-10/KF jest przeznaczony do prowadzenia łączności i jawnej i utajnionej na szczeblu taktycznym. Na postoju może ponadto współpracować z: stacjonarnym węzłem łączności (GWŁ); systemem łączności wojsk NATO, narodowym systemem łączności.



Rys. 5. Widok ogólny RWŁC-10/KF w położeniu transportowym.

Aparatownia RWŁC-10/KF umożliwia we wszystkich relacjach połączeń:

- a) wymianę informacji (mowy, danych, tekstu) jawnych i utajnionych w cyfrowych dalekosiężnych traktach radioliniowo-przewodowych, radiowych w relacjach z przełożonym, współdziałającymi i z podwładnymi jak również w systemie łączności wewnętrznej na SD;
- b) samodzielne wykonywanie zadań w zakresie dalekosiężnej cyfrowej łączności radioliniowej i przewodowej w ramach cyfrowego systemu łączności dowodzenia i kierowania wojskami MW;
- c) wymianę informacji jawnych - w systemie wewnętrznej łączności przewodowej stanowiska dowodzenia;
- d) utrzymywanie łączności pomiędzy abonentami - jawnymi i utajnionymi;
- e) organizację niezależnej łączności konferencyjnej (maksimum ośmiu abonentów w jednej grupie) dla abonentów posiadających aparaty cyfrowe i CA z wyjątkiem abonentów MB;
- f) realizację policzeń abonenckich z odpowiednimi priorytetami (pięć typów priorytetów);
- g) współpracę z systemami analogowymi poprzez modemy.

Wyposażenie:

Ruchomy Węzeł Łączności Cyfrowej RWŁC-10/KF zabudowany jest w nadwoziu kontenerowym transportowanym na samochodzie terenowo-szosowym STAR 944DK. W skład zestawu wchodzi następujące zasadnicze urządzenia:

- a) samochód terenowo-szosowy STAR 944DK;
- b) kabina łączności 89OKF(kontener), w której zabudowane są:
 - radiostacja KF RKS-8000 (350W) -1 szt.
 - radiostacja UKF R-3501 z wzmacniaczem 50W -1 szt.
 - radiolinia cyfrowa R-450A z masztem i osprzętem -1 szt.
 - stacja dokująca do RK-786EX -2 kpl.
 - łącznico-krotnica cyfrowa ŁK-24A3 -1 szt.
 - komputer ROCKY III RK-786EX -1 kpl.
 - aparat telefoniczny dyspozytorski AC-16M -1 kpl.
 - grupowe urządzenie utajniające GUU-3/4 -1 szt.
- c) przyczepa jednoosiowa D662 przeznaczona do przewozu;

- zespołu prądowórczego ZPP-6 KVA/230V (L i P) -2 kpl.
- anteny dipolowej 400W -2 szt
- masztu antenowego (10m) -2 szt.
- skrzynki przejściowej PS-10/2x5-Mz -2 szt.
- kabla PKD na bębnie -2 szt.
- kabla światłowodowego na bębnie -1 szt.
- kabla przejściowego PKD/U-176/G -1 szt.
- kabla polowego zakończeniowego PKZ 1x4 -2 szt.
- krótka wstawka kablowa PKW 10x2 -1 szt.

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne:

Aparatownia jest przystosowana do pracy na postoju i w ruchu, w klimacie umiarkowanym - zimnym, niezależnie od warunków atmosferycznych i pory roku, w zakresie temperatur do (minus) -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$. Właściwe warunki pracy dla urządzeń i obsługi zapewnione są przy występowaniu narażeń klimatycznych i mechanicznych określonych wymaganiami Wojskowej Polskiej Normy NO-06-A103 dla grupy N7-UZ-II-A. Podstawowe parametry zasięgów łączności przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Zasięgi łączności

Zasięgi łączności w traktach cyfrowych			
Rodzaj medium transmisyjnego traktów	Przepływność (kbit/s)	Zasięg (km)	Ilość kabli w aparatuwni RWŁC-10/KF
PKD1x4	128	32	2
	256	16	
	512	9	
	2048	6	
	8496	0,5	
PKL1x2	128	4	2
PKM 10x2	2048	0,1	-
Kable światłowodowe	8496	7,2	1
Zasięgi łączności w sieciach komputerowych LAN/WAN			
Kable światłowodowe	Przepływność - 2048 kb/s; Szybkość -100 Mb/s		ZS-1
Kabel skrętkowy	Szybkość-100 Mb/s		RJ45*1, RJ45*2
Zasięg łączności radioliniowej			
Radiolinia cyfrowa	256 – 2048 kbit/s	do 40 km	3
Zasięg łączności radiowej			
Radiostacja RKS-8000	Kanał radiowy	Antena prętowa 5,5 m – 70 km Dipol 40 m -zasięg nieograniczony	
Zestaw przewoźny V3501 ze wzmacniaczem mocy 50W	Kanał radiowy	Antena prętowa- do 30 km	
Zasięgi łączności na łączach abonenckich (PKL1x2)			
Dla aparatów tlf. analogowych	-	nie mniej niż 5 km	
Dla aparatów tlf. cyfrowych i terminali taktycznych	16 kbit/s	nie mniej niż 5 km	
	32 kbit/s	nie mniej niż 4 km	
	64 kbit/s	nie mniej niż 3 km	



Rys. 6. Widok ogólny wnętrza RWLC-10/KF.

Możliwości podłączeń abonenckich i traktowych aparatowni RWLC-10/KF:

a) tablica abonencka:

- 25 linii abonenckich (telefonicznych) poprzez łącze typ PS-5 (1 szt. złącz), PS-10 (2 szt. złącz);
- 2 linii ethernetowych poprzez złącza typu RJ-45;
- 1 złącze światłowodowe (opisane ZS-1).

b) tablica traktowa:

- 2 złącza o standardzie G-703 (opisane E1*1, E1*2);
- 2 złącza o standardzie HDSL (opisane E1*3, E1*4);
- 2 złącza o standardzie 4206 (opisane 4206*1, 4206*2);
- 1 złącze światłowodowe (opisane ZS-1);
- 1 złącze dla fidera od radiolinii R-450A (opisane RL).

c) zespół prądotwórczy ZPP-6 KVA/230V:

- napięcie -230 V AC, 50 Hz;
- moc -5,5 kW

d) wymiary zewnętrzne zestawu (kontener wraz z podwoziem bazowym) nie przekraczają poniższych wartości z tolerancją ± 100 mm:

- długość - 6531 mm;
- szerokość - 2550 mm;

- wysokość - 3410 mm.
- e) wymiary zewnętrzne przyczepy jednoosiowej typu D-662 (z pełnym wyposażeniem) nie przekraczają poniższych wartości z tolerancją ± 100 mm:
 - długość - 3894 mm;
 - szerokość - 2230 mm;
 - wysokość - 2250 mm.
- f) długość całkowita zestawu RWŁC-10/KF (kabina typ 890KF, pojazd bazowy z przyczepą jednoosiową) z pełnym wyposażeniem nie przekracza wartości 10150 mm z tolerancją ± 100 mm;
- g) masa całkowita aparatuwni RWŁC-10/KF z samochodem STAR-944DK nie przekracza 9700 kg. Masa przyczepy z wyposażeniem nie przekracza 3000 kg.

7. Aparatownia Zarządzania Systemem Łączności AZSŁ

Przeznaczenie:

Aparatownia Zarządzania Systemem Łączności AZSŁ przeznaczona jest do pracy w systemie cyfrowej łączności utajnionej jako mobilny element stanowiska dowodzenia, zabezpieczając: planowanie, zarządzanie i nadzór nad systemem łączności i informatyki szczebla taktycznego (operacyjnego) zbudowanego na bazie cyfrowego systemu łączności utajnionej „STORCZYK”.

