



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz F03-KP-AWP-01
Strona i z 110
Zmiana 02/2008-07-02

“Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

BIURO SŁUŻB TECHNICZNYCH – DZIAŁ PROJEKTÓW SYSTEMÓW ATM/CNS

**System kolokowanych
radarów dozorowania dla
lokalizacji
Warszawa i Zabierzów**

*Specyfikacja Funkcjonalno-Techniczna
(SFT)*

Wydanie	: 1.3
Data	: 07.11.2011
Wersja	: zatwierdzony
Klasyfikacja	:



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozoru**

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona ii z 110

Zmiana
02/2008-07-02

-strona pusta-



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona iii z 110
Zmiana
02/2008-07-02

STRONA IDENTYFIKACYJNA DOKUMENTU

OPIS DOKUMENTU

**System kolokowanych radarów dozorowania dla lokalizacji Zabierzów
specyfikacja funkcjonalno - techniczna**

Wydanie: 1.3 **Data:** 07.11.2011

Abstrakt

Dokument zawiera specyfikację funkcjonalno techniczną dla systemu kolokowanych PSR/MSSR radarów dozorowania z funkcją modu S. Niniejsza specyfikacja stanowi opis dwóch (2) nowych systemów radarowych dla lokalizacji Kraków-Zabierzów oraz Warszawa Specyfikowane systemy będą wspierały obszarową oraz zbliżeniową radarową kontrolę ruchu lotniczego. W celu wsparcia kontroli ruchu lotniczego w lokalnych TMA (EPWA oraz EPKK) specyfikuje się radar PSR o zasięgu 80 NM.

Słowa kluczowe

radar stacja kolokowany MSSR
PSR zbliżeniowy obszarowy TAR

Osoba kontaktowa: **Telefon:** **Kom. Org. PAŻP :**



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozoru**

Formularz F03-KP-AWP-01
Strona iv z 110
Zmiana 02/2008-07-02

-strona pusta-



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona v z 110
Zmiana
02/2008-07-02

**Lista akceptacyjna dla dokumentu i załączników
System kolokowanych radarów dozorowania dla lokalizacji Warszawa i
Zabierzów SFT wersja 1.3 z dn. 07.11.2011**

Zatwierdza:	Nazwisko i Imię :	
	Komórka org. PAŻP :	
	Data :	
	Podpis :	
Akceptuje:	Nazwisko i Imię :	
	Komórka org. PAŻP :	
	Data :	
	Podpis :	
Uzgodnił:	Nazwisko i Imię :	
	Komórka org. PAŻP :	
	Data :	
	Podpis :	
Uzgodnił:	Nazwisko i Imię :	
	Komórka org. PAŻP :	
	Data :	
	Podpis :	
Uzgodnił:	Nazwisko i Imię :	
	Komórka org. PAŻP :	
	Data :	
	Podpis :	
Przygotował:	Nazwisko i Imię :	
	Komórka org. PAŻP :	
	Data :	
	Podpis :	



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona vi z 110
Zmiana
02/2008-07-02

REJESTRACJA ZMIAN W DOKUMENCIE

Następująca tabela stanowi kompletną historią sukcesywnych edycji aktualnego dokumentu.

WYDANIE	DATA	WERSJA DOKUMENTU	STRONY
			9



SPIS TREŚCI

STRONA IDENTYFIKACYJNA DOKUMENTU	iii
LISTA AKCEPTACYJNA DLA DOKUMENTU I ZAŁĄCZNIKÓW	v
REJESTRACJA ZMIAN W DOKUMENCIE.....	vi
SPIS TREŚCI.....	vii
1 WPROWADZENIE.....	10
1.1 CEL.....	10
1.2 JĘZYK DOKUMENTU	10
1.3 ZAKRES DOSTAWY.....	10
1.3.1 <i>Ogólnie.....</i>	<i>10</i>
1.3.2 <i>Urządzenia radarowe.....</i>	<i>11</i>
2 OGÓLNE WYMAGANIA SYSTEMU.....	12
2.1 SYSTEM RADAROWY.....	12
2.2 OSIĄGALNOŚĆ, NAPRAWIALNOŚĆ I INTEGRALNOŚĆ.....	14
2.3 URZĄDZENIA PERYFERYJNE.....	16
2.4 WARUNKI ŚRODOWISKOWE	17
2.4.1 <i>Warunki zewnętrzne</i>	<i>17</i>
2.4.2 <i>Warunki magazynowania.....</i>	<i>17</i>
2.5 DOKUMENTACJA TECHNICZNA	18
2.6 SZKOLENIE	18
3 PIERWOTNY RADAR DOZOROWANIA	21
3.1 OSIĄGI I WYMAGANIA FUNKCJONALNE.....	21
3.1.1 <i>Obszar pokrycia.....</i>	<i>21</i>
3.1.2 <i>Parametry wykrycia</i>	<i>22</i>
3.1.3 <i>Dokładność określenia pozycji obiektów</i>	<i>23</i>
3.1.4 <i>Rozróżnialność obiektów.....</i>	<i>23</i>
3.1.5 <i>Charakterystyka prędkościowa</i>	<i>23</i>
3.1.6 <i>Interferencje.....</i>	<i>24</i>
3.1.7 <i>MTAT (Echa z poprzednich okresów powtarzania).....</i>	<i>24</i>
3.1.8 <i>MATC (Zakłócenia z poprzednich okresów powtarzania).....</i>	<i>24</i>
3.1.9 <i>Propagacja anomalna.....</i>	<i>24</i>
3.1.10 <i>Filtrowanie fałszywych plotów PSR.....</i>	<i>25</i>
3.2 WYMAGANIA TECHNICZNE	26
3.2.1 <i>Wymagania ogólne.....</i>	<i>26</i>
3.2.2 <i>Częstotliwość pracy radaru PSR.....</i>	<i>27</i>
3.2.3 <i>Konfiguracja i działanie systemu.....</i>	<i>27</i>
3.2.4 <i>Interfejsy do urządzenia MSSR</i>	<i>29</i>
3.2.5 <i>Parametry urządzenia i monitorowanie stanu</i>	<i>29</i>
3.2.6 <i>Antena PSR</i>	<i>30</i>
3.2.7 <i>Przekładnia antenowa.....</i>	<i>31</i>
3.2.8 <i>Wymagania nadajnika.....</i>	<i>35</i>
3.2.9 <i>Odbiornik(i)</i>	<i>35</i>
3.2.10 <i>Procesor Sygnałowy.....</i>	<i>36</i>
3.2.11 <i>Przetwarzanie danych pogodowych.....</i>	<i>37</i>



Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona viii z 110
Zmiana
02/2008-07-02

3.2.12	Parametry konfiguracyjne stacji radarowej (SDP).....	39
4	RADAR WTÓRNY MODU S.....	40
4.1	ZAKRES	40
4.1.1	Dostarczane wyposażenie	40
4.2	OPIS SYSTEMU	40
4.2.1	Wymagania ogólne.....	40
4.2.2	Praca w klastrze.....	41
4.2.3	Praca z kodami II/SI	42
4.3	WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE I WYMAGANIA WYKONAWCZE.....	43
4.3.1	Wymagania wykonawcze.....	43
4.3.2	Wymagania ogólne.....	52
4.3.3	Przegląd systemu radarowego	56
4.4	SYSTEM ANTENOWY	56
4.4.1	Wymagania na antenę LVA.....	56
4.5	SYSTEM INTERROGATORA	57
4.5.1	Wymagania Ogólne.....	57
4.5.2	Nadajnik.....	58
4.5.3	Odbiornik.....	60
4.5.4	Przetwarzanie sygnału wizyjnego w odbiorniku	60
4.5.5	Zespół przelączania kanałów RF	61
4.6	FUNKCJA ZARZĄDZANIA SYSTEMEM (SMF)	62
4.6.1	Wymagania Ogólne.....	62
4.6.2	Kontroler kanału czasu rzeczywistego (RTCC)	64
4.6.3	Kontroler łącza (LC).....	65
4.7	FUNKCJA KOORDYNACJI DOZOROWANIA (SCF).....	70
4.7.1	Wymagania ogólne.....	70
4.7.2	Funkcjonalność	72
4.8	FUNKCJA ŁĄCZA DANYCH (DLF).....	73
4.8.1	Wymagania ogólne.....	73
4.9	TRANSPONDER TESTOWY.....	74
4.9.1	Wymagania ogólne.....	74
4.9.2	Przetwarzanie odpowiedzi	75
5	URZĄDZENIA I FUNKCJONALNOŚĆ WSPÓLNA	76
5.1	SYSTEM MONITOROWANIA I KONTROLI (CAM).....	76
5.1.1	Wymagania ogólne.....	76
5.1.2	Interfejsy monitorowania i kontroli	78
5.1.3	Wbudowane urządzenia testowe BITE (Built in Test Equipment).....	79
5.1.4	Wskaźnik lokalny PPI.....	80
5.2	MONITOR LOKALNY	81
5.3	FILTR I KORELATOR DANYCH RADAROWYCH (SDFC).....	83
5.4	KOMUNIKACJA	86
5.5	FUNKCJA CZASU	86
5.6	ZASILANIE	87
5.7	KOPUŁA ANTENY.....	87
5.8	CZĘŚCI ZAPASOWE.....	88
5.9	URZĄDZENIA POMIAROWE I SERWISOWE	88



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozoru**

Formularz F03-KP-AWP-01
Strona ix z 110
Zmiana 02/2008-07-02

6	ZAŁĄCZNIK A - SŁOWNICTWO	90
7	ZAŁĄCZNIK B - DOKUMENTY REFERENCYJNE	93
8	ZAŁĄCZNIK C - RYSUNKI.....	95
9	ZAŁĄCZNIK D – MIERNIKI	109

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 10 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

1 Wprowadzenie

1.1 Cel

Dokument opisuje wymagania techniczne, wydajnościowe oraz funkcjonalne dla kolokowanego zestawu radarowego składającego się z Pierwotnego Radaru Dozorowania, Wtórniego Radaru Dozorowania z Modem S (opartego o wzorzec EMS – *European Mode-S Station*) oraz odpowiedniego wyposażenia powiązanego. Specyfikacja została stworzona w celu zdefiniowania wymagań dla dwóch (2) systemów radarowych, które zostaną zainstalowane przy Międzynarodowym Porcie Lotniczym Kraków-Balice (EPKK) w lokalizacji Zabierzów oraz przy Międzynarodowym Porcie Lotniczym Warszawa - Okęcie im. Fryderyka Chopina (EPWA) w lokalizacji Warszawa.

Powyżej wspomniany system radarowy będzie zasadniczo wykorzystywany dla celów kontroli ruchu lotniczego obszarowej (ACC) i zbliżania (APP) w FIR Warszawa.

Dane generowane przez specyfikowany System Radarowy zostaną wykorzystane przez segmenty RDP systemów zarządzania ruchem lotniczym PAŻP włączając przyszły system ATM nowej generacji PEGASUS_21. Dane ze stacji radarowej będą przekazywane do systemu ATM poprzez PANSA Radar Network (PRANET) - sieć opartą o urządzenia RMCDE (Eurocontrol). Takie założenie wymaga od wykonawcy systemu radarów, aby wyjścia oraz wejścia dostarczonego systemu radarowego były w pełni kompatybilne z odpowiednimi wejściami i wyjściami urządzeń RMCDE.

Urządzenia radarowe oraz wyposażenie powiązane proponowane przez Wykonawcę muszą spełniać wymagania postawione w tej specyfikacji SFT.

1.2 Język dokumentu

W niniejszym dokumencie zwrot **“musi”** lub **„nie może”** oznacza wymaganie.

Każdemu z wymagań została przypisana litera **[M]** lub **[O]** (na prawym marginesie strony) w celu doprecyzowania statusu wymagania. Litery te mają następujące znaczenie:

[M] – oznacza wymaganie OBLIGATORYJNE gdzie zgodność jest obligatoryjna,

[O] – oznacza wymaganie OPCJONALNE gdzie zgodność jest opcjonalna.

Słowo **‘Wykonawca’** w tym dokumencie oznacza dostawcę systemu radarów wyspecyfikowanego w niniejszym dokumencie.

Kiedykolwiek w tym dokumencie jest mowa o radarze MSSR lub radarze wtórnym, należy zawsze rozumieć pod tym pojęciem radar MSSR z modem S

1.3 Zakres dostawy

1.3.1 Ogólnie

Zakres prac wynikających z niniejszej specyfikacji ogólnie powinien składać się z dostawy, instalacji oraz integracji (włączając optymalizację parametrów) kompletnego systemu kolokowanych radarów dozorowania wraz z transponderem testowym i kopułą (*ang. radome*).

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 11 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

1.3.2 Urządzenia radarowe

Instalacja urządzeń radarowych **musi** ogólnie składać się z dostawy, instalacji oraz integracji następujących elementów:

1. Radaru PSR;
2. Radaru MSSR Modu-S (kolokowanego z PSR);
3. Kolokowanych anten oraz podstawy;
4. Pozostałego niezbędnego wyposażenia:
 - a. Odbiorników GPS,
 - b. Urządzeń komunikacyjnych,
 - c. Urządzeń zasilających,
 - d. Systemu Monitorowania i Kontroli (CAM).
 - e. Monitora Lokalnego,
 - f. Filtra i Korelatora danych radarowych (SDFC);
5. Zestaw części zapasowych dla dostarczonego systemu radarowego;
6. Szkolenia Technicznego;
7. Pełnej technicznej dokumentacji dla wykonanej infrastruktury i zainstalowanych urządzeń.

W celu oceny uwarunkowań lokalizacyjnych oraz kompletnego zakresu niezbędnych urządzeń, instalacji oraz prac do wykonania zalecane jest przeprowadzenie wcześniejszych oględzin miejsca instalacji.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 12 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

2 Ogólne wymagania systemu

2.1 System radarowy

- GEN_2.1_1. System kolokowanych radarów **musi** składać się z: [M]
- (a) radaru PSR,
 - (b) radaru MSSR z modem S,
 - (c) kolokowanych anten z podstawą,
 - (d) Systemu Monitorowania i Kontroli (CAM) zawierającego wskaźnik PPI,
 - (e) Filtru i Korelatora Danych Radarowych (SDFC),
 - (f) dwóch odbiorników GPS,
 - (g) Monitora Lokalnego,
 - (h) kopuły,
 - (i) zestawu części zapasowych.
- GEN_2.1_2. Wykonawca musi zapewnić: [M]
- (a) Szkolenie techniczne dla personelu obsługi,
 - (b) Pełną dokumentację techniczną dla wykonanej infrastruktury i urządzeń zainstalowanych na obiekcie.
- GEN_2.1_3. Wszystkie urządzenia **muszą** zostać dostarczone i zainstalowane jako w pełni zintegrowany kolokowany system radarowy. [M]
- GEN_2.1_4. Wykonawca **musi** zapewnić na czas testów odbiorczych SAT, FAT pełen zestaw urządzeń testowo-pomiarowych (na swój własny koszt) w celu weryfikacji wymagań. [M]
- GEN_2.1_5. System PSR/MSSR z Modem S dostarczany przez Wykonawcę zarówno w przypadku oprogramowania jak i urządzeń **musi** być wykonany zgodnie z najwyższymi i nowoczesnymi standardami technologicznymi. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 13 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- GEN_2.1_6. Dostarczane urządzenia **muszą** być urządzeniami fabrycznie nowymi, standardowej produkcji, tj. przeszły przez fazy projektowania i testowe, zostały wyprodukowane i są aktualnie stosowane w Kontroli Ruchu Lotniczego. Radar MSSR z modem S **musi** być wykonany zgodnie z dokumentem [Ref. 21]. [M]
- GEN_2.1_7. Następujące standardy dla systemu kolokowanych radarów oraz dla PSR i MSSR z osobna **muszą** być zachowane: [M]
- (a) [Ref.11]
 - (b) [Ref.20]
 - (c) [Ref.18]
 - (d) [Ref.12]
 - (e) [Ref.19]
- GEN_2.1_8. W przypadku gdy wymagania niniejszej specyfikacji są wyższe niż w poszczególnych przywołanych dokumentach zewnętrznych to zastosowanie **muszą** mieć wymagania wskazane w specyfikacji. [M]
- GEN_2.1_9. Oferowany system **musi** być zgodny z odpowiednimi obowiązującymi regulacjami prawnymi polskimi i WE (Wspólnoty Europejskiej) włącznie obowiązującymi implementing rules oraz community specifications. [M]
- GEN_2.1_10. Wykonawca **musi** określić zakres przygotowania oferowanych urządzeń do spełnienia regulacji prawnych WE będących w przygotowaniu. [O]
- GEN_2.1_11. Wykonawca dla radarów **musi** dostarczyć Certyfikat CE oraz osobno Deklarację Zgodności RTTE 1999/5/EC (jeśli CE nie obejmuje 1999/5/EC). [M]
- GEN_2.1_12. Wykonawca dla dostarczonego kolokowanego systemu radarów **musi** dostarczyć na etapie instalacji systemu Deklarację WE o zgodności i przydatności do wykorzystania wg Rozporządzenia WE nr 552/2004. [M]
- GEN_2.1_13. Oprogramowanie wykorzystywane w systemie radarów jest wykonane i udokumentowane w sposób zapewniający spełnienie wymagań bezpieczeństwa, zgodnie z dokumentem ESARR 6 Software In ATM Systems. [M]
- GEN_2.1_14. Specyfikowany System Radarowy **musi** wysyłać do ATCC wykryte ale niewyglądzone dane o pozycji statków powietrznych. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 14 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- GEN_2.1_15. Wykonawca **musi** przygotować (na etapie ofert) odpowiednie tabela zasięgów pokrycia radiolokacyjnego. Zalecane jest aby Wykonawca podczas przygotowywania tych tabel zapoznał się z uwarunkowaniami lokalizacji obiektu radarowego oraz jego otoczenia w celu opracowania . [M]
- GEN_2.1_16. Proponowane urządzenia **muszą** zapewniać maksimum bezpieczeństwa dla personelu obsługującego. [M]
- GEN_2.1_17. Instalacja urządzeń **musi** zostać wykonana w taki sposób aby dostęp do dowolnej szafy montażowej, usunięcie dowolnego podzespołu, PCB oraz jeśli będzie niezbędne użycie kart rozszerzających, zewnętrznych urządzeń testowych etc nie było utrudnione przez jakąkolwiek sąsiednią szafę montażową, zespoły etc. [M]
- GEN_2.1_18. Wszystkie stacje robocze systemu radarowego **muszą** zostać dostarczone z klawiaturami wielofunkcyjnymi QWERTY, myszami optycznymi oraz monitorami LCD wysokiej rozdzielczości (min. 1280x1024 pikseli), o przekątnej 19" lub więcej. [M]