Aparatownia zarządzania systemem łączności AZSŁ integruje systemy łączności i umożliwia:

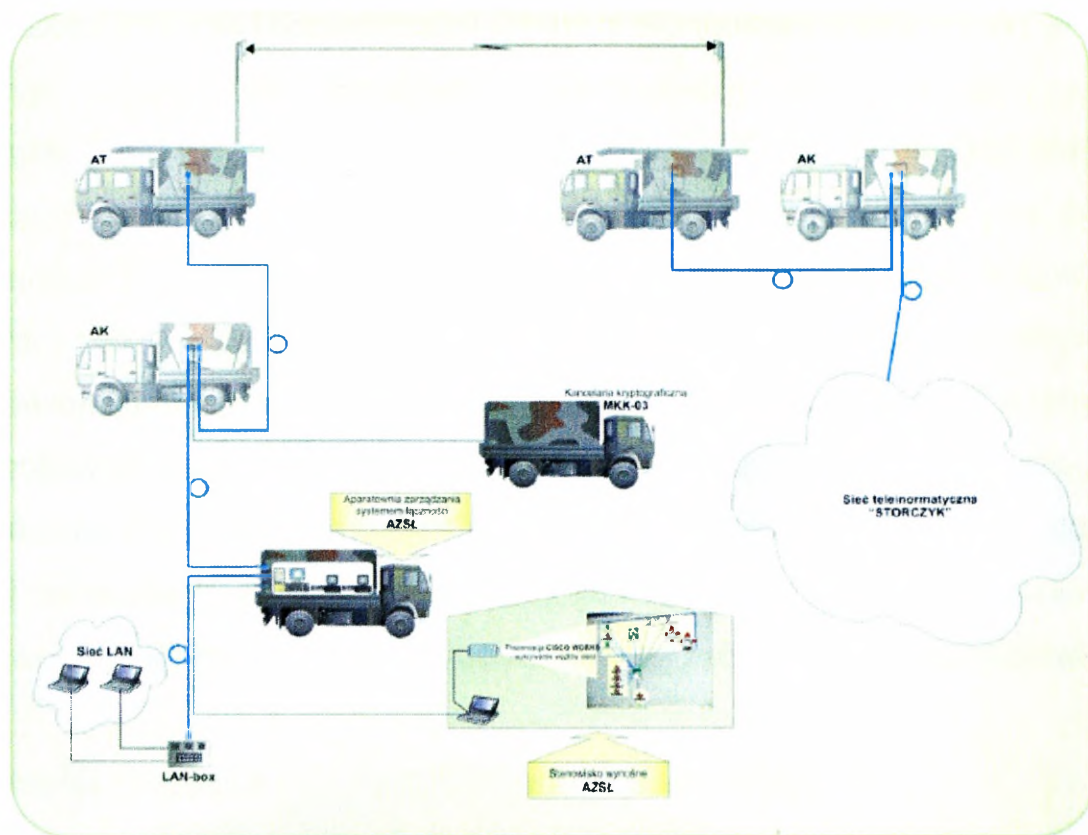
- a) planowanie i zarządzanie systemem łączności radioliniowo-przewodowej;
- b) planowanie częstotliwości radiowych;
- c) zarządzanie bezpieczeństwem łączności i informatyki;
- d) zarządzanie siecią teleinformatyczną;
- e) zarządzanie i udostępnianie usług teleinformatycznych;
- f) monitorowanie sieci teleinformatycznej;
- g) monitorowanie systemu łączności STORCZYK;
- h) skanowanie i analizę zasad bezpieczeństwa sieci i terminali komputerowych;
- i) ewidencjonowanie sprzętu i oprogramowania sieci;
- j) zdalną dystrybucję, instalację i usuwanie usterek oprogramowania terminali komputerowych;
- k) zdalne odtwarzanie uszkodzonych terminali komputerowych;

- l) wymianę poczty elektronicznej dla systemu łączności „STORCZYK” (klienci www);
- m) wysyłanie i odbieranie faksów;
- n) ochronę antywirusową terminali komputerowych;
- o) opracowanie i edycję dokumentów elektronicznych;
- p) rozwinięcie lokalnej sieci komputerowej i telefonicznej.

Aparatownia AZSŁ umożliwia współpracę z wozami dowodzenia (nowego typu) będącymi zautomatyzowanym miejscami pracy poszczególnych rodzajów wojsk, służb i grup dowodzenia, aparatowniami RWŁC-10/K i RWŁC-10/T oraz umożliwia tworzenie rozległych sieci informatycznych WAN poprzez łączenie sieci lokalnych LAN i indywidualnych komputerów rozmieszczonych na SD.



Rys. 7. Aparatownia AZSŁ – widok zewnętrzny.



Rys. 8. Schemat wykorzystania aparatu AZSŁ w ramach systemu STORCZYK.

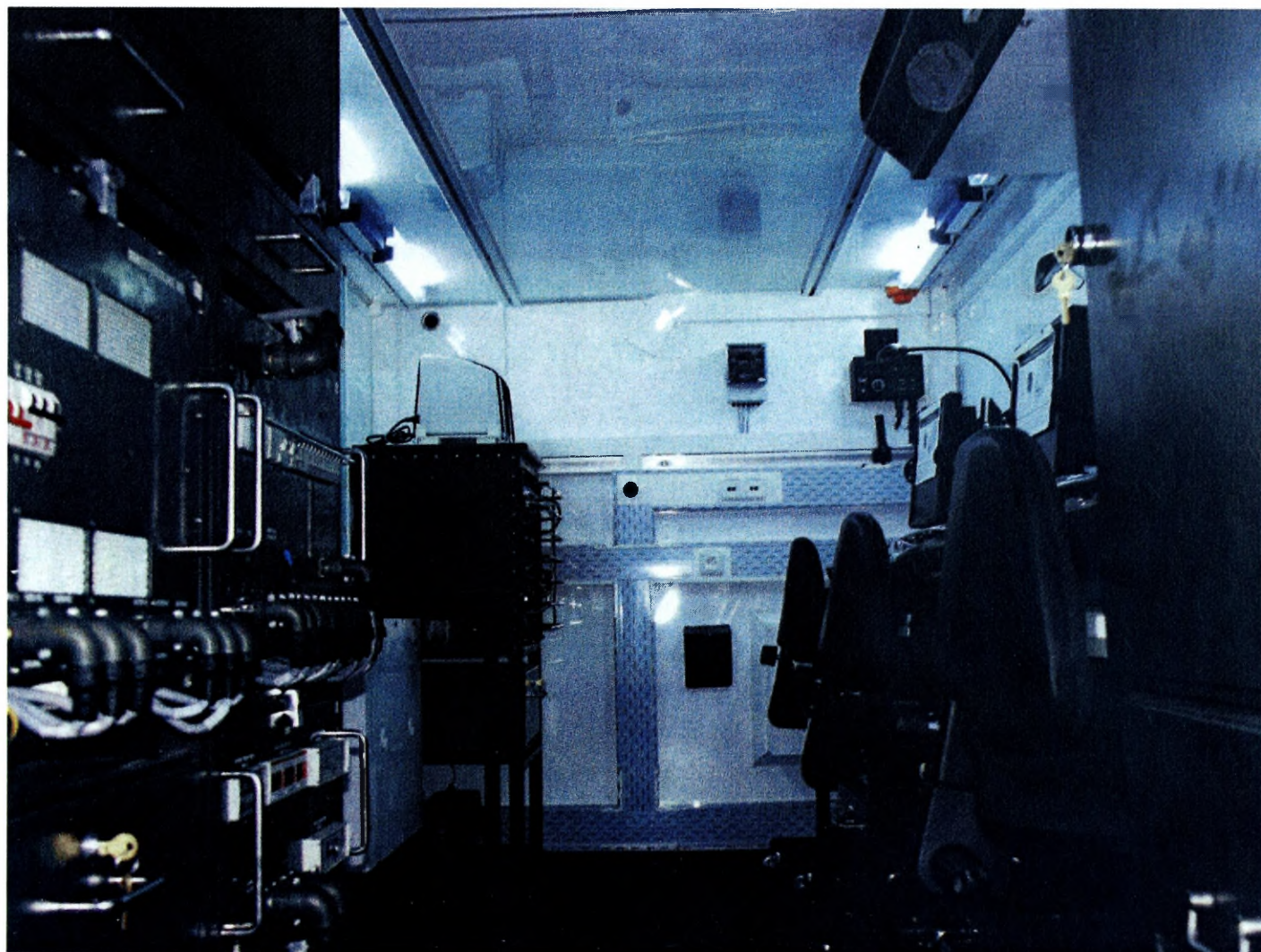
Wyposażenie:

Sprzęt aparatu zamontowany jest w klimatyzowanej, szczelnej elektromagnetycznie kabine wykonanej na bazie kontenera typ 891. Do transportu kabiny przewidziano samochód ciężarowo-terenowy STAR 944(K) z nadwoziem skrzyniowym. Do transportu agregatów prądotwórczych, osprzętu pomocniczego i kabli teletransmisyjnych służy przyczepa jednoosiowa D-662, przystosowana do holowania przez samochód STAR. Urządzenia wchodzące w skład AZSŁ przedstawia tabela nr 7.

Tabela 7. Ukompletowanie AZSŁ

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Komputer pokładowy KP-3	1 szt.
2.	Monitor pokładowy ciekłokrystaliczny MPC	3 szt.
3.	Router CISCO	1 szt.
4.	Przełącznica światłowodowa PPŚ	1 szt.
5.	Przełącznik ethernetowy ETH	1 szt.
6.	Blok konwerterów optycznych BKO	1 szt.
7.	Oprogramowanie SZAŁ-99	3 szt.
8.	Oprogramowanie systemowe	1 szt.
9.	Oprogramowanie użytkowe	kpl.
10.	Drukarka komputerowa A4	1 szt.

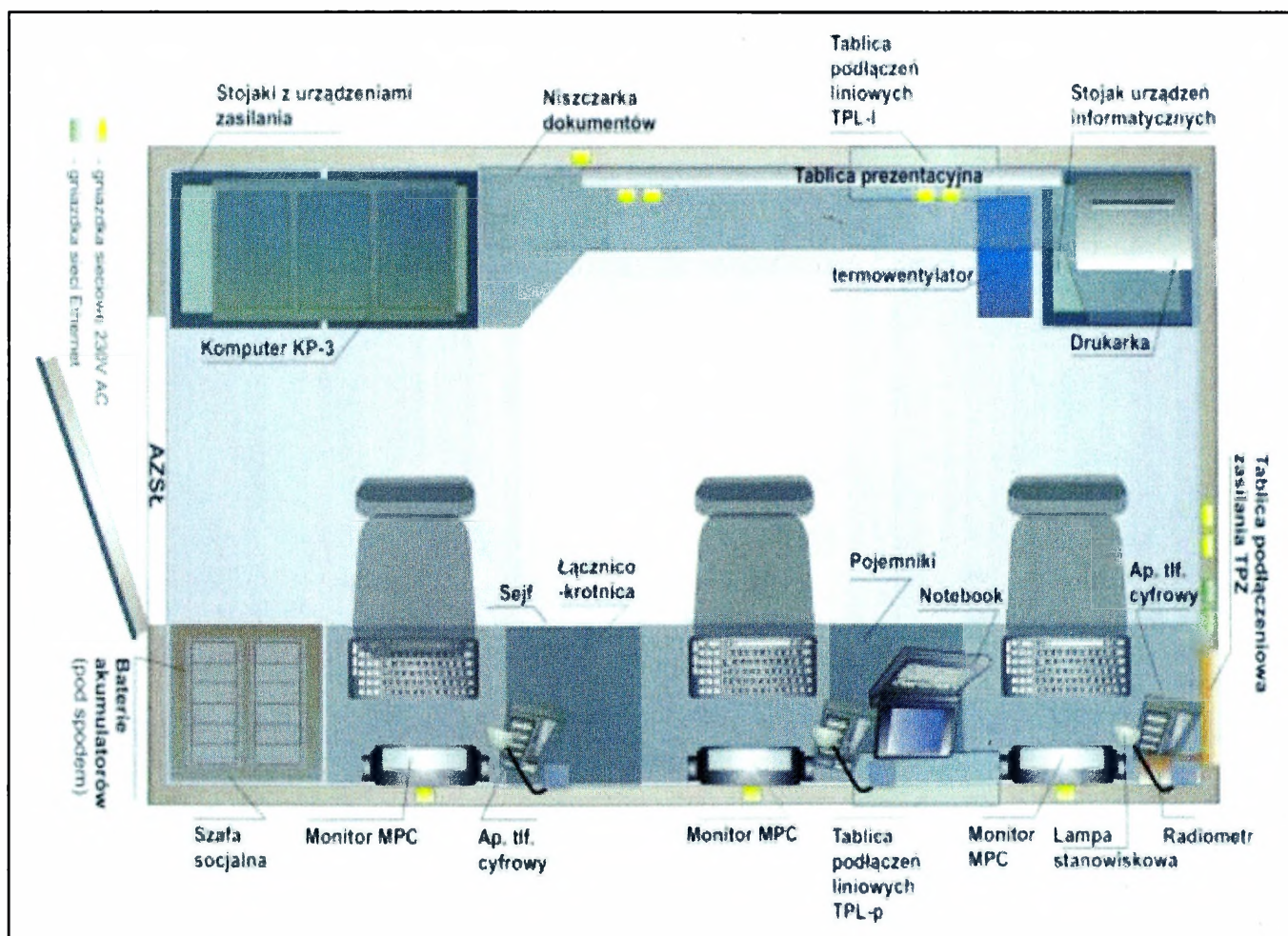
Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
11.	Łącznico - krotnica cyfrowa ŁK-24AR2	1 szt.
12.	Aparat cyfrowy dyspozytorski AC 16M	3 szt.
13.	Niszczarka dokumentów	1 szt.
14.	Rzutnik komputerowy	1 szt.
15.	Komputer przenośny	1 szt.
16.	Ekran przenośny	1 szt.
17.	Tablica podłączeniowa zasilania TPZ	1 szt.
18.	Blok zasilania BZ	1 szt.
19.	Prostownik PR-27	1 szt.
20.	Stacja kontroli obiektu SKO	1 szt.
21.	Blok kontrolno pomiarowy BKP	1 szt.
22.	Inwerter DC/AC	1 szt.
23.	Akumulator żelowy 120Ah	4 szt.
24.	Przyczepa 1-osiowa D-662	1 szt.
25.	Zespół prądotwórczy 7,5kw	2 szt.
26.	Sejf klasy A	1 szt.
27.	Radiometr DPO	1 szt.



Rys. 9. Aparatownia AZSŁ – widok ogólny wnętrza.

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne:

- a) wymiary aparatowni AZSŁ w zestawie - kabina typ 891 + samochód STAR + przyczepa wynoszą:
- długość $\leq 10,571$ m;
 - szerokość - 2,57m;
 - wysokość - 3,4m.
- b) ciężar całkowity pojazdu z kabiną wynosi - 8105kg;
- c) ciężar całkowity pojazdu z kabiną i dwuosobową załogą wynosi - 8315kg;
- d) ciężar przyczepy z wyposażeniem wynosi 1800kg;
- e) ciężar dopuszczalny przyczepy z wyposażeniem < 3000kg;
- f) zdolność pokonywania wzniesień - typowa dla pojazdów terenowo-ciężarowych STAR.



Rys. 10. Widok wewnętrzny aparatowni AZSŁ (rzut z góry)

Aparatownia cechuje się zdolnością do samodzielnej, bezprzerwowej, ciągłej, wielodobowej pracy w warunkach klimatu umiarkowanego-zimnego przy wykorzystaniu niezależnego zasilania z własnych zespołów prądotwórczych.