2.2 Osiągalność, naprawialność i integralność

- GEN_2.2_1. Radary **muszą** być przeznaczone do pracy: ciągłej dwadzieścia cztery (24) godziny na dobę, 365 dni w roku przez co najmniej 15 lat, zdalnie kontrolowanej, bez ciągłego nadzoru. [M]
- GEN_2.2_2. Całe wyposażenie radarowe włączając infrastrukturę komunikacyjną **musi** być fizycznie i funkcjonalne nadmiarowe/zdublowane dla uzyskania maksymalnej osiągalności z wyłączeniem elementów, które ze swej natury nie mogą być dwukanałowe (np. system antenowy, falowdy, przełącznik kanałów RF) lub kiedy wyraźnie dopuszczono brak nadmiarowości podzespołu w niniejszym FTS. [M]
- GEN_2.2_3. Konstrukcja systemu **musi** być wykonana w taki sposób aby uszkodzenie dowolnego zespołu nie mogło spowodować uszkodzenia innego podzespołu o charakterze zasadniczym dla zachowania ciągłej pracy radaru. [M]
- GEN_2.2_4. Osiągalność operacyjna pełnych i spójnych danych pochodzących z PSR **musi** przekraczać wartość 99.89% czasu w ciągu roku.. [M]
- GEN_2.2_5. Osiągalność operacyjna pełnych i spójnych danych pochodzących z MSSR modu S **musi** przekraczać wartość 99.89% czasu. w ciągu roku. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 15 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- GEN_2.2_6. Dostępność danych (przez to rozumiana dostępność systemu) **musi** być równa lub lepsza niż te określone w [Ref.11]. Para 5.3.2, 5.3.3, 6.3.4 oraz 6.4.4. [M]
- GEN_2.2_7. Dostępności **muszą** towarzyszyć odpowiednie wartości MTTR (Mean Time To Repair) oraz sam MTTR systemu **musi** mieć wartość co najwyżej 30 min dla systemów elektrycznych i elektronicznych oraz max. 8 godzin dla anteny, silników, złącza obrotowego. [M]
- GEN_2.2_8. Poszczególne elementy systemu radiolokacyjnego w szafach montażowych **muszą** być zainstalowane w sposób zapewniający łatwy dostęp. Maksymalny czas niezbędny do demontażu takiego zespołu lub podzespołu **nie może** przekraczać 20 minut. [M]
- GEN_2.2_9. Urządzenia radarowe **muszą** zawierać w sobie zespoły obwodów elektrycznych niezbędnych do wykrywania uszkodzeń (BITE) oraz systemu przełączania w celu zapewnienia ciągłej weryfikacji poprawnej pracy i przełączania z urządzeń podstawowych (pracujących operacyjnie) na urządzenia zapasowe w przypadku wystąpienia usterki. [M]
- GEN_2.2_10. Wyjście BITE **musi** być integralne z Systemem Monitorowania i Kontroli CAM (Control and Monitoring System). [M]
- GEN_2.2_11. System **musi** mieć zdolność ciągłej pracy w przypadku kiedy część funkcji o znaczeniu mało krytycznym została przeniesiona lub nawet zatrzymana. [M]
- GEN_2.2_12. W przypadku kiedy mimo wykorzystania wszystkich odpowiednich środków i zabezpieczeń (wykorzystanie UPS – Uninterruptable Power Supply etc.) system przestaje pracować z powodu usterki zasilania, wtedy system **musi** być zdolny automatycznie powrócić (po przywróceniu zasilania) do stanu przed usterką. [M]
- GEN_2.2_13. Urządzenia zewnętrzne dostarczone z radarami **nie mogą** obniżać ogólnych osiągnięć i dostępności systemu radarowego poniżej wartości określonych w tym dokumencie. [M]
- GEN_2.2_14. Jednorazowo czas wyłączenia specyfikowanego radaru PSR lub SSR z pracy operacyjnej z powodu awarii **nie może** przekraczać 4 godzin z wyłączeniem uszkodzeń anteny, silników i złącza obrotowego. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 16 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

GEN_2.2_15. Skumulowany czas wyłączenia specyfikowanego radaru PSR lub SSR z pracy operacyjnej (z wyłączeniem planowanych wyłączeń związanych z konserwacją) **nie może** przekraczać 10 godzin rocznie. [M]

GEN_2.2_16. MTBF dla systemu radarowego **musi** być lepszy niż 20000 godzin oraz dla systemu antenowego lepszy niż 40000 godzin. [M]

GEN_2.2_17. Wykonawca **musi** wylistować w dokumentacji technicznej systemu radarów wartości MTBF oraz MTTR dla poszczególnych komponentów systemu radarowego. [M]

2.3 Urządzenia peryferyjne

GEN_2.3_1. Liczba urządzeń peryferyjnych wymaganych do wspierania systemu radarów **musi** być minimalna. [M]

GEN_2.3_2. Wszystkie urządzenia wspierające pracę systemu **muszą** zostać zawarte w całkowitej dostawie. [M]

GEN_2.3_3. Urządzenia peryferyjne **muszą** wykorzystywać międzynarodowe i ogólnie rozpoznawane standardy interfejsów. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 17 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

2.4 Warunki środowiskowe

2.4.1 Warunki zewnętrzne

GEN_2.4.1_1. Dowolne z urządzeń czy elementów systemu radarowego **musi** pracować i [M] utrzymywać swoje pełne osiągi przy następujących warunkach zewnętrznych:

- (a) Temperatura atmosferyczna: -40°C do +50°C;
- (b) Wilgotność względna do 100% (poniżej 90% przy 40°C);
- (c) Opady deszczu: do 60 mm/h;
- (d) Obciążenie śniegiem 200 kg/m² (w trakcie pracy lub zatrzymania);
- (e) Grad: do 10 mm przy 18 m/s;
- (f) Odporność na wiatr:
 - (i) W trakcie pracy: w porywach do 160 km/h bez szronu i lodu, do 130 km/h przy 12 mm szronu lub lodu;
 - (ii) Przetrawianie: w porywach do 220 km/h, bez szronu i lodu, do 180 km/h przy 12 mm szronu lub lodu.

GEN_2.4.1_2. Urządzenia przeznaczone do pracy w pomieszczeniach (np.: elektronika, [M] UPS) **muszą** być odpowiednio zaadoptowane do środowiska zewnętrznego poprzez wykorzystanie odpowiednich środków technicznych (np.: kontener/pomieszczenie, klimatyzacja).

2.4.2 Warunki magazynowania

GEN_2.4.2_1. Opakowane elementy wyposażenia systemu **muszą** być zdolne przetrwać [M] warunki związane z transportem powietrznym, wodnym lub lądowym.

GEN_2.4.2_2. Wszystkie urządzenia włączając części zapasowe **muszą** być wykonane w [M] sposób umożliwiający magazynowanie przy zmiennej temperaturze od -40°C do +60°C przy względnej wilgotności atmosferycznej poniżej 90% przy 40°C.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 18 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

2.5 Dokumentacja techniczna

- GEN_2.5_1. Wykonawca **musi** zapewnić kompletną dokumentację techniczną opisującą w szczegółach system radarów, włącznie z jego podzespołami. [M]
- GEN_2.5_2. Cała dostarczana dokumentacja **musi** być napisana w jęz. angielskim lub polskim przy wykorzystaniu standardowych sposobów notacji i prezentacji. [M]
- GEN_2.5_3. Cała dokumentacja **musi** być dostarczona w trzech (3) kopiach, każda kopia powinna być dostarczona w formie papierowej i identycznej wersji elektronicznej w standardowym formacie komputerowym (np.: pdf). [M]
- GEN_2.5_4. Dodatkowo w stosunku do wymagań powyżej **muszą** zostać dostarczone schematy przepływu, blokowe oraz procedury profilaktyczne/korekcyjne (włączając diagnostykę) jako elementy dokumentacji technicznej systemu. [M]
- GEN_2.5_5. Plan okablowania systemu **musi** być elementem dokumentacji systemowej. [M]
- GEN_2.5_6. Wraz z dokumentami opisującymi przystosowanie urządzeń COTS w celu dopasowania do pracy w zakupywanym systemie **musi** zostać dostarczona standardowa dokumentacja tych urządzeń (podręcznik użytkownika, podręczniki systemowe). [M]

2.6 Szkolenie

- GEN_2.6_1. Szkolenie na dostarczone urządzenia **musi** być wystarczające aby umożliwić załodze technicznej Zamawiającego podejmowanie niezbędnych czynności do oceny pracy urządzeń, samodzielnej lokalizacji i usuwania usterek do poziomu LRU, parametryzacji urządzeń oraz przeprowadzania obsługi prewencyjnej. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 19 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- GEN_2.6_2. Program szkolenia jako minimum **musi** obejmować: [M]
- (a) Szczegółowy opis systemu, zawierający przepływ danych;
 - (b) Interpretacja stanów/statusów systemu;
 - (c) Wprowadzanie zmian do konfiguracji systemu;
 - (d) Przywracanie urządzeń do pracy po usterce/przeglądzie;
 - (e) Rutynowa obsługa;
 - (f) Wyodrębnianie uszkodzeń;
 - (g) Odzyskiwanie usług poprzez wymianę modułów;
 - (h) Uruchamianie i interpretacja oprogramowania diagnostycznego;
 - (i) Instalacja, konfiguracja i diagnostyka dostarczonych systemów operacyjnych i aplikacji;
 - (j) Konfiguracja i optymalizacja parametrów radarów PSR/MSSR.
- GEN_2.6_3. Wykonawca przed szkoleniem **musi** dostarczyć szczegółowy Plan Szkolenia dla radarów (PSR/MSSR) oraz pozostałych urządzeń opisanych w tym dokumencie. [M]
- GEN_2.6_4. Kursy szkoleniowe dla radarów **muszą** być przeprowadzone w siedzibie producenta tych radarów. Dla osób biorących udział w testach fabrycznych szkolenia te **muszą** się odbyć przed terminem odbiorów FAT. [M]
- GEN_2.6_5. Personel szkoleniowy producenta radaru dla wszystkich praktycznych ćwiczeń wykonywanych podczas kursów szkoleniowych **musi** wykorzystać skonfigurowany i poprawnie funkcjonujący radar. [M]
- GEN_2.6_6. W celu zapewnienia właściwego poziomu szkolenia Wykonawca **musi** zapewnić instruktorów, którzy posiadają odpowiednio wysoką znajomość języka angielskiego (równoważna B2 lub FCE) . [M]
- GEN_2.6_7. Czas trwania szkolenia **nie może** być krótszy niż: [M]
- (a) 3 tygodnie (120 godz.) dla PSR,
 - (b) 2 tygodnie (80 godz.) dla MSSR i pozostałych urządzeń powiązanych.
- GEN_2.6_8. Wykonawca **musi** zapewnić trwające co najmniej 5 dni (40 godzin) poinstalacyjne szkolenie odświeżające przeprowadzone na [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 20 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

zainstalowanym systemie kolokowanych radarów.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 21 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

3 Pierwotny radar dozorowania

3.1 Osiągi i wymagania funkcjonalne

3.1.1 Obszar pokrycia

- PSR_3.1.1_1. System **musi** zapewniać dane wyjściowe wykrytych obiektów, które mają być wyświetlone na wskaźniku w następującym obszarze pokrycia radarowego: **[M]**
- (a) Od odległości co najwyżej 0,5 NM (respektując punkty przyziemia na pasach startowych);
 - (b) Do odległości co najmniej 80 NM oraz prędkości obrotowej co najmniej 12.3 ± 0.2 rpm, przy RCS obiektu 1m^2 ;
 - (c) Od horyzontu radarowego do przynajmniej 40° w elewacji;
 - (d) Ograniczonym przez wysokość nie mniejszą niż 28 000 ft (FL 280);
 - (e) Dostarczając informacji o wszystkich obiektach w całym zakresie obrotowym anteny wynoszącym 360° .
 - (f) Z wyłączeniem przesłoneń przez sztuczne konstrukcje i przeszkody terenowe.
- PSR_3.1.1_2. Zapewnienie pokrycia na niskich poziomach **musi** obejmować **[M]**
- (a) W dół do poziomu terenu do odległości RHD (odległości horyzontu radiowego) lub do 15NM,
 - (b) Do dolnego poziomu 2,000 ft do odległości 35 NM
 - (c) Do dolnego poziomu 5,000 ft do 50 NM
 - (d) Do dolnego poziomu 6,000 ft do 60 NM
 - (e) Do dolnego poziomu 7,000 ft do 70 NM
 - (f) Do dolnego poziomu 10,000 ft do 80 NM.
- PSR_3.1.1_3. Limity w trybie pracy „fail-soft” **muszą** być takie, aby zredukowana moc wyjściowa (wyspecyfikowana przez Wykonawcę w procentach) do bezpiecznego poziomu podczas zdegradowanej pracy nadajnika zapewniała uzyskanie zdefiniowanego pokrycia radarowego. Wykonawca może zaproponować duplikację nadajnika. **[M]**

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 22 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

3.1.2 Parametry wykrycia

3.1.2.1 Wymagania ogólne

- PSR_3.1.2.1_1. Parametry systemu dla obiektu o skutecznej powierzchni wykrycia 1 m^2 (model 1 Swerlinga) **muszą** być takie aby obiekt znajdujący się w przestrzeni pokrycia radarowego zdefiniowanego w [Para 3.1.1] był wykrywany z przynajmniej 80% Pd (Prawdopodobieństwo wykrycia). [M]
- PSR_3.1.2.1_2. Obiekt o skutecznej powierzchni odbicia 1 m^2 o prędkości radialnej pomiędzy 25 a 800 węzłów **musi** zostać wykryty z prawdopodobieństwem Pd przynajmniej 80%. [M]
- PSR_3.1.2.1_3. W wolnej przestrzeni Pfa (Prawdopodobieństwo fałszywego alarmu) **nie może** przekraczać 10^{-6} . [M]
- PSR_3.1.2.1_4. Obiekty o większej skutecznej powierzchni odbicia RCS **muszą** być wykrywane z wyższym prawdopodobieństwem. [M]
- PSR_3.1.2.1_5. Wyprecyzowane powyżej parametry **muszą** być utrzymane dla par (lub wielokrotności) obiektów jeśli ich różnica bezpośrednich odległości od radaru jest $> 2 \times$ nominalna długość impulsu (skompresowanego) lub różnica w azymucie jest $> 3 \times$ nominalna 3 dB szerokość wiązki antenowej [M]

3.1.2.2 Parametry wykrycia

- PSR_3.1.2.2_1. Jeżeli prędkość Dopplera obiektu jest równa prędkości Dopplera zakłóceń typu „clutter”, widzialność echa na tle zakłóceń **musi** być zapewniona przynajmniej dla zerowej prędkości radialnej. [M]
- PSR_3.1.2.2_2. Widzialność echa na tle zakłóceń **musi** być zapewniona dla innych prędkości radialnych. [M]
- PSR_3.1.2.2_3. **Detekcja w obecności zakłóceń pochodzących od ziemi:** Obszar pokrycia radarowego w przypadku zakłóceń od ziemi **musi** być taki jak zdefiniowany w [Para 3.1.1], lecz z prawdopodobieństwem wykrycia nie mniejszym niż 80% i Pfa nie przekraczającym 10^{-5} . [M]
- PSR_3.1.2.2_4. **Detekcja w obecności zakłóceń pochodzących od deszczu:** Obszar pokrycia radarowego w przypadku zakłóceń od deszczu **musi** być taki jak zdefiniowany w [Para 3.1.1], lecz z prawdopodobieństwem wykrycia nie mniejszym niż 80% i Pfa nie przekraczającym 10^{-5} . [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 23 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

PSR_3.1.2.2_5. **Detekcja w obecności złożonych zakłóceń:** Obszar pokrycia radarowego [M]
w przypadku złożonych zakłóceń **musi** być taki jak zdefiniowany w [Para 3.1.1], lecz z prawdopodobieństwem wykrycia nie mniejszym niż 80% i Pfa nie przekraczającym 10^{-4} dla przypadku nałożenia się jednocześnie zakłóceń od ziemi i deszczu.