Możliwości funkcjonalno-przyłączeniowe aparatowni AZSŁ:

- a) przyjęcie optycznego traktu łącznicowego z aparatowni RWŁC-10/K i RWŁC-10/T oraz wydzielenie z niego do 28 linii abonenckich w tym:
 - 4 linii abonenckich na potrzeby osób funkcyjnych pracujących w aparatowni (np. telefon i modem na każdym stanowisku);
 - do 24-ch zewnętrznych abonentów cyfrowych lub analogowych podłączonych za pomocą kabla wieloparowego PKM-10x2;
 - dołączenie do aparatowni AZSŁ maksymalnie 28 telefonicznych linii abonenckich.
- b) dołączenie 1. linii światłowodowej z aparatowni AK lub AT poprzez polowe złącze optyczne typu CTOS;
- c) dołączenie 3. linii światłowodowych od lokalnych sieci komputerowych typu Ethernet, zgodnych ze standardem 10Base-FX lub 100Base-FX na złączach CTOS, organizowanych w zespołach funkcjonalnych SD z wykorzystaniem np.: urządzenia „Lanbox”;
- d) dołączenie 2. linii kablowych typu Ethernet, zgodnych ze standardem 10/100Base-T na złączu RJ45;
- e) dołączenie 4-ch linii typu Ethernet za pomocą polowego kabla skrętkowego PKS-4x2x0,34.

8. Mobilny Terminal Satelitarny - 4,6 (MTS-4,6)

Przeznaczenie:

Mobilny Terminal Satelitarny - 4,6 (MTS-4,6) przeznaczony jest do zapewnienia łączności satelitarnej w sieci o topologii gwiazdy, kraty, jak również połączeń końcowych typu punkt-punkt i międzywęzłowych w układzie narodowym i koalicyjnym. Przystosowany jest do samodzielnej pracy w ramach stanowisk dowodzenia, w systemie ciągłych dyżurów operatorskich. Terminal umożliwia:

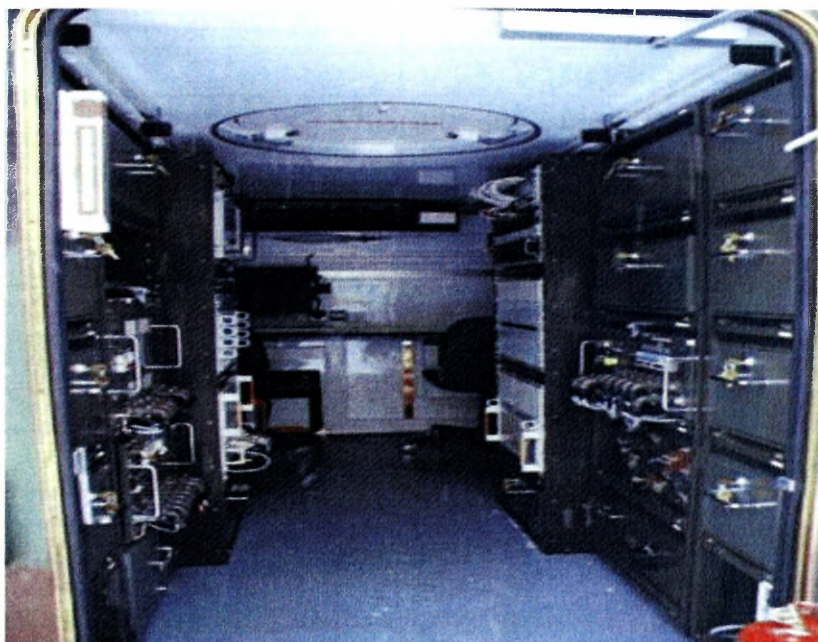
- a) pracę w systemach satelitarnych;
- b) pracę w ramach węzłów łączności stanowisk dowodzenia;
- c) pracę w ramach misji pokojowych;
- d) zarządzanie terminalami satelitarnymi w technice FDMA (tak zwaną funkcję HUB) oraz w technice TDMA (tak zwaną funkcję MASTER);
- e) współpracę z systemem łączności wojsk NATO;
- f) współpracę ze stacjonarnym systemem łączności;
- g) budowę utajnionych traktów (wykorzystując urządzenia IPKrypto).



Rys. 11. Widok ogólny MTS-4,6 w położeniu transportowym.

Po podłączeniu do aparatu RWŁC-10/K/T lub innych central oraz do sieci typu LAN zapewnia usługi: wideotelefoniczne, telefoniczne, telefaksowe oraz transmisji danych cyfrowych. Wymiana danych, realizowana jest poprzez

automatyczne wyszukiwanie i komutację cyfrowych kanałów podstawowych 16kbit/s (oraz 32kbit/s i 64kbit/s) oraz poprzez komutację pakietów.



Rys. 12. Widok wewnętrzny kabiny.

Wyposażenie:

Mobilny Terminal Satelitarny - 4.6 (MTS-4,6) jest zabudowany w kabynie (kontener typu „890”) i jest przewożony na samochodzie ciężarowo-terenowym przystosowanym

do transportu kontenera np. STAR 1466 M90. Ukompletowanie Mobilnego Terminala Satelitarnego-4,6 (MTS-4,6) przedstawia tabela nr 8.

Tabela 8. Ukompletowanie MTS-4,6

Lp.	Nazwa urządzenia	Ilość
1.	Kontener typ 890	1
2.	Urządzenie klimatyzacyjne	1
3.	Ogrzewacz spalinowy	1
4.	Urządzenie filtrowentylacyjne	1
5.	Łącznica cyfrowa ŁK-24AR*	1
6.	Modem FDMA Paradise PD25	5
7.	Modem TDMA SkyWan IDU 5000	2
8.	Zespół zakończeń liniowych ZZL-12C	1
9.	Router	1
10.	Switch	1
11.	Serwer zarządzający	1
12.	Serwer asynchroniczny	1

13.	Cyfrowy aparat dyspozytorski AC..16M*	2
14.	Aparat telefoniczny ATS-2d*	1
15.	Aparat telefoniczny AP-82/MB-CB*	2
16.	Urządzenie IPKrypto*	1
17.	Komputer -notebook	1
18.	Blok zasilania BZ	1
19.	Blok rozdziału zasilania BRZ	1
20.	Prostownik PR27	1
21.	Inwerter 24/230	1
22.	Samochód ciężarowo-terenowy *	1
23.	Przyczepa dwuosiowa D-656	1
24.	Antena satelitarna offsetowa 4,6	1
25.	Zespół prądotwórczy ZPP-12	2

* - wyposażenie opcjonalne (wyposaża użytkownik)

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne:

Tabela 9. Podstawowe parametry funkcjonalne zestawu zgodne ze STANAG 4484 i 4486

Lp.	Parametr	Wartość
1.	Pasma częstotliwości	<u>Pasmo Ku:</u> Tx: 14,000 -14,500 GHz Rx: 10,950 -12,750 GHz <u>Pasmo X:</u> Tx: 7,900 -8,400 GHz Rx: 7,250 -7,750 GHz <u>Pasmo C:</u> Tx: 5,850 -6,425 GHz Rx: 3,625 -4,200 GHz
2.	Typ anteny	Antena offsetowa o średnicy 4,6 m z możliwością płynnej regulacji kąta podniesienia oraz obrotu.
3.	Polaryzacja anteny	Pasmo Ku - polaryzacja liniowa: pozioma i pionowa (z możliwością płynnej zmiany w warunkach polowych). Pasmo X - polaryzacja kołowa Pasmo C - polaryzacja kołowa
4.	Moc promieniowania względem anteny izotropowej (EIRP) STANAG 4484 tabela E-3 dla terminali klasy C	Pasmo Ku - 70,0 dBW. Pasmo X -66,0 dBW. PasmoC-63.0 dBW.
5.	Stosunek zysku antenowego do temperatury szumów (G/T)	STANAG 4484 (e. 2) paragraf 3.6 tabela C2 Pasmo Ku - 26,0 dB/K. PasmoX-21,0 dB/K.

		Pasma C-16,5 dB/K
6.	Metody modulacji	Modem FDMA: BPSK, QPSK Modem TDMA: QPSK.
7.	Rodzaje pracy (rodzaje dostępu)	FDMA; SCPS; TDMA
8.	Styk traktu liniowego	V.35; G.703 i TCP/IP 10/100
9.	Dopuszczalna prędkość wiatru	Praca anteny w pełnym zakresie do 60 km/h, przy prędkości 100 km/h, z porywami do 130km/h trwającymi 3 sekundy praca bez dokonywania zamiany ustawienia anteny.

Tabela 10. Możliwości funkcjonalno-przyłączeniowe (liniowe) terminala MTS-4,6

Lp.	Typ złącza/ oznaczenie	Ilość	Typ interfejsu (standard)	Rodzaj dołączanego kabla/zasięg	Przeznaczenie obwodów	Urządzenia realizujące
1	PS2 4210/G.703 4210/G.703 4210/G.703 4210/G.703 4210/G.703 HDSL 4210-ŁK	8	STANAG 4210 256. 512. 1024. kbit/s) w tym możliwość zastąpienia G.703, HDSL.	PKD1x4 do1250m (zależnie od szybkości)	Teletransmisyjne systemy państw NATO. Do współpracy z urządzeniami posiadającymi styki i inne armie NATO, systemy telekomunikacji	ZZL-12C, ŁK-24AR
2	CTOS 4210/G.703 4210/G.703 4210/G.703 4210/G.	4	1x trakt wg 4210 lub 1x trakt G.703	Światłowodowy połowy CTOS 976	Teletransmisyjne systemy państw NATO. Do współpracy z urządzeniami posiadającymi styki i inne armie NATO	ZZL-12C
3	CTOS 100 Base- FL	1	1 trakt 10Base FL	Światłowodowy połowy CIOS 976	Teletransmisyjne systemy państw NATO. Do współpracy z urządzeniami posiadającymi styki i inne armie NATO. Przeznaczony do podłączenia sieci LAN	Catalist 3560- switch
4	RJ Eth1 Eth2 Eth3 Eth4	4	3x traktv 10/100Base-TX 1x trakt 10/100/1000 Base-	Kabel PKS	Przeznaczony do podłączenia sieci LAN, VTC.	Catalist 3560- switch

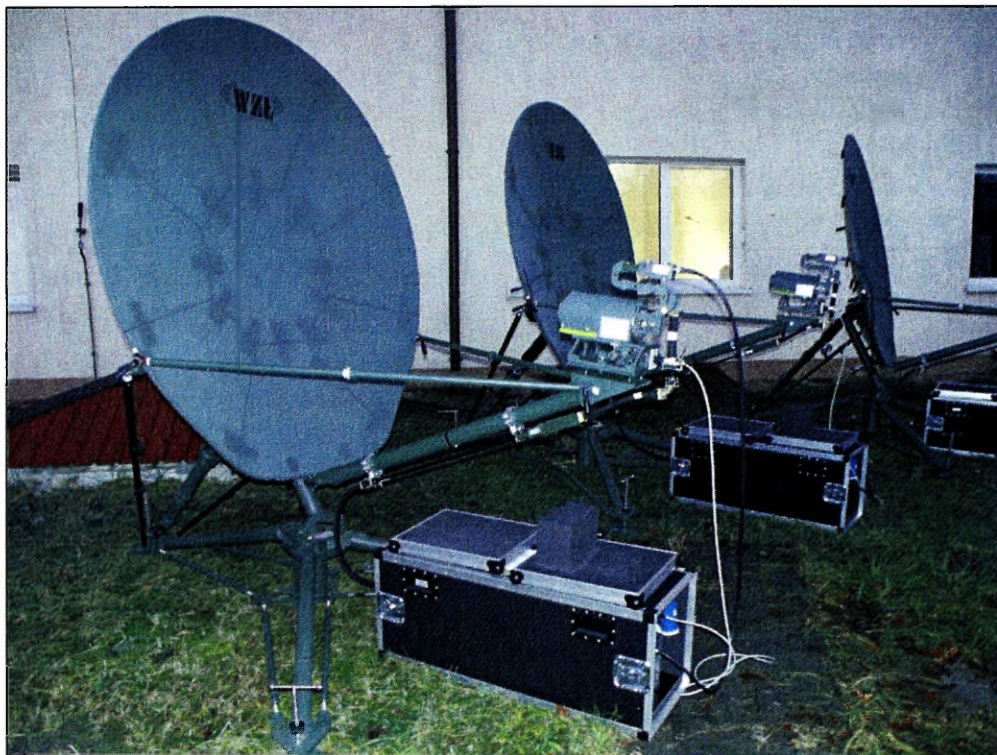
9. Przenośno-Przewoźny Terminal Satelitarny-1,8 (PPTS-1,8)

Przeznaczenie:

Przenośno-przewoźny terminal satelitarny PPTS-1,8 przeznaczony jest do zapewnienia łączności satelitarnej w sieci o topologii gwiazdy, jak również połączeń końcowych typu punkt-punkt i międzywęzłowych w układzie narodowym i koalicyjnym.

Terminal PPTS-1,8 umożliwia następujące przedsięwzięcia:

- a) pracę w systemach satelitarnych;
- b) pracę w ramach węzłów łączności stanowisk dowodzenia;
- c) pracę w misjach pokojowych;
- d) budowę utajnionych traktów (wykorzystując urządzenia IPkrypto);
- e) współpracę z systemem łączności wojsk NATO;
- f) współpracę ze stacjonarnym systemem łączności.

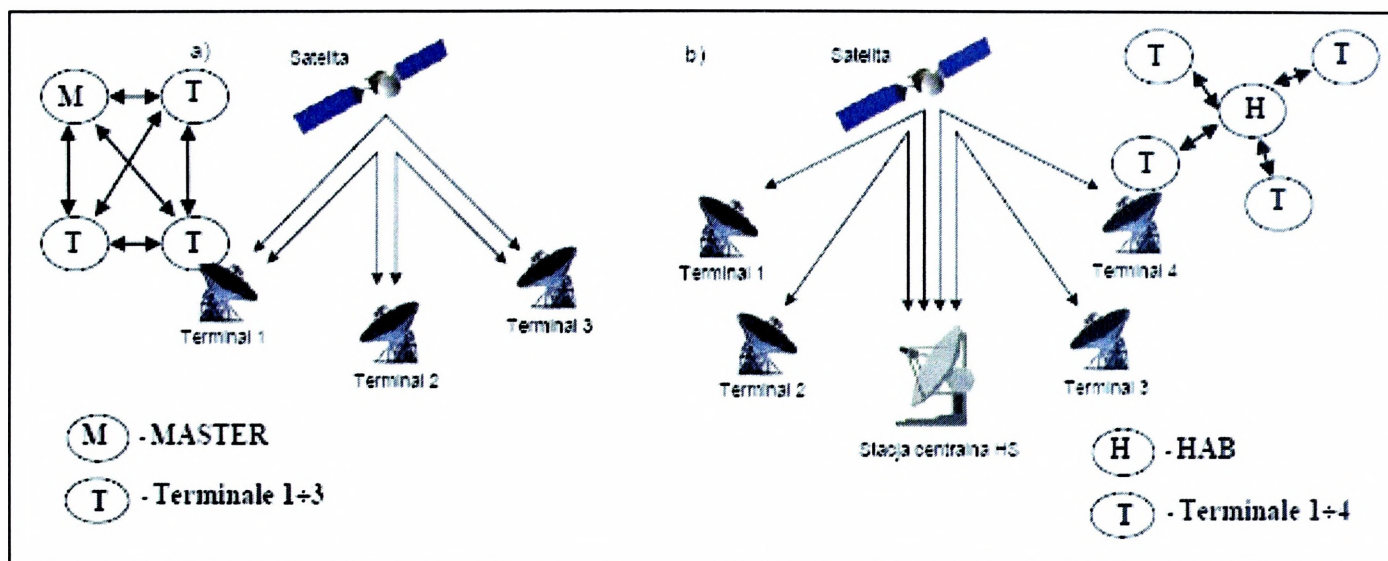


Rys. 13. Zestaw PPTS-1,8 widok ogólny

Przystosowany jest do samodzielnej pracy (na postoju) w ramach stanowisk dowodzenia, w systemie ciągłych dyżurów operatorskich. Po podłączeniu do aparatu RWŁC-10/KF lub innych central oraz do sieci typu LAN zapewnia usługi: wideotelefoniczne, telefoniczne, telefaksowe oraz transmisji danych cyfrowych.