3.1.3 Dokładność określenia pozycji obiektów

Dokładność określenia pozycji radaru PSR spowodowana błędami losowymi na wejściu SDFC (Filtra i Korelatora Danych Radarowych) **musi** być:

PSR_3.1.3_1. **Przypadkowy błąd określenia odległości musi** być równy lub mniejszy [M]
niż 100m (standardowa dewiacja) (lepsza niż w [Ref.11] Para 6.4.3.1).

PSR_3.1.3_2. **Przypadkowy błąd określenia azymutu musi** być równy lub mniejszy [M]
niż $0,15^\circ$ (standardowa dewiacja).

PSR_3.1.3_3. Błędy systematyczne **muszą** być zminimalizowane podczas strojenia [M]
systemu i skompensowane w systemie radarów.

PSR_3.1.3_4. Rezydualne błędy systematyczne **muszą** być równe lub mniejsze niż te [M]
wyspecyfikowane w [Ref.11] Para 6.4.3.1.

3.1.4 Rozróżnialność obiektów

PSR_3.1.4_1. Wyspecyfikowane Pd i dokładność określenia pozycji (patrz [Para 3.1.2] i [M]
[Para 3.1.3]) **muszą** być zachowane dla par (lub wielokrotności) obiektów występujących w warunkach określonych w [Ref.11] Para 6.4.3.2.1.

PSR_3.1.4_2. Wyżej wymieniona rozdzielczość **musi** być zachowana w całym obszarze [M]
pokrycia radarowego jak to zdefiniowano w [Para 3.1.1]. Szczególna uwaga powinna być zwrócona na parametry rozdzielczości w regionie przełączania górnej/dolnej wiązki antenowej.

3.1.5 Charakterystyka prędkościowa

PSR_3.1.5_1. Pierwsza ślepa prędkość **nie może** w żadnym przypadku występować [M]
poniżej 800 węzłów.

PSR_3.1.5_2. Prędkości, przy których parametry detekcji zostają zredukowane o 10 dB [M]
lub więcej („dim speeds”) **muszą** być dokładnie zidentyfikowane w dokumentacji technicznej radaru dla całego zakresu prędkości.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 24 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

PSR_3.1.5_3. Specjalne techniki **muszą** być zapewnione aby utrzymać wymagane [M]
parametry detekcji dla obiektów o niskiej prędkości radialnej (tj.
obiektów poruszających się po stycznej)

PSR_3.1.5_4. System **musi** wykrywać obiekty poruszające się po stycznej. [M]

3.1.6 Interferencje

PSR_3.1.6_1. Urządzenie **musi** być odporne na zewnętrzne interferencje RF. [M]

PSR_3.1.6_2. Wykonawca **musi** zamieścić w dokumentacji technicznej szczegóły [M]
dotyczące metod i środków technicznych dających urządzeniu odporność
na zewnętrzne interferencje RF.

3.1.7 MTAT (Echa z poprzednich okresów powtarzania)

PSR_3.1.7_1. Proponowany system **musi** zapewniać odrzucanie MTAT w każdym [M]
warunkach operacyjnych.

PSR_3.1.7_2. Wykonawca musi przedstawić w dokumentacji technicznej sposób [M]
eliminacji MTAT.

3.1.8 MATC (Zakłócenia z poprzednich okresów powtarzania)

PSR_3.1.8_1. Proponowany system **musi** zapewniać odrzucanie MTAC w każdym [M]
warunkach operacyjnych.

PSR_3.1.8_2. Wykonawca musi przedstawić w dokumentacji technicznej sposób [M]
eliminacji MTAC.

3.1.9 Propagacja anomalna

PSR_3.1.9_1. Proponowany system **musi** zapewniać odrzucanie MTAT I MTAC [M]
będących rezultatem propagacji anomalnej.

PSR_3.1.9_2. Ponieważ propagacja anomalna jest z natury zjawiskiem sezonowym, [M]
wspomniany powyżej mechanizm **musi** być autoadaptacyjny, aby
wylimitować regularne interwencje personelu obsługującego. Sezonowe
mapy **mogą** być w tym przypadku użyte.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 25 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

3.1.10 Filtrowanie fałszywych plotów PSR

PSR_3.1.10_1. Maksymalna liczba fałszywych raportów na obrót anteny generowanych przez PSR (również zakłóceń typu „clutter”) **nie może** przekroczyć 15 po traktowaniu i/lub filtrowaniu (UWAGA: mniej niż w [Ref.11]) [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 26 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

3.2 Wymagania techniczne

3.2.1 Wymagania ogólne

PSR_3.2.1_1. Radar PSR **musi** być stabilnym urządzeniem wykorzystującym zaawansowane techniki nadawania, odbioru i obróbki danych, w skład którego wchodzi: [M]

- (a) Nadajnik zapewniający parametry zgodne z wymaganiami [Para 3.1]. Nadajnik **musi** posiadać:
 - (i) Wbudowany tryb pracy „diversity” oraz „fail-soft” (dla stopni końcowych nadajnika oraz driverów RF),
 - (ii) Syntezę częstotliwości na poziomie drivera RF zapewniającą stabilność systemu zgodną z założonymi parametrami,
 - (iii) Nadajnik zbudowany w technologii półprzewodnikowej, taki, że nawet podczas zadziałania „fail-soft” (tj. przy zdefiniowanym przez jego producenta procentowym spadku mocy w stosunku do nominalnej) spełnia powyższe wymagania operacyjne oraz poniższe wymagania dostępności,
 - (iv) Charakterystykę stopniowej degradacji systemu w przypadku awarii podsystemu nadajnika;
- (b) Zdublowany kanał odbiornika używający zaawansowanej techniki przetwarzania sygnału spełniający wymagania [Para 3.1];
- (c) Zdublowany procesor danych radarowych generujący „ploty” i „tracki”;
- (d) Antena z reflektorem o podwójnej charakterystyce promieniowania w skład której wchodzi elementy promieniujące, napęd, podstawa itp.;
- (e) System do ekstrakcji danych pogodowych według standardu NWS, zapewniający:
 - (i) Zdublowany proces detekcji i ekstrakcji obiektów pogodowych,
- (f) Elektryczne i mechaniczne interfejsy dla anteny LVA(Large Vertical Aperture) radaru MSSR modu S.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 27 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

PSR_3.2.1_2. Wykonawca **musi** zadeklarować w dokumentacji technicznej: [M]

(a) MTBCF (średni czas między krytycznymi awariami), kiedy radar nie zapewnia istotnych danych wyspecyfikowanych w [Ref.11] Para 5.3.1.2; oraz

(b) MTBF (średni czas między awariami) tj. kiedy awaria nie wpływa na parametry operacyjne urządzenia, np. na dostępność pełnych danych wyspecyfikowanych w [Ref.11] Para 5.3.1.1.

3.2.2 Częstotliwość pracy radaru PSR

PSR_3.2.2_1. Radar PSR **musi** pracować w paśmie S. [M]

PSR_3.2.2_2. Alokacja częstotliwości **musi** zostać przeprowadzona zgodnie z [M] wymaganiami ITU. Specjalna uwaga **musi** zostać poświęcona częstotliwościom pracy innych radarów będących w obszarze pokrycia, które mogą powodować interferencje.

3.2.3 Konfiguracja i działanie systemu

PSR_3.2.3_1. Wykonawca **musi** określić w dokumentacji technicznej parametr I_r [M] (całkowity współczynnik poprawy systemu) ((Sygnał/"Clutter" na wyjściu)/ (Sygnał/"Clutter" na wejściu)).

PSR_3.2.3_2. Parametr I_r w wolnej przestrzeni **musi** być określony i w pełni [M] uzasadniony w dokumentacji technicznej. Dlatego wszystkie czynniki składające się na niestabilność systemu muszą być jasno określone i uzasadnione w dokumentacji technicznej.

PSR_3.2.3_3. Ciągła wymiana danych radarowych między dwoma kanałami odbiornika [M] **musi** mieć miejsce („hot standby”), być zapewniona w taki sposób, że użyteczne dane są dostępne w ciągu jednego okresu obrotu anteny po całkowitej awarii kanału pracującego operacyjnie. To samo dotyczy również SDFC.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 28 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- PSR_3.2.3_4. Wykonawca **musi** określić w dokumentacji technicznej liczbę [M]
półprzewodnikowych modułów wyjściowych nadajnika, które mogą ulec
awarii, zanim:
- (a) wymagania określone w [Para 3.1] nie są już spełnione,
 - (b) nastąpi krytyczna redukcja poziomu mocy (w procentach) i/lub inne warunki mają miejsce powodując zaprzestanie działania stopnia(i) wyjściowego(ych), np. system BITE (automatyczne testy wbudowane) automatycznie zmieni tryb pracy z „fail-soft” na „fail-safe” (w tym przypadku moc wyjściowa spadnie do zera).
- PSR_3.2.3_5. Każdy kanał dwukanałowego radaru PSR **musi** pracować w każdym z [M]
następujących trybów:
- (a) Active (aktywny): jako pracujący operacyjnie,
 - (b) Stand-by (rezerwa): redundantny kanał jest włączony i dostępny dla pracy operacyjnej, tj. może mieć miejsce automatyczna bądź ręczna rekonfiguracja,
 - (c) Maintenance (serwisowy): urządzenie jest w trybie serwisowym i jest niedostępne dla pracy operacyjnej.
- PSR_3.2.3_6. Przy konfiguracji dwukanałowej każda awaria **musi** być raportowana do [M]
CAM.
- PSR_3.2.3_7. W systemie dwukanałowym tylko jeden kanał **musi** być w stanie Active [M]
(aktywny).
- PSR_3.2.3_8. Przełączenie z trybu Standby do Active **musi** być wykonane według [M]
procedury „cold switchover” – ręcznie przez operatora, lub „hot switchover” – automatycznie, gdy wystąpi awaria kanału aktywnego.
- PSR_3.2.3_9. Przełączenie z trybu Active do Standby **musi** być wykonane według [M]
procedury „cold switchover” – ręcznie przez operatora.
- PSR_3.2.3_10. Normalna procedura przełączenia do trybu Maintenance **musi** odbywać [M]
się z trybu Standby, ręcznie przez operatora. Przełączenie z trybu Maintenance zawsze zachodzi do trybu Standby.
- PSR_3.2.3_11. Procedura “hot switchover” **musi** być związana z awarią kanału [M]
aktywnego, gdy ma miejsce aktywna rekonfiguracja.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 29 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- PSR_3.2.3_12. W przypadku wystąpienia procedury “hot switchover”, kanał który uległ awarii **musi** przejść automatycznie do trybu Maintenance. [M]
- PSR_3.2.3_13. W przypadku zadziałania procedury “hot switchover”, **musi** ona zostać zablokowana na wypadek awarii bieżącego aktywnego kanału. [M]
- PSR_3.2.3_14. Procedura “cold switchover” odnosi się do kontrolowanego przełączania całego łańcucha przetwarzania (w trybie lokalny lub zdalnym). **Musi** być zagwarantowane, że istotne dane radiolokacyjne nie zostaną utracone podczas przełączania. [M]
- PSR_3.2.3_15. Aktywny kanał RF **musi** być podłączony do anteny, a kanał Standby do sztucznego obciążenia. [M]
- PSR_3.2.3_16. Podczas przełączania kanałów radar PSR **musi** pracować bez przerw i bez jakiegokolwiek degradacji danych wyjściowych. [M]
- PSR_3.2.3_17. Zdalna informacja o przełączeniu kanałów RF **musi** być dostępna. [M]
- PSR_3.2.3_18. Kanał radaru **musi** pozostać w wybranym trybie pracy [Wymag. PSR_3.2.3_5] w przypadku nieobecności sygnałów kontrolujących i zasilających. [M]
- PSR_3.2.3_19. **Musi** być zapewniona informacja który kanał jest w trybie Active. [M]
- PSR_3.2.3_20. Urządzenia przełączające **muszą** być pasywne i nie wymagające konserwacji. [M]

3.2.4 Interfejsy do urządzenia MSSR

- PSR_3.2.4_1. Radar pierwotny **musi** być dostarczony ze wszystkimi mechanicznymi, elektrycznymi oraz innymi interfejsami do kolokacji anteny MSSR modu S. [M]

3.2.5 Parametry urządzenia i monitorowanie stanu

- PSR_3.2.5_1. Szczególna uwaga musi być zwrócona na integralność i niezawodność systemu. **Musi** być zapewniony CAM (System Monitorowania i Kontroli) pozwalający na kontrolę i monitorowanie głównych części systemu. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 30 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

PSR_3.2.5_2. System radaru PSR (włączając podsystem antenowy, złącze obrotowe i trakt falowodowy) **musi** zawierać wyposażenie zapewniające rozległe monitorowanie statusów i parametrów urządzenia, z wykorzystaniem techniki BITE na wszystkich poziomach. [M]

PSR_3.2.5_3. BITE **musi** zapewnić ciągłą i bezpośrednią weryfikację pracy systemu PSR (tj. sygnalizować statusy i prawidłowość pracy). [M]

PSR_3.2.5_4. Wyjścia BITE **muszą** być zintegrowane z CAM. [M]

3.2.6 Antena PSR

PSR_3.2.6_1. Parametry anteny PSR (mechaniczne i elektryczne) **muszą** być takie aby w pełni spełnione zostały wymagania zawarte w [Para 3.1] i [Para 3.2] . [M]

PSR_3.2.6_2. Antena PSR **musi** mieć przynajmniej dwie wiązki wytworzone przez dwa niezależne nadawczo/odbiorcze mechaniczno/elektryczne elementy z funkcją odpowiedniego przełączania wiązek. [M]

PSR_3.2.6_3. Antena PSR **musi** być wyposażona w niezbędne wyjścia umożliwiające ekstrakcję danych pogodowych, nawet gdy antena pracuje z polaryzacją kołową. [M]

PSR_3.2.6_4. Wykonawca jako element dokumentacji technicznej **musi** dostarczyć kopie charakterystyki promieniowania anteny pionową i poziomą, razem z opisem następujących parametrów: [M]

- (a) Materiały użyte do konstrukcji anteny,
- (b) Wymiary i waga anteny,
- (c) Polaryzacja.

PSR_3.2.6_5. Kąt podniesienia anteny **musi** być regulowany aby umożliwić optymalizację osiągnięć dla różnych lokalizacji. Kąt podniesienia anteny **musi** być regulowany przynajmniej w zakresie od -3° do $+3^{\circ}$. [M]

PSR_3.2.6_6. Mechanizm regulacji kąta podniesienia anteny **musi** być wyposażony w skalibrowaną skalę pozwalającą ustawiać kąt z dokładnością przynajmniej $\pm 0.5^{\circ}$. [M]

PSR_3.2.6_7. Mechanizm regulacji kąta podniesienia anteny **musi** być tak zaprojektowany, aby mogła go obsługiwać jedna osoba bez specjalnych narzędzi. Odpowiednie urządzenia zabezpieczające **muszą** być zainstalowane. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 31 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

PSR_3.2.6_8. Azymutalne listki boczne charakterystyki promieniowania **muszą** mieć poziom niższy niż 25 dB. [M]

PSR_3.2.6_9. Częstotliwość obrotów anteny **nie może** być mniejsza niż 12.1 rpm. [M]

PSR_3.2.6_10. Konstrukcja anteny **musi** być zdolna do obracania się z prędkością do 15 rpm. [M]

PSR_3.2.6_11. Wykonawca **musi** zapewnić łatwy i bezpieczny dostęp personelu obsługi do konstrukcji antenowej (dla napraw i serwisu). [M]

3.2.7 Przekładnia antenowa

PSR_3.2.7_1. Wykonawca **musi** szczegółowo opisać w dokumentacji technicznej następujące elementy przekładni antenowej: [M]

- (a) Podstawa,
- (b) Zamocowanie anteny,
- (c) Zabezpieczenie przed obracaniem się,
- (d) Silniki i reduktory.

PSR_3.2.7_2. Zespół przekładni oraz jego podzespoły **muszą** być zaprojektowane w ten sposób aby ułatwić konserwację i naprawy. [M]

PSR_3.2.7_3. Demontaż głównych podzespołów takich jak łożysko główne przekładni **musi** być możliwe bez konieczności demontażu całej przekładni. [M]

PSR_3.2.7_4. Ciągłe smarowanie wszystkich części ruchomych **musi** być zapewnione w każdych warunkach. Urządzenia muszą być wyposażone w ciągłe monitorowanie poziomu oleju oraz możliwość generacji alarmu. W przypadku nieprawidłowości w poziomie oleju, antena **musi** przestać się obracać lub nie pozwolić się uruchomić. [M]

PSR_3.2.7_5. Konieczność smarowania podzespołów **nie może** być częstsza niż raz na 6 miesięcy. [M]

PSR_3.2.7_6. Punkty smarownicze **muszą** być łatwo dostępne dla personelu obsługi, wyposażone w wizjery. Ich obsługa nie może być utrudniona przez pozostałe urządzenia. [M]

PSR_3.2.7_7. Odpowiednie urządzenia podnoszące **muszą** być przewidziane aby ułatwić potencjalne naprawy. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 32 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

3.2.7.1 Dane pozycji azymutalnej

- PSR_3.2.7.1_1. Dane pozycji azymutalnej **muszą** być generowane przez dwa kompletne i niezależne generatory APG. [M]
- PSR_3.2.7.1_2. Napęd dla APG (generatory impulsów azymutalnych) **musi** zapewniać minimalizację wahań i drżenia sygnału aby zapewnić określony współczynnik stabilności I_t dla systemu. [M]
- PSR_3.2.7.1_3. Każdy APG **musi** dostarczyć przyrostowe dane pozycji azymutalnej ACP (impuls zliczania azymutu) oraz NM (wskaźnik północy), które **muszą** być wygenerowane w wyniku określenia pozycji elementów ruchomych anteny. [M]
- PSR_3.2.7.1_4. Wskaźnik Północy **musi** mieć możliwość ustawienia pozycji z dokładnością do 1 ACP w stosunku do dowolnej pozycji każdego z generatorów APG. [M]
- PSR_3.2.7.1_5. Redundantne źródła pozycji azymutalnej **muszą** pracować niezależnie tak, aby awaria lub wymontowanie (podczas czynności serwisowych) jednego z nich nie miała wpływu na prawidłową pracę drugiego. [M]
- PSR_3.2.7.1_6. Każdy APG **musi** być demontowalny bez zmiany ustawienia wskaźnika północy w drugim APG. [M]
- PSR_3.2.7.1_7. Odpowiednie procedury serwisowe **muszą** być przedstawione dla ustawienia wskaźnika północy w stosunku do odpowiedniej pozycji APG. [M]
- PSR_3.2.7.1_8. Urządzenie APG **musi** być łatwo dostępne i charakteryzować się wskaźnikiem MTBF nie mniejszym niż 50 000 godzin. [M]
- PSR_3.2.7.1_9. Przyrostowe informacje **muszą** spełniać co najmniej następujące wymagania techniczne: [M]
- (a) ACP (ϵ) co najmniej 14 bitowy (16 384 impulsów);
 - (b) NM: Identyczne w kształcie i w fazie jak impulsy (ϵ)
- PSR_3.2.7.1_10. Wyjście NM **musi** mieć możliwość ustawienia, elektronicznie bądź mechanicznie, z dokładnością 1 ACP do północy geograficznej. [M]

3.2.7.2 Napęd anteny

- PSR_3.2.7.2_1. System napędowy anteny **musi** obracać anteny radaru ze stałą prędkością nominalną 12.3 ± 0.2 rpm. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 33 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- PSR_3.2.7.2_2. Prędkość obrotowa anteny musi być parametrem konfigurowalnym. [M]
Odpowiednie wyposażenie systemu radarowego oraz procedury **muszą** zostać dostarczone.
- PSR_3.2.7.2_3. Antena **musi** być napędzana przez zdublowane silniki. [M]
- PSR_3.2.7.2_4. Pojedynczy silnik **musi** być zdolny do napędzania anteny. [M]
- PSR_3.2.7.2_5. Jeśli niezbędne dla prawidłowej pracy systemu radarowego sprzęgło (elektroniczne (automatyczne) lub mechaniczne (manualne)) **musi** sprzęgać i rozprzęgać silnik z reduktorem. Musi być przystosowane do pracy przy obracającej się antenie ze stałą prędkością pomiędzy 12 a 15 rpm. [M]
- PSR_3.2.7.2_6. Wykonawca **musi** opisać w dokumentacji technicznej rozwiązania techniczne zastosowane przy sprzęganiu i rozprzęganiu włącznie z wynikającymi z nich ograniczeniami. [M]
- PSR_3.2.7.2_7. Napęd anteny **musi** być dostarczony wraz z wyłącznikami bezpieczeństwa umożliwiającymi wyłączenie obrotów oraz mocy RF nadajnika przed wejściem na platformę antenową. [M]
- PSR_3.2.7.2_8. Wyczerpujące testy BITE **muszą** umożliwić pełne monitorowanie i kontrolę przekładni antenowej i silników (awaria, brak smarowania, itd.). [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 34 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

3.2.7.3 Złącze obrotowe

PSR_3.2.7.3_1. Złącze obrotowe **musi** spełniać lub przewyższać następujące wymagania techniczne: **[M]**

- (a) Liczba kanałów
 - (i) PSR: przynajmniej 3, włączając kanał(y) pogodowy
 - (ii) MSSR Modu S: przynajmniej 3
- (b) Minimalne wymagania dotyczące przenoszenia mocy
 - (i) PSR: Dla sekcji nadajnika/odbiornika zgodnie z filozofią działania radaru PSR
 - (ii) MSSR: zgodnie z rozszerzonymi wymaganiami Modu S (Enhanced Mode S)
- (c) Izolacja kanałów: Zgodna z wymaganymi parametrami detekcji radarów PSR i MSSR Modu S
- (d) Tłumienie: Zgodne z bilansem mocy radarów PSR i MSSR Modu S
- (e) Maksymalny VSWR (Współczynnik Fali Stojącej): Zgodny z bilansem mocy radarów PSR i MSSR Modu S
- (f) Przesunięcie fazy między kanałami: zgodne z wymaganą stabilnością systemu
- (g) Wypełnienie impulsu
 - (i) PSR: Zgodne z filozofią pracy nadajnika
 - (ii) MSSR: Zgodnie z rozszerzonymi wymaganiami Modu S (Enhanced Mode S)

PSR_3.2.7.3_2. Ograniczenia mechaniczne: sekcje złącza obrotowego wymienione w PSR_3.2.7.3_1 (a) **muszą** być wykonane bez użycia kontaktujących złączy oraz **muszą** zapewnić przesyłanie energii bez zmiany polaryzacji w całym zakresie obrotów złącza (360°). **[M]**

PSR_3.2.7.3_3. Złącze obrotowe **musi** być zdolne do obrotów z prędkością do 15 rpm **[M]** oraz mieć konstrukcję samonośną. Nie może potrzebować zewnętrznych urządzeń do utrzymania orientacji mechanicznej.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 35 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

PSR_3.2.7.3_4. Złącze obrotowe **musi** charakteryzować się wskaźnikiem MTBF nie mniejszym niż 50 000 godzin oraz być łatwo serwisowalne lub wymienne bez użycia specjalistycznego wyposażenia. [M]

3.2.8 Wymagania nadajnika

3.2.8.1 Stabilność systemu

PSR_3.2.8.1_1. Stabilność fazy nadajnika **musi** być odpowiednia do wymagań zawartych w [Para 3.1]. [M]

PSR_3.2.8.1_2. Wykonawca **musi** przedstawić w dokumentacji technicznej wartości przesunięcia fazy nadajnika oraz ograniczenia związane z niestabilnością fazy. [M]

3.2.8.2 Inne Parametry

PSR_3.2.8.2_1. Wykonawca **musi** przedstawić w dokumentacji technicznej następujące szczegóły: [M]

- (a) Filozofię działania nadajnika, włączając źródła częstotliwości
- (b) Moc szczytową nadajnika i wypełnienie impulsów
- (c) Szerokość(i) impulsu
- (d) Kształt impulsu
- (e) Typ i technikę kompresji impulsu
- (f) Charakterystykę widmową nadajnika oraz czystość widmową
- (g) Standardowy zakres PRI (okres powtarzania impulsów)

3.2.9 Odbiornik(i)

3.2.9.1 Zakres Dynamiki

PSR_3.2.9.1_1. Odbiornik(i) **musi** charakteryzować się zakresem dynamiki przynajmniej 60 dB i liniowością zgodną z wymaganiami [Para 3.1] [M]

PSR_3.2.9.1_2. Zakres dynamiki odbiornika **musi** zostać przedstawiony w dokumentacji technicznej. [M]

3.2.9.2 MDS (Minimalny, wykrywalny sygnał)

PSR_3.2.9.2_1. Wykonawca **musi** jasno przedstawić w dokumentacji technicznej poziom MDS (minimalny wykrywalny sygnał) odbiornika, razem ze współczynnikiem szumów dla tego parametru. [M]

PSR_3.2.9.2_2. MDS **musi** być zgodny z wymaganiami zawartymi w [Para 3.1] [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 36 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

PSR_3.2.9.2_3. Wykonawca **musi** przedstawić w dokumentacji technicznej metodę [M]
pomiaru użytą do określenia poziomu MDS w swoim odbiorniku.

3.2.9.3 NF (Współczynnik szumów)

PSR_3.2.9.3_1. Wykonawca **musi** przedstawić w dokumentacji technicznej całkowity [M]
współczynnik szumów NF.

PSR_3.2.9.3_2. Sposób monitorowania NF **musi** być opisany w dokumentacji [M]
technicznej.

PSR_3.2.9.3_3. NF **musi** być ciągle monitorowany przez układy BITE. [M]

3.2.9.4 Kontrola wzmocnienia RF – STC (Automatyczna regulacja czułości)

PSR_3.2.9.4_1. STC **musi** być programowalne w odległości i azymucie, bazując na mapie [M]
wysokiej rozdzielczości.

PSR_3.2.9.4_2. Wykonawca **musi** dokładnie opisać w dokumentacji technicznej [M]
zastosowaną technikę STC.

3.2.9.5 Inne Wymagania

PSR_3.2.9.5_1. Wykonawca **musi** przedstawić w dokumentacji technicznej następujące [M]
informacje:

- (a) filozofię pracy odbiornika,
- (b) charakterystykę pasmowo-przepustową odbiornika oraz tłumienie sygnałów leżących w paśmie tłumienia,
- (c) technikę kompresji impulsu ze specjalną uwagą na listki boczne kompresji i ich wpływ na rozdzielczość radaru, zwłaszcza w regionie przełączania wiązek górnej/dolnej.

PSR_3.2.9.5_2. Listki boczne kompresji **muszą** być określone w dokumentacji [M]
technicznej.

3.2.10 Procesor Sygnałowy

PSR_3.2.10_1. Każdy kanał radaru **musi** być wyposażony w pełni cyfrowy Procesor [M]
Sygnałowy o zaawansowanej konstrukcji, pracujący do końca zasięgu.

Procesor Sygnałowy:

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 37 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- PSR_3.2.10_2. (a) **Musi** dokonać przetworzenia analogowo-cyfrowego sygnałów wizyjnego I i Q, jeżeli czynność ta nie została wykonana w odbiorniku, [M]
- PSR_3.2.10_3. (b) **Musi** dokonać filtrowania MTD w celu eliminacji zakłóceń od ziemi i deszczu. OferentWykonawca **musi** dokładnie opisać w dokumentacji technicznej zasadę działania swojego MTD oraz wybraną liczbę filtrów Dopplera. Aby zoptymalizować współczynnik S/C (sygnał/zakłócenia clutter) **preferowane jest** użycie adaptacyjnych charakterystyk filtrów, [M]
- PSR_3.2.10_4. (c) **Musi** określać CFAR (Stały Współczynnik Fałszywego Alarmu), [M]
- PSR_3.2.10_5. (d) **Musi** wykonywać obliczenia wartości bezwzględnej sygnału, [M]
- PSR_3.2.10_6. (e) **Musi** synchronizować i generować mapy RAG (bramki azymutalno-zasięgowe), [M]
- PSR_3.2.10_7. (f) **Musi** wykonywać, jeżeli to konieczne, generację podstawowych raportów o wykryciach, [M]
- PSR_3.2.10_8. (g) **Musi** wykonywać, jeżeli to konieczne, uśredniania pozycji i formowania plotów, [M]
- PSR_3.2.10_9. (h) **Musi** filtrować i wykrywać progi prędkości zerowych, w szczególności wykrywać obiekty poruszające się po stycznej (widzialność echa na tle zakłóceń), [M]
- PSR_3.2.10_10. (i) **Musi** używać przetwarzania w oparciu o mapy zasięgowo-azymutalne wysokiej rozdzielczości aby zapewnić wymagane parametry Pd i Pfa. [M]

3.2.11 Przetwarzanie danych pogodowych

3.2.11.1 Wymagania ogólne

- PSR_3.2.11.1_1. Dane pogodowe **muszą** zasadniczo być pobierane z ortogonalnego wyjścia polaryzatora i z kanału o niskiej mocy RF złącza obrotowego. W każdym przypadku, nawet przy włączonej polaryzacji kołowej, **musi** być zapewniona detekcja raportów pogodowych do poziomu 1 (NWS). [M]
- PSR_3.2.11.1_2. Podczas wykorzystywania polaryzacji kołowej tor przetwarzania danych pogodowych **musi** być zasilany z wyjścia ortogonalnego polaryzatora, podczas wykorzystywania polaryzacji liniowej tor przetwarzania danych pogodowych **musi** być zasilany z kanału obiektowego. [O]
- PSR_3.2.11.1_3. Dane pogodowe **muszą** być przetwarzane przez dwa Procesory Danych Pogodowych, każdy odpowiednio podłączony do właściwego kanału odbiorczego. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 38 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- PSR_3.2.11.1_4. Wyjście każdego Procesora Danych Pogodowych **musi** być połączone z każdym SDFC (tj. każdy Procesor Danych Pogodowych **musi** zasilać obydwie SDFC). [M]
- PSR_3.2.11.1_5. Procesor Danych Pogodowych **musi** zapewniać dane pogodowe o 6-ciu poziomach skalibrowanych zgodnie ze standardem NWS. [M]
- PSR_3.2.11.1_6. Rozdzielczość w przypadku prezentacji danych pogodowych **musi** być następująca: przynajmniej 1 Nm w zasięgu i 3 dB szerokość wiązki anteny w azymucie dla całego obszaru pokrycia radarowego opisanego w [Para 3.1.1]
- PSR_3.2.11.1_7. Wykonawca **musi** opisać w dokumentacji technicznej techniki użyte podczas detekcji i obróbki danych pogodowych. [M]
- PSR_3.2.11.1_8. Wyjściowe dane pogodowe **muszą** być przesyłane w formacie ASTERIX wykorzystującym reprezentację wektorów biegunowych (Polar Vectors). [M]
- PSR_3.2.11.1_9. Łańcuch przetwarzania danych pogodowych systemu radarowego **musi** zapewniać możliwość wygładzenia zobrazowania danych pogodowych w celu lepszego odzwierciedlenia rzeczywistych konturów warunków pogodowych. [O]
- PSR_3.2.11.1_10 Radar **musi** posiadać parametr operacyjny umożliwiający włączenie i wyłączenie funkcji wygładzania danych pogodowych poprzez CAM bez wpływu na ciągłość pracy radaru. [O]