Najczęściej wykorzystywane konfiguracje sieci satelitarnych przy wykorzystaniu terminala PPTS-1,8 to:

- punkt-punkt** (*point-point*), gdzie łączność odbywa się pomiędzy dwoma terminalami bezpośrednio za pomocą satelity na drodze: terminal 1 – satelita – terminal 2 i odwrotnie;
- krata** (*mesh*), gdzie poszczególne terminale (więcej niż 2) łączą się ze sobą drogą satelitarną bezpośrednio, każdy z każdym (rysunek 5.18a.);



Rys. 14. Konfiguracje sieci satelitarnych typu: krata mesh, gwiazda (star).

- gwiazda** (*star*), gdzie cały ruch generowany w sieci jest realizowany za pośrednictwem stacji centralnej HB (*Hub Station*), która retransmituje dane nadawane przez terminale końcowe drogą satelitarną zgodnie z adresem do właściwych stacji odbiorczych (rysunek 5.18b.).

Wyposażenie:

W skład kompletu terminala satelitarnego PPTS-1,8 wchodzi:

- antena typ - FlyAway 1,8 -1 szt.;
- wzmacniacz HPA w skrzyni -1 szt.;
- zespół urządzeń kontrolnych ZUK -1 szt.;
- zespół urządzeń liniowych ZUL -1 szt.;
- zespół urządzeń sieciowych ZUS -1 szt.;
- zespół prądotwórczy ZPP 4.0 JHRZ -1 szt.

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne:

- zasilanie:
 - zespół prądotwórczy:

napięcie - 230V AC, 50 Hz;

moc - 4 kW.

b) podstawowe środowiskowe warunki pracy terminala PPTS-1,8:

- obniżona temperatura pracy: -30 °C, graniczna (przechowywania) -40 °C;
- podwyższona temperatura pracy: +50 °C, graniczna (przechowywania) +60°C;
- optymalne warunki pracy: do -30 °C do +50 °C;
- dopuszczalna wilgotność względna: - do 100%;
- dopuszczalne opady podczas pracy: deszczu do 100 mm/h, śniegu lub gradu do 50 mm/h;
- dopuszczalna prędkość wiatru podczas pracy: 100 km/h.

Tabela 11. Podstawowe parametry funkcjonalne terminala PPTS-1,8 zgodne ze STANAG 4484, 4486 (ed. 2)

Lp.	Parametr	Wartość
1.	Pasmo częstotliwości	Pasmo Ku: Tx 14.000 - 14.500 GHz Rx 10.950 - 12.750 GHz Pasmo X: Tx 7.900 - 8.400 GHz Rx 7.250 - 7.750 GHz Pasmo C: Tx 5.850 - 6.425 GHz Rx 3.625 - 4,200 GHz
2.	Typ anteny	Antena offsetowa 1,8 m z możliwością składania oraz płynnej regulacji kąta podniesienia i obrotu..
3.	Polaryzacja anteny	Pasmo Ku - polaryzacja liniowa: pozioma i pionowa (z możliwością płynnej zmiany w warunkach polowych). Pasmo X- polaryzacja kołowa. Pasmo C- polaryzacja kołowa.
4.	Moc promieniowania względem anteny izotropowej (EIRP)	STANAG 4484 tabela E-3 dla terminali klasy B (Pasmo: C-57dBW, X-61dBW, Ku-64dBW)
5.	Stosunek zysku antenowego do temperatury szumów (G/T)	STANAG 4484 (e. 2) Pasmo : C-9,5, X-14,0, Ku-17,0(dB/K)
6.	Metody modulacji	Modulacje wielowartościowe QPSK i BPSK
7.	Rodzaje pracy (rodzaje dostępu)	FDMA, SCPC, TDMA
8.	Styk traktu liniowego	V.35; G.703 i TCP/IP 10/100

Tabela 12. Możliwości funkcjonalno-przyłączeniowe (liniowe) terminala satelitarnego PPTS-1,8

Lp.	Typ złącza/ oznaczenie	Ilość	Typ interfejsu (standard)	Rodzaj dołączanego kabla/zasięg	Przeznaczenie obwodów	Urządzenie realizujące
1	PS2 4210/G.703 4210/G.703 4210/G.703	3	STANAG4210 (128,256,512, 1024, 2048 kbit/s) w tym możliwość zastąpienia G.703	PKD1x4 do 1250 m (zależnie od szybkości)	Teletransmisyjne systemy państw NATO. Do współpracy z urządzeniami posiadającymi takie styki i inne armie NATO.	ZZL-12D
2	CTOS 4210/G.703	1	1 trakt wg STANAG 4210 lub 1 trakt wg G.703	Światłowód polowy CTOS 976	Teletransmisyjne systemy państw NATO. Do współpracy z urządzeniami posiadającymi takie styki i inne armie NATO	ZZL-12D
3	CTOS 4210/Eth	1	1 trakt wg STANAG 4210 lub 1 trakt 100 Bas FL	Światłowód polowy CTOS 976	Teletransmisyjne systemy państw NATO. Do współpracy z urządzeniami posiadającymi takie styki i inne armie NATO. Przeznaczony do podłączenia sieci LAN	ZZL-12D
4	RJ45/MWŁ PKS 1Eth 2Eth 3Eth 4Eth 5Eth	5	4x trakt 10/100 Bas TX 1x trakt 10/100/1000 Bas TX	Kabel PKS	Przeznaczony do podłączenia sieci LAN, VTC.	Catalist 3560- switch

Arkusz wywiadu

(Dotyczący identyfikacji struktur organizacyjno – technicznych stacjonarnej sieci teleinformatycznej używanej przez siły zbrojne)

1. Jaka jest struktura organizacyjna stacjonarnej sieci teleinformatycznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej?

.....
.....
.....

2. Jaka jest struktura organizacyjna obecnie funkcjonującej sieci teleinformatycznej w strefie Pani/Pana odpowiedzialności?

.....
.....
.....

3. Jak jest struktura techniczna stacjonarnej sieci teleinformatycznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej?

.....
.....
.....

4. Jak funkcjonuje sieci teleinformatycznej w strefie Pani/Pana odpowiedzialności?

.....
.....
.....

5. Jak funkcjonuje w strefie Pani/Pana odpowiedzialności system zarządzania siecią teleinformatyczną?

.....
.....
.....

6. Z perspektywy Pani/Pana doświadczenia, jakie widzi Pani/Pan wady funkcjonującej sieci teleinformatycznej w strefie Pani/Pana odpowiedzialności i jak Pani/Pana zdaniem należałoby te wady wyeliminować?

.....
.....
.....

7. Czy funkcjonujący sieci teleinformatycznej w strefie Pani/Pana odpowiedzialności spełnia swoje zadania, a jeśli nie to co należałoby Pani/Pana zdaniem zrobić aby ją ulepszyć?

.....
.....
.....

8. Jak w strefie Pani/Pana odpowiedzialności przedstawia się współpraca z gestorem systemu teleinformatycznego?

.....
.....
.....

Arkusz obserwacji (1)

(Dotyczący czynników powodujących niedomagania w zakresie prawidłowego funkcjonowania sieci teleinformatycznej)

Przedmiot obserwacji:

- Organizacja sieci teleinformatycznej na potrzeby dowodzenia w trakcie prowadzonych ćwiczeń z udziałem wojska;
- Sposób organizacji łączności za pomocą środków polowych na stacjonarnych węzłach sił zbrojnych.

Cel obserwacji:

- Wyselekcjonowanie grup czynników powodujących niedomagania sieci teleinformatycznej w trakcie dowodzenia.

Miejsce i czas:

Ćwiczenia wojskowe pk. „Ogniwo 07” wrzesień 2007

Data	Godzina	Ilość przesyłanych meldunków w sieci	Ilość czynnych stanowisk generujących ruch w sieci

Arkusz obserwacji (2)

(Dotyczący czynników powodujących niedomagania w zakresie prawidłowego funkcjonowania sieci teleinformatycznej)

Przedmiot obserwacji:

- Organizacja sieci teleinformatycznej na potrzeby dowodzenia w trakcie prowadzonych ćwiczeń z udziałem wojska;
- Sposób organizacji łączności za pomocą środków polowych na stacjonarnych węzłach sił zbrojnych.

Cel obserwacji:

- Wyselekcjonowanie grup czynników powodujących niedomagania sieci teleinformatycznej w trakcie dowodzenia.