3.2.11.2 Techniki kompensacji

- PSR_3.2.11.2_1. Wykonawca **musi** opisać w dokumentacji technicznej techniki (i ich wpływ) użyte do kompensacji następujących efektów: [M]
- (a) STC,
 - (b) Przełączenia wiązek,
 - (c) MTD,
 - (d) Kompresja impulsów,
 - (e) Polaryzacja kołowa,
 - (f) Inne straty.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 39 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

3.2.12 Parametry konfiguracyjne stacji radarowej (SDP)

- PSR_3.2.12_1. Parametry konfiguracyjne stacji radarowej (SDPs) **muszą** być, jeśli tylko [M] jest to praktyczne, ustawiane przez połączenia, przełączniki lub przechowywane w pamięci nieulotnej.
- PSR_3.2.12_2. SDPs **nie mogą** być ustawione „na stałe” w oprogramowaniu systemu. [M]
- PSR_3.2.12_3. Ustawienie jakiegokolwiek SDPs **nie może** wymagać jakiegokolwiek [M] zmiany i rekompilacji oprogramowania.
- PSR_3.2.12_4. SDPs zawarte w nieulotnej pamięci, **muszą** być łatwo ustawialne, na [M] przykład przez podłączony terminal lub urządzenie monitora lokalnego lub CAM.
- PSR_3.2.12_5. **Muszą** być możliwe wyświetlenie i edycja wszystkich operacyjnych oraz [M] kluczowych parametrów stacji radarowej.
- PSR_3.2.12_6. Urządzenia CAM **muszą** być zastosowane do zmian konfiguracji [M] parametrów operacyjnych stacji radarowej.
- PSR_3.2.12_7. Parametry które mogą być zmienione przez podłączony terminal, [M] wymagają następującej ochrony:
- (a) Musi być możliwa zmiana parametrów systemu wyłącznie w trybie lokalnym,
 - (b) Nieautoryzowane lub nieumyślne zmiany muszą być uniemożliwione, na przykład przez zastosowanie hasła.
- PSR_3.2.12_8. Podejście konstrukcyjne **musi** zapewnić, że SDPs nie zostaną zmienione [M] podczas przełączenia aktywnego kanału.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 40 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4 Radar wtórny Modu S

4.1 Zakres

4.1.1 Dostarczane wyposażenie

SSR_4.1.1_1. Wymienione elementy **muszą** zostać dostarczone wraz z systemem radaru [M]
Modu S:

- (a) Antena wraz z zespołem napędowym (kolokowana z anteną PSR),
- (b) Interrogator,
- (c) Blok przetwarzania danych (SMF, DLF, SCF),
- (d) Transponder testowy,
- (e) Wszystkie terminale wymagane do konfiguracji parametrów.

SSR_4.1.1_2. Dla elementów (b), (c) and (e) wymienionych powyżej, system **musi** mieć [M]
zapewnioną zdublowaną funkcjonalność.

SSR_4.1.1_3. System **musi** zostać zaprojektowany do pracy w odpowiednio [M]
przystosowanym i wyposażonym pomieszczeniu/kontenerze, który
pomieści system radaru wtórnego Modu S i radar pierwotny.

SSR_4.1.1_4. Wykonwca **musi** zapewnić wszystkie niezbędne interfejsy w celu [M]
umożliwienia kolokowania radaru wtórnego Modu S z radarem
pierwotnym (PSR).

4.2 Opis systemu

4.2.1 Wymagania ogólne

SSR_4.2.1_1. Stacja naziemna radaru Modu S **musi** spełniać wszystkie elementarne [M]
wymagania [Ref.1] oraz elementarne wymagania opisane w dokumencie
Mode S Subnetwork SARPS wraz z wymienionymi w tym dokumencie
wymaganiami.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 41 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.2.1_2. Każda stacja naziemna **musi** wspierać następujące funkcje: [M]

- (a) Interrogacje, wykrycie i nabywanie transmisji w Modach S, 3/A i C zgodnie z [Ref.1],
- (b) Dozorowanie adresowane oraz nawiązywanie transakcji o standardowej długości tak, jak opisane w [Ref.1],
- (c) Transakcje o rozszerzonej długości jak określone w [Ref.1],
- (d) Protokół Identyfikacji Statku Powietrznego,
- (e) Funkcje łącza danych typu Data Link.

SSR_4.2.1_3. Stacja naziemna **musi** potrafić wykorzystywać: [M]

- (a) Specyficzne dla Modu S reguły w celu minimalizacji zajętości kanału RF, np. poprzez łączenie identycznych żądań;
- (b) Pakiety Modu S (np.: pakiety priorytetowe, opóźnianie przetwarzania ramki w celu uzyskania maksymalnego zysku z multipleksacji);
- (c) Transmisje rozgłoszeniowe w górę i w dół.

SSR_4.2.1_4. Stacja naziemna MSSR musi być w pełni zdolna do pracy w Modzie S: [M]

- (a) Elementary Surveillance (ELS);
- (b) Enhanced Surveillance (EHS).

4.2.2 Praca w klastrze

SSR_4.2.2_1. Zdolność do interogacji i zakładania blokady transpondera dla kodów SI [M] oraz dekodowanie i przetwarzanie odpowiedzi z transpondera zdolnego do współdziałania z kodami SI **musi** być zapewniona w stacji naziemnej.

SSR_4.2.2_2. Funkcja koordynacji dozorowania (SCF) **musi** być zaimplementowana w [M] stacji naziemnej, tak jak opisane w [Para 4.7] i **musi** zapewniać:

- (a) Kontrolę i zarządzanie siecią, włączając w to wykrywanie i usuwanie awarii;

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 42 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

(b) Procedury koordynujące tak, jak zdefiniowano w [Ref.10], pomiędzy strefami pokrycia połączonych w sieć stacji naziemnych umożliwiające nabywanie wykrytych obiektów bez konieczności stosowania zapytań All-Call;

(c) Dane o trakach dla sąsiedniej stacji na jej żądanie.

SSR_4.2.2_3. W przypadku działania radaru jako część klastra, praca stacji jest [M] określana mianem ‘network-aided’ (zorientowanej sieciowo). Takie działanie **musi** wspierać następujące tryby pracy:

(a) Tryb centralny, w którym mapa pokrycia oraz kody interogatorów II/SI są określone przez kontrolera grupy (CC) tak, jak opisane w Załączniku A dokumentu [Ref.10];

(b) Tryb rozproszony, w którym funkcja koordynująca (SCF) stacji naziemnej koordynuje pracę w celu zapewnienia prawidłowej pracy klastra tak, jak zdefiniowano w [Ref.10].

SSR_4.2.2_4. Dodatkowo, w trybie pracy zorientowanej sieciowo ‘network-aided’, [M] funkcja SCF **musi** także umożliwiać tryb pracy wolnostojącej “stand-alone”, w którym każda stacja pracuje niezależnie od klastra.

SSR_4.2.2_5. Format danych wykorzystywany w sieci koordynacji dozorowania (SCN) [M] (Rysunek 10) **musi** być taki, jak w [Ref.6].

SSR_4.2.2_6. Stacja naziemna Modu S musi być zdolna do sformowania klastra z każdą [M] stacją naziemną Modu S, której interfejs sieciowy jest zgodny z [Ref.10].

4.2.3 Praca z kodami II/SI

SSR_4.2.3_1. System podczas pracy z kodem SI oraz jeśli odpowiednio ustawiony za [M] pomocą parametru konfiguracyjnego **musi** pozyskiwać obiekty z wykorzystaniem odpowiedzi all-call zakodowane za pomocą „dopasowanego” kodu II. Taki transponder powinien być uważany za nie wyposażony w funkcję SI.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 43 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.2.3_2. Nawet w przypadku kiedy zawartość BDS 1,0 wskazuje na posiadanie [M] funkcji SI przez transponder a zostanie on wykryty jako wykorzystujący „dopasowany” kod II do kodowania parzystości odpowiedzi **musi** on zostać uznany przez system jako nie wyposażony w funkcję SI.

SSR_4.2.3_3. System podczas pracy z kodem SI oraz jeśli odpowiednio ustawiony za pomocą parametru konfiguracyjnego **musi** odpytywać obiekty wyposażone w transpondery bez funkcji SI wykorzystując selektywne protokoły Modu S przewidziane dla pracy z kodem II. Kod II wykorzystany dla tego celu powinien być „dopasowanym” kodem II.

SSR_4.2.3_4. System podczas pracy z kodem SI oraz jeśli odpowiednio ustawiony za pomocą parametru konfiguracyjnego **musi** być konfigurowalny przez użytkownika w celach zarówno aby:

- (a) nie blokować transponderów bez funkcji SI na „dopasowany” kod II;
- (b) wykorzystać blokowanie przerywane dla tego “dopasowanego” kodu II.

SSR_4.2.3_5. System podczas pracy z kodem SI oraz jeśli odpowiednio ustawiony za pomocą parametru konfiguracyjnego **musi** być konfigurowalny przez użytkownika w celach zarówno aby:

- (a) nie blokować transponderów Modu S, które nie wykazują [M] funkcji SI w BDS 1,0;
- (b) wykorzystać blokowanie przerywane dla transponderów Modu S które nie wykazują funkcji SI w BDS 1,0.

SSR_4.2.3_6. W przypadku kiedy powyższa funkcja systemu jest aktywowana mapy blokowania **nie mogą** być brane pod uwagę dla transponderów nie [M] wyposażonych w funkcję SI.

4.3 Wyposażenie podstawowe i wymagania wykonawcze

4.3.1 Wymagania wykonawcze

SSR_4.3.1_1. Wymagania wykonawcze określone w poniższym paragrafie stanowią [M] minimum operacyjnych wykonawczych wymagań. **Muszą** one zostać spełnione z uwzględnieniem wszystkich zależnych od lokalizacji parametrów operacyjnych ustalonych przy odbiorze, wliczając w to ką

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 44 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

podniesienia anteny, zasięgową kontrolę zysku i wszystkie inne zmienne wartości progowe.

- SSR_4.3.1_2. Stacja Modu S **musi** przetwarzać dane z transponderów, które są zgodne z [M] Nowelizacjami 69, 71 i 73 Aneksu 10 ICAO.
- SSR_4.3.1_3. Stacja Modu S **musi** interrogować i wykrywać odpowiedzi od [M] transponderów pracujących w modach tylko 3/A oraz modzie S wewnątrz określonej strefy pokrycia, która jest przedmiotem wymagań wykonawczych określonych w tym paragrafie.
- SSR_4.3.1_4. W przypadku statków powietrznych śledzonych poprzez interogacje [M] selektywne Modu S, stacja naziemna Modu S **musi** dodatkowo do każdego uaktualnienia modu 3/A ekstrahować informacje o modzie C w każdym skanie z tych statków powietrznych wyposażonych w transponder Modu S odnośnie wymagań wykonawczych systemu wyszczególnionych w tym paragrafie.
- SSR_4.3.1_5. Wymagania wykonawcze **muszą** być spełnione dla konfiguracji [M] operacyjnej (IRF vs. zasięg/częstotliwość obrotów) dla przekazywanej do eksploatacji stacji.

4.3.1.1 Pokrycie radarowe

- SSR_4.3.1.1_1. Radar MSSR Modu S **musi** zapewniać ciągłe, nieprzerwane pokrycie dla [M] 360° azymutu i zasięgu od 0.5 NM do co najmniej 256 NM z wyłączeniem przesłoneń przez sztuczne konstrukcje i przeszkody terenowe..
- SSR_4.3.1.1_2. Górna granica pokrycia **musi** wynosić co najmniej 66,000 ft (FL660). [M]
Dolna granica pokrycia **musi** wynosić co najmniej:
- (a) W dół do poziomu terenu do odległości RHD (Odległość horyzontu radiowego).
 - (b) w dół do poziomu 2000stóp do 50NM,
 - (c) w dół do poziomu 5000stóp do 70NM,
 - (d) w dół do poziomu 9000 stóp do 110NM.
- SSR_4.3.1.1_3. Stożek martwy **nie może** rozciągać się poniżej kąta elewacji wynoszącego [M] 45° ponad horyzont.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 45 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.3.1.1_4. Parametry anteny **muszą** być takie, aby przy odbiorze z STC równym 42 [M] dB na 0.25 NM, stożek martwy nie rozciągał się poniżej kąta elewacji 45°.

4.3.1.2 Wykrycie pozycji

SSR_4.3.1.2_1. Europejski standard dozoru zaleca, aby prawdopodobieństwo wykrycia dla [M] kontroli ruchu lotniczego radaru wtórnego SSR było większe niż 97%, a walidacja kodu rzędu 98% i 96% dla odpowiednio modu 3/A i C. Powyższe wartości **muszą** być spełnione przez stację Modu S dla całego obszaru pokrycia.

SSR_4.3.1.2_2. W miejscu posadowienia radaru, z parametrami użytymi podczas odbioru [M] systemu radarowego, prawdopodobieństwo wykrycia SSR **musi** być co najmniej 99% dla grupy statków powietrznych, które:

- (a) są w radaru Obszarze Pomiarów gdzie Obszar Pomiarów definiuje się jako obszar pomiędzy FL100 do FL500 do 100NM, powyżej FL200 pomiędzy 100NM do 135NM, powyżej FL300 pomiędzy 135NM do 170NM;
- (b) nie są w stożku martwym (kąąt elewacji poniżej 40);
- (c) nie są w bliskim sąsiedztwie (odległość bezpośrednia > 2 NM, azymut > 2 * nominalna 3dB szerokość wiązki interogacji).

SSR_4.3.1.2_3. W miejscu posadowienia radaru, z parametrami użytymi podczas odbioru [M] systemu radarowego, prawdopodobieństwo wykrycia w Modzie S **musi** być co najmniej 99% dla zestawu statków powietrznych, które:

- (a) są w radaru Obszarze Pomiarów (jak w wymaganiu powyżej);
- (b) nie są w stożku martwym (kąąt elewacji poniżej 40);
- (c) nie są w bliskim sąsiedztwie każdy względem siebie (odległość bezpośrednia > 5.3 NM, azymut > 2 * nominalna 3dB szerokość wiązki interogacji).

SSR_4.3.1.2_4. W miejscu posadowienia radaru, prawdopodobieństwo wykrycia **musi** [M] zostać określone dla stacji, która nie pracuje w klastrze oraz bez wykorzystania żadnych zewnętrznych danych od sąsiadujących sensorów.

4.3.1.3 Detekcja kodu bez synchronicznych zakłóceń typu Garbling

SSR_4.3.1.3_1. System radaru Modu S **musi** wykrywać wszystkie mody 3/A, C tak, jak [M] zdefiniowano w [Ref.1] oraz musi dokonywać walidacji kodu, aby ograniczyć możliwość dostarczenia błędnych danych dla użytkowników danych radarowych.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 46 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SSR_4.3.1.3_2. Wszystkie kody wysokości zdefiniowane w Załączniku 1 dokumentu [M] [Ref.1] **muszą** zostać przetłumaczone z odpowiednich odpowiedzi w modzie C oraz każdy kod spoza zakresu wartości z Załącznika 1 **nie może** być przetłumaczony na żadną odpowiedź w modzie C.
- SSR_4.3.1.3_3. Jako minimum, całkowite prawdopodobieństwo prawidłowego wykrycia [M] oraz walidacji kodu w modzie 3/A **musi** być większe niż 98% dla dużych prób okazyjnego ruchu lotniczego (min 6 godz.) bez jakichkolwiek ograniczeń geograficznych.
- SSR_4.3.1.3_4. Jako minimum, całkowite prawdopodobieństwo prawidłowego wykrycia [M] oraz walidacji kodu w modzie C **musi** być większe niż 96% dla dużych prób (min. 6 godz.) okazyjnego ruchu lotniczego bez jakichkolwiek ograniczeń geograficznych.
- SSR_4.3.1.3_5. Jako maksimum, procent nieprawidłowych, ale walidowanych kodów [M] modu 3/A **musi** być niższa niż 0.1%.
- SSR_4.3.1.3_6. Jako maksimum, procent nieprawidłowych, ale walidowanych kodów [M] modu C **musi** być niższa niż 0.1%.
- SSR_4.3.1.3_7. Jako minimum, stosunek ilości razy kiedy obiekt jest prawidłowo wykryty [M] i przesłany do ilości razy Kiedy obiekt jest wykryty i przesłany **musi** wynosić co najmniej 99% dla wszystkich statków powietrznych odpowiadających w Modzie S.
- SSR_4.3.1.3_8. **Nie może** być dostarczony więcej niż jeden na 10^7 depeszy segment [M] depeszy zawierający błędne dane odpowiedzi Comm-B lub Comm-D z systemu Modu S.
- SSR_4.3.1.3_9. W przypadku kodów specjalnych, **muszą** obowiązywać następujące [M] reguły:
- (a) Specjalne kody cywilne 7500, 7600 i 7700 muszą być wykrywane i rozpoznawane tak, jak zdefiniowano w [Ref.1].
 - (b) Powyższe kody muszą być wysyłane z radaru natychmiast po wykryciu i nie mogą być w żaden sposób opóźniane.
 - (c) Właściwy bit identyfikacji tak, jak wyspecyfikowano w [Ref.5](a) musi zostać ustawiony w depeszy wyjściowej.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 47 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.3.1.4 Przetwarzanie fałszywych i wielokrotnych wykryć statków powietrznych

- SSR_4.3.1.4_1. Stosunek fałszywych raportów o wykryciu jest to ilość fałszywych [M]
raportów o wykryciu w odniesieniu do ilości raportów o wykryciu.
Całkowity stosunek fałszywych raportów o wykryciu **musi** być mniejszy
niż 0.1%.
- SSR_4.3.1.4_2. Całkowity stosunek wielokrotnych raportów o wykryciu w modach S/SSR, [M]
mierzony przez ponad godzinę **musi** być mniejszy niż średnio jeden
wykryty statek powietrzny na skan.
- SSR_4.3.1.4_3. Proces przetwarzania wielokrotnych raportów o wykryciu musi rozróżniać [M]
fałszywe i rzeczywiste nieunikalnie zaadresowane w Modzie S statki
powietrzne. Drugi raport **musi** być oflagowany w kategorii ASTERIX
I048/030 Warning Error/Conditions bit 16 "Duplicated or Illegal Mode S
Aircraft Address".

4.3.1.5 Dokładność wykrycia pozycji

- SSR_4.3.1.5_1. Błędy w pomiarze odległości bezpośredniej stacji Modu S dla każdego [M]
modu (3/A, C lub S) **muszą** mieścić się w następujących granicach:
- (a) Błędy systematyczne
 - (i) Bias odległości bezpośredniej musi być $< 1/128$ NM (14 metrów).
 - (b) Błędy przypadkowe
 - (i) Wszystkie błędy przypadkowe stacji SSR muszą być mniejsze niż 30 m RMS (1 sigma);
 - (ii) Wszystkie błędy przypadkowe stacji Modu S muszą być mniejsze niż 15 m RMS (1 sigma).

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 48 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.3.1.5_2. Wszystkie wykryte statki powietrzne w ustalonej strefie pokrycia dla [M] każdego modu (3/A, C lub S), zmierzone z wykorzystaniem okazynego ruchu lotniczego lub kontrolowanych transponderów testowych **muszą** zachować następujące limity:

(a) Błędy systematyczne

- (i) BIAS pomiaru azymutu dla kąta elewacji pomiędzy 0 i +6° **musi** być mniejszy niż 1 AU (0.022°), gdzie 1 AU reprezentuje 360/16384°.
- (ii) BIAS pomiaru azymutu dla kąta elewacji pomiędzy 6 i +10° **musi** być mniejszy niż 0.033° (z wyłączeniem wpływu oblodzenia i wiatru na antenę).

(b) Błędy losowe

- (i) Wszystkie błędy przypadkowe w azymucie **muszą** być mniejsze niż 0.068° (1 sigma)

SSR_4.3.1.5_3. BIAS pomiaru azymutu **nie może** wzrastać dla kątów elewacji większych [M] niż 10°.

SSR_4.3.1.5_4. Regulacja biasu zerowego w odległości i azymucie **musi** być [M] wprowadzana w parametrach konfiguracyjnych stacji radarowej..

SSR_4.3.1.5_5. Regulacja biasu dla kanałów redundantnych **musi** być możliwa do [M] zrealizowania oddzielnie i niezależnie w taki sposób, aby wymagania stawiane biasowi systemu zostały spełnione niezależnie od kanału w użyciu (np.: dane obydwu kanałów **muszą** spełniać wymagania systemowe).

SSR_4.3.1.5_6. W przypadku kiedy wartości biasu systemu zostaną wyzerowane, [M] długoterminowy pomiar wartości biasu (dryft biasu) **musi** pozostać wewnątrz określonych granic, niezależnie od kanału w użyciu.

SSR_4.3.1.5_7. Offset kątowy **musi** zostać wyregulowany w celu kalibracji pomiaru kąta [M] dla systemu Modu S w granicach 1AU (tj. AU = 0.022°).

SSR_4.3.1.5_8. Odległość wykrytego statku powietrznego **musi** być raportowana z [M] precyzją co najmniej 1/128 NM na wszystkich zakresach odległości.

SSR_4.3.1.5_9. Azymut wykrytego statku powietrznego **musi** być raportowany z precyzją [M] co najmniej 360/16384 (0.022°) na wszystkich zakresach odległości i azymutu.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 49 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.3.1.5_10. Przeskoki (Jumps) są zdefiniowane w [Ref.11] jako raporty z błędami [M] pozycji większymi niż 1° w azymucie lub 700 m w odległości. Całkowity wskaźnik przeskoków, liczony jako iloraz liczby przeskoków przez liczbę zgłoszonych raportów **musi** być mniejszy niż 0.05%.

4.3.1.6 Przetwarzanie obiektów

SSR_4.3.1.6_1. System **musi** być w stanie przetwarzać do czterech oddzielnych, [M] wzajemnie zachodzących na siebie odpowiedzi i jednocześnie odrzucać wszystkie możliwe fantomy przez nie wytworzone, wliczając w to fantomy C2/SPI.

SSR_4.3.1.6_2. Rzeczywiste statki powietrzne, wliczając te z C2/SPI **nie mogą** być [M] odrzucane jako fantomy.

SSR_4.3.1.6_3. Wewnątrz okna separacji od 0 NM do mniej niż 0.05 NM w odległości [M] oraz od 0 do 0.6° w azymucie, całkowite prawdopodobieństwo wykrycia dwóch statków powietrznych z transponderami SSR **musi** wynosić co najmniej 60%.

SSR_4.3.1.6_4. Wewnątrz okna separacji większym niż 0.05 NM do mniej niż 2 NM w [M] odległości i mniej niż 0.6° w azymucie, całkowite prawdopodobieństwo wykrycia dwóch statków powietrznych z transponderami SSR **musi** wynosić co najmniej 98%.

SSR_4.3.1.6_5. Wewnątrz okna separacji mniejszym niż 2 NM w odległości i większym [M] niż 0.6° do mniej niż 4.8° w azymucie, całkowite prawdopodobieństwo wykrycia dwóch statków powietrznych z transponderami SSR **musi** wynosić co najmniej 98%.

SSR_4.3.1.6_6. Poza obszarami okien separacji jak zdefiniowano powyżej, [M] prawdopodobieństwo wykrycia dla SSR **musi** być takie same jak opisano w [Para 4.3.1.2]

SSR_4.3.1.6_7. Niezależnie od jakiegokolwiek względnej pozycji obydwu statków [M] powietrznych, radar **musi** utrzymywać prawdopodobieństwo wykrycia określone w [Para 4.3.1.2] jeśli wykorzystuje selektywne interogacje Modu S.

SSR_4.3.1.6_8. Wewnątrz okna separacji od 0 NM do mniej niż 0.05 NM w odległości [M] oraz od 0 do 0.6° w azymucie, całkowite prawdopodobieństwo wykrycia dwóch statków powietrznych z transponderami SSR z prawidłowymi i walidowanymi kodami w modzie 3/A,C **musi** wynosić co najmniej 30%.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 50 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.3.1.6_9. Wewnątrz okna separacji większym niż 0.05 NM do mniej niż 2 NM w [M] odległości i mniej niż 0.6° w azymucie, całkowite prawdopodobieństwo wykrycia dwóch statków powietrznych z transponderami SSR z prawidłowymi i walidowanymi kodami w modzie 3/A,C **musi** wynosić co najmniej 90%.

SSR_4.3.1.6_10. Wewnątrz okna separacji mniejszego niż 2 NM w odległości i większym [M] niż 0.6° do mniej niż 4.8° w azymucie, całkowite prawdopodobieństwo wykrycia dwóch statków powietrznych z transponderami SSR z prawidłowymi i walidowanymi kodami w modzie 3/A,C **musi** wynosić co najmniej 98%.

SSR_4.3.1.6_11. Niezależnie od jakiegokolwiek względnej pozycji obydwu statków [M] powietrznych, radar **musi** utrzymywać prawdopodobieństwo dekodowania i integralności odpowiedzi określone w [Para 4.3.1.3] dla wszystkich selektywnych interogacji Modu S.

SSR_4.3.1.6_12. Oferowany system radarowy **musi** być w stanie przetwarzać co najmniej [M] wskazaną liczbę i rozkład statków powietrznych (Rysunek 14) od 0.5 NM do 256 NM zasięgu instrumentalnego przy prędkości obrotowej anteny co najmniej 12 rpm:

- (a) Równomierny rozkład maksymalnie 900 statków powietrznych wyposażonych w transponder będących w zasięgu;
- (b) Szczytowe zagęszczenie statków powietrznych w dużym sektorze 45° zawierającym 25% całkowitej ilości statków powietrznych. Tylko jedno zagęszczenie statków powietrznych w dużym sektorze może wystąpić w każdym kwadrancie 90°;
- (c) Szczytowe zagęszczenie statków powietrznych w małym sektorze 3.5° zawierającym 6% całkowitej ilości statków powietrznych. System musi być w stanie obsłużyć dwa takie małe zagęszczenia oddzielone od siebie o 180°, które są centralnie zlokalizowane w każdym z dwóch zagęszczeń w dużych sektorach.

SSR_4.3.1.6_13. System **musi** być w stanie utrzymać śledzenie do nawet 12 statków [M] powietrznych jednocześnie przelatujących przez stożek martwy przy wykorzystaniu historii traku tak, aby ułatwić korelację plotów do traków po wyjściu statku powietrznego ze stożka martwego.

SSR_4.3.1.6_14. Stacja Modu S **musi** być zaprojektowana pod kątem optymalizacji ilości [M] transakcji (tj. minimalizacji ilości interogacji/odpowiedzi wymaganych dla poszczególnego protokołu i jednocześnie wykorzystując maksymalnie

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 51 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

efektywnie dostępny czas kanału) poprzez użycie technik takich jak ‘interleaving’, offset azymutu i łączenie interogacji.

- SSR_4.3.1.6_15. Jeśli statek powietrzny wskazuje w odpowiedzi na zapytanie radaru, że [M] dane (wliczając kod modu A i identyfikator lotu Flight ID) oczekują, aby zostać odebrane z transpondera, stacja naziemna **musi** być w stanie ekstrahować te dane podczas tego samego obrotu anteny, o ile odpowiedź nie została odebrana w ostatnim okresie selektywnym Roll-Call obrotu wiązki antenowej.
- SSR_4.3.1.6_16. W przypadku braku odpowiedzi na interogacje Comm-A, która również [M] jest wykorzystywana do wykrywania obiektów, system **musi** ponownie interogacje statku powietrznego przy użyciu oddzielnego formatu interogacji (UF4,5) oraz Comm-A (UF20,21), a także musi próbować rozmieścić te nowe interogacje w tym samym skanie.
- SSR_4.3.1.6_17. Dla statków powietrznych wyposażonych w transponder Modu S, system [M] **musi** ekstrahować kod modu A i BDS 2,0 przy jego nabywaniu oraz przy jego zmianie.
- SSR_4.3.1.6_18. Kod modu A i BDS 2,0 **muszą** zostać ekstrahowane przez stację w [M] przypadku, gdy ostatnia zmierzona pozycja traku jest starsza niż 18 sekund.
- SSR_4.3.1.6_19. Całkowite opóźnienie systemu od chwili oświetlenia statku powietrznego [M] przez wiązkę główną anteny do transmisji raportu o wykryciu do SDFC w warunkach pełnego obciążenia **nie może** przekroczyć ekwiwalentowi czasu równemu 120° obrotowi anteny LVA i **nie może** przekroczyć więcej niż 2 sekundy niezależnie od prędkości obrotowej anteny jak zdefiniowano w [Ref.11] którykolwiek z nich jest krótszy.
- SSR_4.3.1.6_20. Każdy element radarowego systemu przetwarzania **musi** być monitorowany [M] pod kątem przepełnienia, które musi być raportowane do lokalnego lub zdalnego CAM.
- SSR_4.3.1.6_21. System **musi** być w stanie poradzić sobie z przeładowaniem, oraz [M] powrócić do normalnej pracy po każdym przeładowaniu spowodowanym przez ploty na wejściu.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 52 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.3.2 Wymagania ogólne

4.3.2.1 Zgodność wyposażenia

SSR_4.3.2.1_1. Interrogator Modu S, odbiornik, antena, Funkcja Systemu Zarządzania [M] (SMF), Funkcja Koordynacji Dozorowania (SCF), Funkcja Łącza Danych (Data Link), system monitorowania i kontroli (CAM) oraz Monitor Lokalny **muszą** stanowić w pełni zintegrowany system.

4.3.2.2 Konfiguracja

SSR_4.3.2.2_1. Dostarczany system **musi** być dwukanałowy, kompletny, z możliwością [M] przełączania kanałów, kontrolowany zarówno lokalnie jak i zdalnie poprzez CAM.

SSR_4.3.2.2_2. Każdy kanał dwukanałowej stacji Modu S **musi** pracować w każdym z [M] trzech trybów pracy, to jest:

- (a) Active (aktywny): sprzęt jest używany w celach operacyjnych
- (b) Standby (rezerwa): sprzęt stanowi redundancję, jest włączony i normalnie dostępny dla celów operacyjnych, tj. rekonfiguracja, automatyczna lub kontrolowana może mieć miejsce.
- (c) Maintenance (serwisowy): sprzęt jest w trybie konserwatorskim i nie jest dostępny dla celów operacyjnych.

SSR_4.3.2.2_3. Dla dwukanałowej konfiguracji systemu, jakikolwiek błędny stan **musi** [M] być raportowany do CAM.

SSR_4.3.2.2_4. Dla dwukanałowego systemu, w jednym czasie tylko jeden kanał **musi** [M] pracować w trybie Active.

SSR_4.3.2.2_5. Przełączenie z trybu Standby do Active **musi** być wykonane zgodnie z [M] procedurą przełączania na zimno 'cold switch-over' poprzez komendę operatora lub przez przełączenie na gorąco 'hot switchover', jeśli kanał Active ulegnie awarii.

SSR_4.3.2.2_6. Przełączenie z trybu Active na Standby **musi** być wykonane zgodnie z [M] procedurą przełączenia na zimno 'cold switch-over' poprzez komendę operatora.

SSR_4.3.2.2_7. Normalna procedura przełączenia do trybu Maintenance **musi** być [M] wykonana z trybu Standby kanału po komendzie operatora. Z trybu Maintenance, przełączenie jest zawsze wykonywane do trybu Standby.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 53 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.3.2.2_8. Wyjście z trybu Maintenance **musi** być poprzez dwa wzajemnie [M] wykluczające się sposoby: 1) poprzez CAM, lub 2) lokalnie przez komendę operatora autoryzowaną z panelu sterującego.

SSR_4.3.2.2_9. Procedura przełączenia na gorąco 'hot switchover' **musi** odpowiadać awarii [M] kanału w trybie Active, gdzie automatyczna rekonfiguracja układów przetwarzających następuje poprzez przełączenie.

SSR_4.3.2.2_10. W przypadku przełączenia na gorąco 'hot switchover', wadliwy kanał **musi** [M] zostać automatycznie przełączony w tryb Maintenance.

SSR_4.3.2.2_11. W przypadku zadziałania procedury "hot switchover", **musi** ona zostać [M] zablokowana na wypadek awarii bieżącego aktywnego kanału.

SSR_4.3.2.2_12. Przełączenie **musi** nastąpić w ciągu jednego obrotu anteny po wykryciu [M] błędu i musi być zgodne z wymaganiami [Para 4.5.5].

SSR_4.3.2.2_13. Procedura przełączenia na zimno 'cold switch-over' odpowiada [M] kontrolowanemu przełączeniu wszystkich łańcuchów przetwarzania danych (w trybie lokalnym lub zdalnym). **Musi** zostać zagwarantowane, że żadne dane, istotne dla wykrywania statków powietrznych nie zostaną utracone w trakcie przełączenia.

SSR_4.3.2.2_14. Przełączenie na zimno 'cold switch-over' **musi** maksymalnie zająć jeden [M] obrót anteny od momentu zainicjowania przez operatora.

4.3.2.3 Interferencje

SSR_4.3.2.3_1. Interrogator, odbiornik i system zarządzania SMF **musi** zarówno [M] wytrzymać jak i podnieść się, z minimalnym opóźnieniem, na skutek interferencji falą ciągłą (cw).