Miejsce i czas:

Ćwiczenia wojskowe pk. „Stokrotka 07” listopad 2007

Data	Godzina	Ilość przesyłanych meldunków w sieci	Ilość czynnych stanowisk generujących ruch w sieci

Arkusze wywiadu

(Dotyczący zagrożeń i czynników wpływających na poprawne funkcjonowanie stacjonarnej sieci teleinformatycznej)

1. Z racji zajmowanego stanowiska pracy i dotychczasowego doświadczenia zawodowego jakie według Pani/Pana opinii czynniki mają zasadniczy wpływ dla sieci teleinformatycznej?

.....
.....
.....

2. Z racji zajmowanego stanowiska pracy i dotychczasowego doświadczenia zawodowego jakie według Pani/Pana opinii zagrożenia mają istotny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie sieci teleinformatycznej?

.....
.....
.....

3. Jako organizator systemów teleinformatycznych czy według Pani/Pana zagrożenia terrorystyczne są elementem przed, którym musimy się zabezpieczać?

.....
.....
.....

4. Jako organizator systemów teleinformatycznych czy według Pani/Pana zagrożenia militarne są istotnym zagrożeniem dla systemu teleinformatycznego?

.....
.....
.....

5. Z racji zajmowanego stanowiska pracy i dotychczasowego doświadczenia zawodowego jakie według Pani/Pana opinii wymagania bezpieczeństwa teleinformatycznego mają istotny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie sieci teleinformatycznej?

.....
.....
.....

6. Jakie w Pani/Pana opinii sieć teleinformatyczna posiada elementy składowe wpływające na organizację i docelowy kształt sieci?

.....
.....
.....

Arkusz analizy dokumentów

(Dotyczący identyfikacji kluczowych technologii teleinformatycznych)

	Krotnica PDH	ATM	DWDM	Krotnica SDH STM - 16	Cross - Connect
Przepływność					
Zawodność					
Zarządzanie					
Możliwość rozdziłu przepływności poniżej 2Mbit/s					
Energochłonność					
Redundancja połączeń					
Możliwość dynamicznej konfiguracji					
Interfejs TCP/IP					
Przepływność					

Karta katalogowa STM - 16

1. PEŁNA NAZWA UiSW: **URZĄDZENIE TRANSMISYJNE SurpassHit 7070**
2. NUMER INDEKSU MATERIAŁOWEGO :
3. WIDOK OGÓLNY SPRZĘTU WOJSKOWEGO (RYSUNEK, ZDJĘCIE).
4. PRZEZNACZENIE LUB ZASTOSOWANIE: urządzenie transmisyjne SurpassHit 7070 jest przeznaczone do transmisji synchronicznych sygnałów 2,5 Gbit/s, 622 Mbit/s lub 155 Mbit/s pochodzących z multipleksacji strumieni 2 Mbit/s lub 34 Mbit/s lub 140 Mbit/s poprzez jednomodowe włókno światłowodowe. Urządzenie transmisyjne SurpassHit 7070 pracuje zwykle w konfiguracji pierścienia. Może również pracować w układzie gwiazdy oraz punkt – punkt. Struktura punkt-punkt może działać na 2 włóknach - ta sama informacja idzie różnymi drogami lub na jednym włóknie tj. przełączana na inne o ruchu na niższym priorytecie w czasie awarii. Urządzenie może być używane do połączeń pomiędzy centralami, jak również do połączeń w sieciach lokalnych na większe i mniejsze odległości.
5. OPIS SPRZĘTU WOJSKOWEGO I WYPOSAŻENIE: urządzenie transmisyjne SurpassHit 7070 składa się z następujących zespołów:
 - interfejs elektryczny 2 Mbit/s (IF2M)
 - interfejs elektryczny 34 Mbit/s(IFI34M)
 - interfejs elektryczny 140 Mbit/s(IFI140M)
 - interfejs optyczny 155 Mbit/s(IFO155M)
 - interfejs optyczny 622 Mbit/s(IFQ622M)
 - interfejs optyczny 2,5 Gbit/s(IFS2G5)
 - multiplekser i demultiplekser (IFS40G-MX)
 - sterownik (SCOH)
 - wentylator (FCC)
 - switch (SF10G)
 - switch (SF160G)
 - centralny zegar (CLU)
6. ZASADNICZE DANE TAKTYCZNO-ETATOWE:

Interfejsy optyczne zgodnie z ITU-T G.957(03.2006)

Interfejsy elektryczne zgodnie z ITU-T G.703

Interfejs elektryczny 2 Mbit/s HDB3:

- przepływność 2,048 Mbit/s \pm 50ppm;
- impedancja wejściowa i wyjściowa: 120 Ω złącze symetryczne lub 75 Ω złącze niesymetryczne;
- nominalna amplituda impulsu: 3V \pm 10% złącze symetryczne, 2,37V \pm 10% złącze niesymetryczne;
- tłumienie \leq 6 dB przy 1024 kHz

Interfejs elektryczny 34 Mbit/s HDB3:

- przepływność 34,368 Mbit/s \pm 20ppm;
- impedancja wejściowa i wyjściowa: 75 Ω złącze niesymetryczne;
- nominalna amplituda impulsu: 1V \pm 10%;
- tłumienie \leq 12 dB przy 17184 kHz

Interfejs elektryczny 140 Mbit/s CMI:

- przepływność 139,264 Mbit/s \pm 15ppm;
- impedancja wejściowa i wyjściowa: 75 Ω złącze niesymetryczne;
- nominalna amplituda impulsu: 1V \pm 10%;
- tłumienie \leq 12,7 dB przy 69632 kHz
- zasilanie nominalne: -48V/-60V, zakres -40,5V/-72V;
- maksymalny pobór mocy: 160 W ;
- krotnica montowana jest w stojaku o wymiarach: (2200 x 600 x 300) mm (wysokość x szerokość x głębokość);
- wymiary krotnicy: (500 x 450 x 280) mm (wysokość x szerokość x głębokość).

7. **PODSTAWOWE NORMY EKSPLOATACYJNE:** docelowy resurs eksploatacyjny do wdrożenia następnego urządzenia. Naprawy tylko w serwisie u producenta. Obsługi zgodnie z Planem Eksploatacji i Obsługi Technicznej Urządzeń Łączności.

8. **WPROWADZONE INSTRUKCJE EKSPLOATACYJNE:**

- General topic SurpassHit series.

9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA, OBSŁUGIWANIA, NAPRAW, PRZECHOWYWANIA I MASKOWANIA:

1. Temperatura – Wilgotność

Urządzenie transmisyjne SurpassHit 7070 jest przeznaczony do pracy w pomieszczeniu zamkniętym. Nagłe zmiany temperatury lub wilgotności mogą wpływać na parametry urządzenia i należy zadbać, aby mieściły się one w dozwolonych zakresach.

Wartości graniczne dla fabrycznie zapakowanego urządzenia i jego elementów

- temperatura $-40 - +70^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna 10 - 100%

W przypadku ekspozycji na działanie bardzo niskich temperatur (np. transport na miejsce instalacji w czasie mrozów), należy zadbać o to, aby ogrzanie urządzenia i jego elementów do temperatury pokojowej było odpowiednio powolne. Maksymalna dopuszczalna szybkość ogrzewania to $7,5^{\circ}\text{C}/30\text{min}$.

Podczas przechowywania

Wartości graniczne dla fabrycznie zapakowanego urządzenia i jego elementów

- temperatura $-5 - +45^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna 5 - 95%

Podczas pracy dla normalnych warunków pracy

- temperatura $+5 - +40^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna 20 - 80% (mierzona w temp. 20°C)

2. Zalecane urządzenia

Wykrywanie ognia - należy korzystać z urządzeń wykrywających dym z analizatorem jonowym. Zabezpieczenie przeciwpożarowe - zaleca się korzystanie z urządzeń włączających gaz obojętny, a należy natomiast unikać systemów spryskujących wodą lub pianą.