SSR_4.3.2.3_2. W żadnym wypadku interferencja falą ciągłą (cw) **nie może** spowodować [M] nasycenia lub przeładowania żadnej części stacji naziemnej Modu S.

SSR_4.3.2.3_3. W następstwie usunięcia interferencji falą ciągłą (cw), odpowiedzi **muszą** [M] być wykrywane, dekodowane i przetwarzane 2 ms po zakończeniu interferencji.

4.3.2.4 Pojemność systemu przetwarzania

SSR_4.3.2.4_1. System przetwarzania **musi** być zaprojektowany w ten sposób, aby w pełni [M] zapewnić niezbędną do przetwarzania pojemność z właściwą ilością wolnych zasobów.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 54 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.3.2.5 Czas odpowiedzi systemu

SSR_4.3.2.5_1. Dla systemu Modu S, maksymalny czas pomiędzy komendą uruchomienia [M] stacji naziemnej do czasu wysłania raportu na potrzeby operacyjne, niezależnie od statusu ON/OFF zasilania złącza obrotowego i elektroniki **nie może** przekroczyć jednej minuty + okres dwóch skanów po przekroczeniu kierunku Północy.

SSR_4.3.2.5_2. Dla systemu Modu S, maksymalny czas pomiędzy komendą uruchomienia [M] stacji naziemnej do czasu wysłania raportu na potrzeby operacyjne, przy antenie obracającej się zadaną względami operacyjnymi prędkością obrotową oraz przy braku zasilania systemu Modu S **nie może** przekroczyć 21 s + okres trzech skanów po przekroczeniu kierunku Północy.

4.3.2.6 Przywracanie systemu

SSR_4.3.2.6_1. Po przywróceniu jakiegokolwiek sygnału wejściowego [M] wyszczególnionego poniżej, które nastąpiło na skutek awarii, niezależnie od czasu trwania awarii, stacja naziemna **musi** w pełni powrócić do pracy operacyjnej w jakiej pracowała przed awarią, bez konieczności manualnej interwencji:

- (a) Dane azymutalne;
- (b) Zewnętrzne dane zegarowe;
- (c) Zasilanie główne
- (d) Interfejsy RF i SMF;
- (e) System CAM.

4.3.2.7 Rozbudowa systemu

SSR_4.3.2.7_1. Pojemność systemu **musi** być rozszerzalna, aby przystosować go do [M] dalszego wzrostu natężenia ruchu lotniczego.

SSR_4.3.2.7_2. Architektura systemu **musi** wspierać powyższe wymagania związane z [M] rozszerzeniem systemu.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 55 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.3.2.8 Zakres prędkości statków powietrznych

SSR_4.3.2.8_1. Stacja Modu S **musi** być zdolna do wykrywania i przetwarzania statków [M]
powietrznych poruszających się zgodnie z poniższymi parametrami, w
każdej kombinacji.

- (a) Stała prędkość od 0 kn 2000 kn;
- (b) Zmiana wysokości w górę lub w dół, z przyrostem odebranych w
modzie C od 0 ft/min do 25000 ft/min;
- (c) Zmiana wysokości w górę lub w dół tak, jak w (b) bez
przemieszczania w płaszczyźnie horyzontalnej;
- (d) Przyspieszenie/zwolnienie w linii prostej od każdej prędkości
początkowej w zakresie 0-2000 kn, od 0.01g do 5g, do
osiągnięcia stabilnej prędkości z zakresu 0-2000.

4.3.2.9 Parametry konfiguracyjne stacji radarowej (SDP)

SSR_4.3.2.9_1. Parametry konfiguracyjne stacji radarowej (SDPs) **muszą** być, jeśli jest to [M]
praktyczne, ustalone poprzez połączenia, przełączniki oraz
przechowywane w odpowiednim nieulotnym medium.

SSR_4.3.2.9_2. SDPs **nie mogą** być trwale zaszyte w żadnym oprogramowaniu systemu. [M]

SSR_4.3.2.9_3. Dostosowanie jakiegokolwiek parametru SDPs **nie może** wymagać żadnej [M]
modyfikacji lub rekompilacji oprogramowania.

SSR_4.3.2.9_4. SDPs zawarte w odpowiednim medium **muszą** być łatwo dostosowywane, [M]
na przykład poprzez podłączony terminal lub przez monitor lokalny lub
CAM.

SSR_4.3.2.9_5. **Musi** być możliwe wyświetlenie oraz edycja wszystkich operacyjnych [M]
oraz kluczowych parametrów konfiguracyjnych stacji radarowej.

SSR_4.3.2.9_6. Urządzenia CAM **muszą** być wykorzystane do rekonfiguracji parametrów [M]
operacyjnych stacji radarowej.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 56 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.3.2.9_7. Parametry, które mogą być modyfikowane poprzez podłączony terminal, [M] wymagają następujących zabezpieczeń:

- (a) Zmiana parametrów związanych z systemem **musi** być możliwa tylko w trybie lokalnym;
- (b) Nieautoryzowane lub nieumyślne modyfikacje **muszą** być uniemożliwione, np.: poprzez hasło dostępu;

SSR_4.3.2.9_8. System radarowy powinien być wykonany w taki sposób, że SDP nie [M] zostaną zmienione w przypadku przełączenia aktywnego kanału.

4.3.3 Przegląd systemu radarowego

4.3.3.1 Interfejsy systemu

SSR_4.3.3.1_1. System radaru Modu S **musi** zapewnić interfejsy dla: [M]

- (a) Filtru i Korelatora Danych Radarowych (SDFC);
- (b) Połączonych w sieć stacji Modu S;
- (c) Użytkowników łącza Data-Link;
- (d) Systemowi monitorowania i kontroli (CAM);
- (e) Systemów odtwarzania i nagrywania danych;
- (f) Urządzeń pomiarowych RF.

SSR_4.3.3.1_2. Zgodnie z powyższym, system Modu S **musi** spełniać wymagania: [M]

- (a) [Ref.5]
- (b) [Ref.6]
- (c) [Ref.9]
- (d) [Ref.10]
- (e) [Ref.17]

SSR_4.3.3.1_3. Formaty ASTERIX opisane w [Ref.5] i [Ref.6] prawdopodobnie będą dalej [M] rozwijane; aktualna wersja **musi** zostać zastosowana.

4.4 System antenowy

4.4.1 Wymagania na antenę LVA

SSR_4.4.1_1. Wykonawca **musi** zapewnić antenę typu LVA (*Large Vertical Aperture*) [M] (Rysunek 3), posiadającą monoimpulsowe kanały sumy i różnicy oraz dodatkowo omegi, odpowiednią dla SSR i Modu S, która umożliwi pod każdym względem spełnienie wymagań tej specyfikacji.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 57 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SSR_4.4.1_2. Struktura wsporników i/lub struktura anteny **musi** zawierać elementy [M] umożliwiające regulacje nachylenia struktury anteny w takim zakresie, aby było możliwe podniesienie o 5° oraz opuszczenie o 5° w odniesieniu do płaszczyzny horyzontalnej.
- SSR_4.4.1_3. Mechanizm regulacji nachylenia anteny **musi** być dostępny i łatwy w [M] obsłudze bez konieczności użycia specjalnych narzędzi i obsługiwany przez jednego technika.
- SSR_4.4.1_4. Antena **musi** być w stanie obracać się z każdą prędkością do 15 rpm [M] (obrotów na minutę) bez uszkodzenia struktury.
- SSR_4.4.1_5. W celu minimalizacji sił i naprężeń wpływających na strukturę anteny, [M] antena LVA **musi** posiadać konstrukcję, która redukuje opór wiatru.

4.5 System Interrogatora

4.5.1 Wymagania Ogólne

4.5.1.1 Wstęp

SSR_4.5.1.1_1. Interrogator (Rysunek 4) **musi** składać się z: [M]

- (a) Z nadajnika posiadającego kanał sumy i omegi;
- (b) Monoimpulsowego odbiornika, który odbiera sygnały wejściowe z kanału sumy, różnicy i omegi;
- (c) Układu obróbki sygnału wizyjnego, który dostarcza przetworzone sygnały sumy, RSLS i OBI;
- (d) Z jednostki przełączającej kanały RF, który pozwala na przełączenie pracujących kanałów z trybu Standby na Active.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 58 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.5.1.2 Funkcje

SSR_4.5.1.2_1. Interrogator **musi** posiadać następujące funkcje: [M]

- (a) Interrogacji i odbioru modów 3/A, C, S;
- (b) Zapytanie All-Call Modu S poprzedzające albo zapytanie w Modzie 3/A lub w Modzie C pomiędzy 45 a 128 mikrosekundą od synchronizacyjnego odwrócenia fazy do zbocza narastającego P3, Modu 3/A, C;
- (c) Praca w programach przeplotu 3 Modów, zawierających stochastyczne zapytanie All-Call oraz wymuszenie odpowiedzi 'lockout override'
- (d) Pracę z wykorzystaniem techniki ulepszonego tłumienia listków bocznych interrogatora (IISLS) na wybieralnych sektorach azymutu dla Modu 3A/C lub 'intermode';
- (e) Pracę z techniką tłumienia listków bocznych w odbiorniku (RSLs);
- (f) Przekazywania danych niezbędnych do przetwarzania plotów;
- (g) Kontrolę wszystkich podstawowych funkcji interrogatora zapewnianą lokalnie i zdalnie poprzez interfejs CAM;
- (h) Odbierania poleceń modulacji interrogacji z RTCC lub z zewnętrznych urządzeń testowych.

SSR_4.5.1.2_2. Wykonawca **musi** opisać w dokumentacji technicznej niezbędne sygnały [M] wyjściowe interrogatora dla celów kontroli i obsługi.

4.5.2 Nadajnik

SSR_4.5.2_1. Nadajnik **musi** generować wszystkie interogacje SSR i Modu S zgodnie z [M] [Ref.1].

SSR_4.5.2_2. Nadajnik **nie może** wymagać żadnych strojeń lub zmian konfiguracji po [M] wymianie jakichkolwiek podzespołów.

SSR_4.5.2_3. Żaden z zespołów nadajnika **nie może** wymagać żadnych regularnych lub [M] zapobiegawczych czynności serwisowych.

SSR_4.5.2_4. Jako minimum, nadajnik **musi** być w stanie pracować ze współczynnikiem [M] wypełnienia o wartości 63.7% przez okres 2.4 ms. Oczekuje się, że to wymaganie może być powtarzane co 24ms.

SSR_4.5.2_5. Nadajnik **musi** być w stanie pracować ze współczynnikiem wypełnienia o [M] wartości przynajmniej 5% w trakcie całego skanu.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 59 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SSR_4.5.2_6. Okres interogacji SSR/All-Call **musi** być użyty do dozorowania statków [M]
powietrznych wyposażonych w transpondery Modu A/C i do nabywania
statków powietrznych wyposażonych w transponder Modu S
- SSR_4.5.2_7. Okres selektywnej interogacji **musi** być użyty do interogacji [M]
selektywnych Roll-Call i do transakcji łącza danych.
- SSR_4.5.2_8. Wewnętrzny IRF dla okresu SSR/All-Call **musi** być możliwy do regulacji [M]
w zakresie od 50Hz do 250Hz z przyrostem nie większym niż 1Hz.
- SSR_4.5.2_9. Okres interogacji SSR/All-Call **musi** być pseudolosowy (staggered). [M]
- SSR_4.5.2_10. Interogacja tylko All-Call Modu S **musi** występować raz w każdym [M]
okresie „m” interogacji SSR/All-Call, gdzie „m” musi być parametrem
konfigurowalnym lokalnie w zakresie od 1 do 9 z krokiem co 1.
- SSR_4.5.2_11. Stochastyczne wymuszenie odpowiedzi ‘stochastic lockout over-ride’ [M]
musi być wybieralne w celu nabywania odpowiedzi ze statków
powietrznych (Rysunek 11).
- SSR_4.5.2_12. Radar **musi** być zaprojektowany tak, aby posiadać zaawansowaną i [M]
elastyczną funkcjonalność przeplotu modów w celu uzyskania
maksymalnych osiągnięć, jak w [Para 4.3.1.2] dla rzeczywistego ruchu
lotniczego wykorzystującego Mody A/C i S włączając pracę w mieszanym
trybie MIP (jednoczesne wykrycia w modzie S i A/C).
- SSR_4.5.2_13. Zmiana w przeplocie modów **musi** być wprowadzona w momencie [M]
przekroczenia kierunku północy.
- SSR_4.5.2_14. Szczytowa moc wyjściowa nadajnika zarówno dla kanałów sumy i omegi [M]
musi być uzależniona od wymogu maksymalnego zasięgu opisanego w
punkcie [Para 4.3.1.1].
- SSR_4.5.2_15. Dla każdej selektywnej interogacji **musi** być możliwe zróżnicowanie [M]
mocy wyjściowej interogacji w kanale sumy i omegi w zależności od
odległości statku powietrznego.
- SSR_4.5.2_16. **Musi** być możliwe ustawianie jako funkcji azymutu w pewnej liczbie [M]
nierównych sektorów, nie mniejszej niż 32 w obrębie 360°, mocy
nadawania w kanale sumy i omegi, zarówno dla operacji All-Call jak i
SSR.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 60 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.5.2_17. System ograniczający liczbę interogacji **musi** chronić nadajnik przed [M]
przeciążeniem i **musi** zagwarantować, że wymogi opisane w [Ref.1]
paragraf 3.1.2.11.1.2 nie zostaną przekroczone.

SSR_4.5.2_18. Jeśli powyższe ograniczenia zostaną przekroczone, interogacje [M]
wykrywające statki powietrzne **muszą** mieć priorytet.

SSR_4.5.2_19. IISLS **musi** być dostępny dla interogacji. [M]

4.5.3 Odbiornik

SSR_4.5.3_1. Odbiornik **musi** być w pełni zgodny z [Ref.1]. [M]

SSR_4.5.3_2. Odbiornik **musi** odbierać wszystkie odpowiedzi SSR i w Modzie S [M]
zgodnie z [Ref.1].

SSR_4.5.3_3. Odbiornik **musi** dostarczać: [M]

(a) Kanał sumy, różnicy i omegi;

(b) Sygnały wyjściowe do procesora sygnału wizyjnego odbiornika,
wykorzystującego dane z procesu przetwarzania kanałów sumy,
różnicy i omegi.

SSR_4.5.3_4. Odbiornik **musi** zapewniać czułość, selektywność i dynamikę [M]
odpowiednią do uzyskania maksymalnych osiągnięć radaru opisanych w
[Para 4.3.1.2] dla rzeczywistego ruchu lotniczego wykorzystującego Mody
A/C i S

SSR_4.5.3_5. Wykonawca **musi** określić w dokumentacji technicznej wyżej opisane [M]
parametry.

4.5.4 Przetwarzanie sygnału wizyjnego w odbiorniku

SSR_4.5.4_1. Dane azymutalne otrzymane z generatora danych azymutalnych **muszą** [M]
być zdekodowane i wykorzystane do określenia osi wiązki (boresight).

SSR_4.5.4_2. Przetworzone sygnały wizyjne Sumy, RSLs, OBI **muszą** być dostarczone [M]
do RTCC.

SSR_4.5.4_3. Wykryty impuls wyjściowy po detekcji i kwantyzacji **musi** dokładnie [M]
odzwierciedlać odbierany impuls.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 61 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SSR_4.5.4_4. STC lub równoważna metoda regulacji czułości **musi** być zapewniona i [M]
musi być możliwy wybór działania liniarnego lub zaprogramowanego.
- SSR_4.5.4_5. Tabela kąta odchylenia od osi wiązki (OBA – off boresight angle) **musi** [M]
być zależna od lokalizacji.
- SSR_4.5.4_6. Dokładność kąta odchylenia od osi wiązki (OBA) **musi** być rzędu 0.022° [M]
- SSR_4.5.4_7. Dane monoimpulsowe z wykrytych impulsów **muszą** być gromadzone i [M]
sprawdzone pod kątem długoterminowej zwartości i spójności
przetwarzania, w celu wykrycia jakiegokolwiek zmiany lub dryftu
dokładności monoimpulsowej azymutu..
- SSR_4.5.4_8. Konserwacja systemu **nie może** wymagać żadnych regulacji lub zmian [M]
konfiguracji po wymianie jakiegokolwiek zespołu.