3. Ochrona przed zakłóceniami w dostawach energii elektrycznej

Podobnie jak inne systemy elektroniczne wykorzystujące komponenty zintegrowane (np. przetwarzanie danych), Urządzenie transmisyjne SurpassHit 7070 musi być zabezpieczone zarówno przed ładunkami elektrostatycznymi, jak i przed przeciążeniami i przepięciami sieciowymi.

Najlepiej jest zainstalować urządzenie w pomieszczeniach chronionych przed ładunkami elektrostatycznymi z dala od źródeł wysokich napięć. Jeśli urządzenie jest instalowane w pomieszczeniach, w których znajdują się maszyny generujące fale wysokiej częstotliwości (spawarki, nadajniki radiowe itd.), natężenie pola nie może przekraczać wartości 1 volt/metr dla częstotliwości pomiędzy 10 MHz a 200 MHz (zjawisko fal elektromagnetycznych). Przy przewodzeniu poziom zakłóceń mierzony przy częstotliwościach 1,6 MHz - 10 MHz nie powinien przekraczać 10 V.

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONIECZNOŚCI TWORZENIA ZAPASÓW TSM:

Po jednej karcie na 20 urządzeń

- interfejs elektryczny 2 Mbit/s (IF2M)
- interfejs elektryczny 34 Mbit/s(IFI34M)
- interfejs elektryczny 140 Mbit/s(IFI140M)
- interfejs optyczny 155 Mbit/s(IFO155M)
- interfejs optyczny 622 Mbit/s(IFQ622M)
- interfejs optyczny 2,5 Gbit/s(IFS2G5)
- multiplexer i demultiplexer (IFS40G-MX)
- sterownik (SCOH)
- wentylator (FCC)
- switch (SF10G)
- switch (SF160G)
- centralny zegar (CLU)

Karta katalogowa DXC – 256

1. PEŁNA NAZWA UisW: **URZĄDZENIE TRANSMISYJNE DGT 3300 CrossConnect**
2. NUMER INDEKSU MATERIAŁOWEGO :
3. WIDOK OGÓLNY SPRZĘTU WOJSKOWEGO (RYSUNEK, ZDJĘCIE).
4. PRZEZNACZENIE LUB ZASTOSOWANIE: CrossConnect DGT 3300 jest urządzeniem z rodziny systemów PDH. Pozwala na budowę kompletnych, nowoczesnych węzłów sieci teletransmisyjnej oraz zapewnia dostęp do niej z poziomu użytkownika wyposażonego w urządzenia pracujące za pośrednictwem standardowych styków analogowych i cyfrowych. CrossConnect można podzielić na trzy zasadnicze części:

DXC 256 - automatyczna przełącznica cyfrowa odpowiada za komutację kanałów 64kbit/s w obrębie traktów 2Mbit/s. Urządzenie może być wyposażone w maksymalnie 128 dwukierunkowych interfejsów 2Mbit/s i dwa interfejsy STM -1.

DXC 64 - automatyczna przełącznica cyfrowa odpowiada za komutację kanałów 64kbit/s w obrębie traktów 2Mbit/s. Urządzenie może być wyposażone w maksymalnie 64 dwukierunkowych interfejsów 2Mbit/s.

MX64 - krotnica cyfrowa umożliwia przyłączenie urządzeń abonenckich za pośrednictwem szerokiej gamy interfejsów zarówno analogowych jak i cyfrowych. Styk z siecią teletransmisyjną realizowany jest przez interfejsy 2Mbit/s.

5. OPIS SPRZĘTU WOJSKOWEGO I WYPOSAŻENIE: urządzenie transmisyjne DGT 3300 CrossConnect składa się z następujących zespołów:
 - pakiet huba sieciowego HN
 - pakiet procesora sterującego PS-K
 - Pakiet modułu synchronizacji MS
 - Pakiet sterownika zasilania STZ
 - Pakiet zasilania Z48/24
 - Pakiet pola komutacyjnego PK256M

- Pakiet interfejsów 2Mbit/s TCE-4
- Pakiet traktów liniowych TCK-8
- Pakiet E3
- Pakiet CAS-T
- Pakiet WAN-D
- Pakiet STM-1
- Pakiet V35

6. ZASADNICZE DANE TAKTYCZNO-ETATOWE:

Interfejsy optyczne zgodnie z ITU-T G.957(03.2006)

Interfejsy elektryczne zgodnie z ITU-T G.703

- zasilanie nominalne: 48V ;
- maksymalny pobór mocy: 500 W ;
- krotnica montowana jest w stojaku 42U

7. PODSTAWOWE NORMY EKSPLOATACYJNE: docelowy resurs eksploatacyjny do wdrożenia następnego urządzenia. Naprawy tylko w serwisie u producenta. Obsługi zgodnie z Planem Eksploatacji i Obsługi Technicznej Urządzeń Łączności.

8. WPROWADZONE INSTRUKCJE EKSPLOATACYJNE:

9. Dokumentacja szkoleniowa DGT 3300 CrossConnect.

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA, OBSŁUGIWANIA, NAPRAW, PRZECHOWYWANIA I MASKOWANIA:

1. Temperatura - Wilgotność

Urządzenie transmisyjne DGT 3300 CrossConnect jest przeznaczony do pracy w pomieszczeniu zamkniętym. Nagłe zmiany temperatury lub wilgotności mogą wpływać na parametry urządzenia i należy zadbać, aby mieściły się one w dozwolonych zakresach.

Wartości graniczne dla fabrycznie zapakowanego urządzenia i jego elementów

- temperatura –40 - +70°C

- wilgotność względna 10 - 100%

W przypadku ekspozycji na działanie bardzo niskich temperatur (np. transport na miejsce instalacji w czasie mrozów), należy zadbać o to, aby ogrzanie urządzenia i jego elementów do temperatury pokojowej było odpowiednio powolne. Maksymalna dopuszczalna szybkość ogrzewania to 7,5°C/30min.

Podczas przechowywania

Wartości graniczne dla fabrycznie zapakowanego urządzenia i jego elementów

- temperatura -5 - +45°C
- wilgotność względna 5 - 95%

Podczas pracy

dla normalnych warunków pracy

- temperatura +5 - +40°C
- wilgotność względna 20 - 80% (mierzona w temp. 20°C)

2. Zalecane urządzenia

Wykrywanie ognia - należy korzystać z urządzeń wykrywających dym z analizatorem jonowym. Zabezpieczenie przeciwpożarowe - zaleca się korzystanie z urządzeń włączających gaz obojętny, a należy natomiast unikać systemów spryskujących wodą lub pianą.

3. Ochrona przed zakłóceniami w dostawach energii elektrycznej

Podobnie jak inne systemy elektroniczne wykorzystujące komponenty zintegrowane (np. przetwarzanie danych), Urządzenie transmisyjne DGT 3300 CrossConnect musi być zabezpieczone zarówno przed ładunkami elektrostatycznymi, jak i przed przeciążeniami i przepięciami sieciowymi.

Najlepiej jest zainstalować urządzenie w pomieszczeniach chronionych przed ładunkami elektrostatycznymi z dala od źródeł wysokich napięć. Jeśli urządzenie jest instalowane w pomieszczeniach, w których znajdują się maszyny generujące fale wysokiej częstotliwości (spawarki, nadajniki radiowe itd.), natężenie pola nie może przekraczać wartości 1 wolt/metr dla częstotliwości pomiędzy 10 MHz a 200 MHz (zjawisko fal elektromagnetycznych). Przy przewodzeniu poziom zakłóceń mierzony przy częstotliwościach 1,6 MHz - 10 MHz nie powinien przekraczać 10 V.

11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE KONIECZNOŚCI TWORZENIA ZAPASÓW TSM:

Po jednej karcie na 20 urządzeń

- pakiet huba sieciowego HN
- pakiet procesora sterującego PS-K
- Pakiet modułu synchronizacji MS
- Pakiet sterownika zasilania STZ
- Pakiet zasilania Z48/24
- Pakiet pola komutacyjnego PK256M
- Pakiet interfejsów 2Mbit/s TCE-4
- Pakiet traktów liniowych TCK-8
- Pakiet E3
- Pakiet CAS-T
- Pakiet WAN-D
- Pakiet STM-1
- Pakiet V35



S/7247 rat
Czest. Rozprawa adwokacka