4.5.5 Zespół przełączania kanałów RF

- SSR_4.5.5_1. Jednostka przełączająca kanały RF **musi** umożliwić połączenie [M]
aktywnego kanału interrogatora z anteną, a kanału standby interrogatora ze
sztucznym obciążeniem.
- SSR_4.5.5_2. Podczas przełączenia kanałów system **musi** zapewniać nieprzerwaną [M]
usługę bez żadnych zaników bądź przekłamania danych wyjściowych o
wykrytych obiektach.
- SSR_4.5.5_3. Na pulpicie zdalnego sterowania **musi** być zapewnione wskazanie, który [M]
kanał pracuje jako Active.
- SSR_4.5.5_4. Przerwanie w transmisji danych do anteny występujące podczas zmiany [M]
kanałów nadajnika **musi** spełniać wymogi [Para 4.3.2.2].
- SSR_4.5.5_5. Zespół przełączania kanałów RF **musi** zachować swój wybrany stan w [M]
momencie braku sygnałów sterowania oraz braku zasilania.
- SSR_4.5.5_6. **Musi** być zapewnione wskazanie, który kanał pracuje jako Active [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 62 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.5.5_7. Urządzenia przełączające **muszą** być typu pasywnego i niewymagające [M] cyklicznej konserwacji.

4.6 Funkcja Zarządzania Systemem (SMF)

4.6.1 Wymagania Ogólne

4.6.1.1 Konfiguracja

SSR_4.6.1.1_1. Funkcja zarządzania systemem (SMF, Rysunek 5) kontroluje całą [M] aktywność kanałów RF i **musi** zawierać następujące podfunkcje:

(a) Kontroler kanału czasu rzeczywistego (RTCC) zawierający:

- (i) Procesor odpowiedzi Modów A/C,
- (ii) Procesor odpowiedzi Modu S,
- (iii) Organizator interogacji 'scheduler';

(b) Kontroler łącza (LC) zawierający:

- (i) Funkcję formowania plotów (PAF),
- (ii) Listę Roll-Call stacji,
- (iii) Procesor zarządzania łączem w Modzie S (LMP),
- (iv) Procesor zarządzania komunikacją. (CMP).

4.6.1.2 Wymagania ogólne

SSR_4.6.1.2_1. SMF **musi** być w stanie odbierać i przetwarzać dane odpowiedzi [M] pochodzące z interogatora.

SSR_4.6.1.2_2. SMF **musi** formować ploty dla wszystkich statków powietrznych i [M] przekazywać je na wyjście do SDFC (ATC) oraz na wskaźnik monitora.

SSR_4.6.1.2_3. SMF **musi** być w stanie przyjmować transakcje łącza danych w górę z [M] DLF, przetwarzać i przekazywać je do interogatora z częstotliwością, która odpowiada maksymalnej częstotliwości interogacji określonej w [Ref.1] w przypadku połączenia z interogacjami uaktualniającymi wykrycia statków powietrznych.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 63 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.6.1.2_4. Jeśli stosunek interogacji przekroczy zadane progi interogacje [M] uaktualniające wykrycia statków powietrznych **muszą** mieć priorytet w stosunku do interogacji łącza danych..

SSR_4.6.1.2_5. SMF **musi** przetwarzać transakcje łącza danych (data-link) w dół, [M] wygenerowanych zarówno na żądanie stacji naziemnych jak również zainicjowane przez systemy pokładowe.

4.6.1.3 Interfejsy

SSR_4.6.1.3_1. SMF **musi** posiadać interfejsy do: [M]

- (a) Systemu antenowego, aby otrzymywać informacje o azymucie osi wiązki (boresight) w momencie otrzymania odpowiedzi;
- (b) Interrogatora;
 - (i) W celu wysyłania poleceń modulacji interogacji (zawierających poziom mocy, prawdopodobieństwo odpowiedzi i flagę blokady transpondera Lockout) oraz zawartości danych;
 - (ii) W celu uzyskania przetworzonych sygnałów wizyjnych i informacji odchylenia od osi wiązki (OBI) dla wszystkich impulsów odpowiedzi.
- (c) Filtru i Korelatora Danych Radarowych (SDFC) w celu dostarczenia danych w kategoriach 34 i 48 formatu ASTERIX (każdy interfejs zdublowany);
- (d) DLF w celu uzyskania transakcji łącza danych do przesłania do statku powietrznego i w celu wysłania odebranej transakcji łącza danych w dół do DLF;
- (e) SCF, w celu uzyskiwania informacji o nabytym statku powietrznym poprzez SCN oraz szczegółowych danych o statku powietrznym, które stacja radarowa jest odpowiedzialna wykryć i przesłać łączem danych;
- (f) CAM w celu umożliwiania kontroli i monitorowania wykonywanych funkcji;
- (g) Zewnętrznych źródła czasu, które pozwala znakować ploty itd.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 64 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.6.2 Kontroler kanału czasu rzeczywistego (RTCC)

- SSR_4.6.2_1. RTCC (Rysunek 6), wykorzystując algorytmy interogacji, wraz z [M] technikami „interleaving” oraz przesunięcia azymutu (gdzie azymut dostarczenia depeszy jest zoptymalizowany w zależności od typu i priorytetu interogacji) w połączeniu z żądaniami LC zapytań w zakresie łącza danych i Modu S, **musi** organizować interogacje wysyłane do nadajnika.
- SSR_4.6.2_2. Końcowe odpowiedzi otrzymane z procesora sygnału wizyjnego **muszą** [M] być przetwarzane przez procesor odpowiedzi Modu A/C i procesor odpowiedzi Modu S w celu utworzenia raportu dla każdej odpowiedzi przed wysłaniem jej do LC.
- SSR_4.6.2_3. RTCC **musi** również dokonać automatycznej ekstrakcji dla AICB (Air [M] Initiated Comm B).
- SSR_4.6.2_4. Jako minimum, układ przetwarzania odpowiedzi Modu S **musi** dokonać [M] wykrycia preambuły oraz wykrycie i korekcji błędów.
- SSR_4.6.2_5. Jako część procesu nabywania, system **musi** ekstrahować: [M]
- (a) BDS 1,0; oraz
 - (b) jeśli bit 33 w BDS 1,0 jest ustawiony, wtedy ekstrahować BDS 2,0; oraz
 - (c) jeśli bit 25 w BDS 1,0 jest ustawiony, wtedy ekstrahować z BDS 1,7 i BDS 1, D.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 65 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.6.2_6. Organizator “scheduler” interogacji **musi**: [M]

- (a) Kontrolować stosunek i zawartości interogacji All-Call Modu S;
- (b) Kontrolować rozplanowanie interogacji All-Call (które pozwala na łączenie okresów Roll-Call dla rozszerzonych transmisji data link);
- (c) Kontrolować częstość wyjściowych interogacji All-Call dla intermodu A/C/S;
- (d) Kontrolować częstość interogacji wyjściowych All-Call dla intermodu A/C;
- (e) Kontrolować częstość interogacji wyjściowych w Modzie 3/A i C.
- (f) Kontrolować rozłożenie w czasie interogacji selektywnych w Modzie S.
- (g) Dostarczyć interfejs w celu zapisu raportów w Modzie A/C i Modzie S.

4.6.3 Kontroler łącza (LC)

4.6.3.1 Wymagania ogólne

- SSR_4.6.3.1_1. LC (Rysunek 7) **musi** przekazywać żądanie interogacji łącza danych i [M] usług specyficznych dla Modu S do RTCC w celu ich wykonania.
- SSR_4.6.3.1_2. Odpowiedzi Modu A/C i Modu S odebrane z RTCC **muszą** być wysłane [M] do funkcji formowania plotów (PAF).
- SSR_4.6.3.1_3. Informacje pochodzące z łącza danych **muszą** być wysłane do [M] odpowiednich interfejsów z wyjątkiem niektórych odpowiedzi GICB, które również mogą być przekazywane bezpośrednio do formowania plotów jako dane typu Enhanced Surveillance [Ref.5].
- SSR_4.6.3.1_4. Kiedy odpowiedź nie jest wymagana od statku powietrznego, RTCC **musi** [M] poinformować LC czy i kiedy interogacja została wysłana.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 66 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.6.3.2 Funkcja formowania plotów (PAF)

SSR_4.6.3.2_1. PAF **musi** obejmować co najmniej następujące podfunkcje: [M]

- (a) Układ przetwarzania fałszywych obiektów, który umożliwi wykrycie odpowiedzi odbitych, odpowiedzi typu FRUIT, obiektów rozdwojonych, odpowiedzi odebranych przez listki boczne anteny oraz rozróżnienie obiektów wielokrotnie występujących w tej samej wiązce z tym samym nie unikalnym adresem;
- (b) inicjowanie, utrzymanie i przewidywanie traku;
- (c) Układ formowania plotów w formacie ASTERIX, który dostarcza dane Cat 48 i Cat 34, a dla obiektów w Modzie S dołącza elementy depezy zawierające dane typu Enhanced Surveillance (EHS) dla SDFC.

SSR_4.6.3.2_2. Trak **musi** być zainicjonowany i utrzymany zarówno w momencie detekcji (statków powietrznych z transponderem SSR i Modu S) oraz w momencie odebrania danych uzupełniających (dotyczy tylko statków powietrznych odpowiadających w Modzie S). [M]

SSR_4.6.3.2_3. PAF **musi** trakować wszystkie statki powietrzne włączając obiekty ze zduplikowanymi adresami i **musi** utrzymywać listę Roll Call stacji. [M]

SSR_4.6.3.2_4. Informacje o statku powietrznym **muszą** być wysyłane do SDFC oraz **musi** zostać zainicjonowany trak dla statku powietrznego wyposażonego w transponder Modu A/C, którego wykrycie zostało potwierdzone w strefie odpowiedzialności. [M]

SSR_4.6.3.2_5. Informacje o statku powietrznym **muszą** być wysyłane do SDFC oraz **musi** zostać zainicjonowany trak dla statku powietrznego wyposażonego w transponder Modu S, którego wykrycie zostało potwierdzone w strefie odpowiedzialności, i:

- (a) Przynajmniej jedna odpowiedź All Call została odebrana i potwierdzona przez odpowiedź na interogację selektywną lub
- (b) Odpowiedź na selektywną interogację została odebrana w wyniku selektywnej interogacji, która została zainicjonowana przez uzupełniające dane z SCF.

SSR_4.6.3.2_6. Kiedy statek powietrzny z transponderem Modu S jest wykryty w strefie mapy „lockout”, stacja **musi** zastosować tak szybko jak to możliwe protokół all call „lockout” zdefiniowany poprzez mapę. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 67 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SSR_4.6.3.2_7. Mod C **musi** być uaktualniany dla traku za każdym obrotem anteny . [M]
- SSR_4.6.3.2_8. Dane o wykrytych statkach powietrznych i informacje o zmierzonej jego [M]
pozycji **muszą** być wysyłane w każdym obrocie anteny aż do momentu
zerwania traku.
- SSR_4.6.3.2_9. Informacje o pozycji statku powietrznego **muszą** pochodzić ze [M]
zmniejszającym się priorytetem od wykrycia (All-Call lub odpowiedzi
selektywnej) lub w wyniku ekstrapolacji (zanik).
- SSR_4.6.3.2_10. Odpowiedni parametr operacyjny, kiedy będzie aktywny, **musi** w [M]
przypadku wystąpienia zaniku wymusić wysyłanie ekstrapolowanych
obiektów do monitora lokalnego i / lub do SDFC.
- SSR_4.6.3.2_11. Informacje o pozycji pochodzącej z ekstrapolacji, jeśli takie zostaną [M]
wysłana, **muszą** być odpowiednio oflagowane.
- SSR_4.6.3.2_12. Konfigurowalny parametr operacyjny, kiedy będzie aktywny, **musi** [M]
wymusić na wyjściu raporty o wykryciu do SDFC, zawierające co
najmniej pozycję (odległość, azymut, wysokość) oraz identyfikację (w
Modzie A i jeśli dotyczy, identyfikację statku powietrznego „Aircraft ID”,
po wybieralnej przez użytkownika liczbie skanów następujących po
pierwszej detekcji (minimum 1 tj. po drugim skanie), zapewniając, że
odpowiedni obiekt znajduje się w strefie odpowiedzialności.
- SSR_4.6.3.2_13. Konfigurowalny parametr operacyjny, kiedy będzie aktywny, **musi** [M]
wymusić na wyjściu raport o wykryciu do SDFC (niezależnie od rodzaju
wykrycia np. 3/A, C, Roll CALL i All Call) po wybieralnej przez
użytkownika liczbie skanów następujących po pierwszej detekcji
(minimum 0, tj. w pierwszym skanie).
- SSR_4.6.3.2_14. Ten tryb operacyjny (punkty [Wymag. SSR_4.6.3.2_12] i [Wymag. [M]
SSR_4.6.3.2_13]) **musi** być ograniczony do zdefiniowanych przez
użytkownika obszarów geograficznych, a wynikające z niego „wczesne
raporty” zarezerwowane do wybranych wyjść SDFC.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 68 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.6.3.2_15. Trak **musi** być przerywany, kiedy: [M]

- (a) Statek powietrzny przemieszcza się z komórki znajdującej się w obszarze odpowiedzialności do komórki poza tym obszarem (brak) potrzeby podtrzymywania traku), lub
- (b) Trak nie jest w stożku martwym i nie był uaktualniony w przeciągu 3 obrotów anteny i żadne dodatkowe informacje nie były otrzymane podczas tego okresu od stacji sąsiadujących.

SSR_4.6.3.2_16. Fałszywe wykrycia statków powietrznych **muszą** być zidentyfikowane i [M]
nie mogą zostać wysłane do wyjścia jako prawdziwe obiekty.

SSR_4.6.3.2_17. Raporty o obiektach zidentyfikowanych jako odbicia **nie mogą** wychodzić [M]
jako raporty o prawdziwych obiektach, ale wszystkie traki, włączając te składające się z fałszywych raportów **muszą** być inicjowane i utrzymane.

SSR_4.6.3.2_18. Proces przetwarzania **musi** stale i automatycznie ustalać położenie i [M]
identyfikować kierunek i pozycje odbijających obiektów, będących w zasięgu radaru, poprzez analizowanie geometrii danych o odbiciu pochodzących od obiektów z unikalnymi kodami.

SSR_4.6.3.2_19. Dane o reflektorach **muszą** być użyte do utrzymania dynamicznej listy [M]
obiektów odbijających.

SSR_4.6.3.2_20. **Musi** być możliwe programowanie do PAF-u danych o pozycji i orientacji [M]
stałych reflektorów takich jak przykładowo hangary.

SSR_4.6.3.2_21. System przetwarzania **musi** wykorzystywać dane o obiektach [M]
odbijających, przechowywane w liście statycznej i dynamicznej reflektorów, w celu identyfikacji odbić przez analizę geometrii rzeczywistego statku powietrznego, odbić i przechowywanych danych o reflektorach.

4.6.3.3 Lista Roll-Call stacji

SSR_4.6.3.3_1. Lista Roll-Call stacji **musi** zawierać co najmniej informację o identyfikacji [M]
i pozycji statków powietrznych, które stacja trakuje.

SSR_4.6.3.3_2. PAF **musi** utrzymywać listę Roll-Call stacji, a SCF **musi** ją aktualizować. [M]
CMP i SCF **muszą** używać listy Roll-Call stacji, aby mieć pewność, że odpowiednie aplikacje będą w stanie wysłać interogacje do pożądanego statku powietrznego poprzez stacje naziemną

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 69 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.6.3.4 Procesor zarządzania komunikacją (CMP)

- SSR_4.6.3.4_1. CMP **musi** przetwarzać wszystkie żądania dla transakcji łącza danych, [M] które będą do niego przekazywane z DLF. Jest on odpowiedzialny za koordynację instrukcji interogacji.
- SSR_4.6.3.4_2. Pakiety danych **muszą** być przekazywane do organizatora „Scheduler” [M] interogacji w celu ich transmisji, a informacje z transmisji w dół Modu S są odbierane z PAF przez LMP w celu ich przekazania do DLF.
- SSR_4.6.3.4_3. Statek powietrzny **musi** być raportowany do GDLP zgodnie z [Ref.9]. [M]
- SSR_4.6.3.4_4. Statek powietrzny musi być raportowany do GDLP jako wychodzący, [M] kiedy obiekt opuszcza mapę odpowiedzialności łącza-danych, lub jeśli żadna odpowiedź nie została odebrana na selektywną interogację przez dłużej niż 3 obroty anteny.
- SSR_4.6.3.4_5. CMP **musi** obsługiwać procedury kontroli przepływu w momencie, gdy [M] nie jest on w stanie przetworzyć otrzymanych żądań pochodzących od GDLP / interfejs lokalnego użytkownika.
- SSR_4.6.3.4_6. Obsługa kontroli przepływu **musi** być raportowana w odpowiednich [M] polach formatu ASTERIX Cat. 18 zgodnie z [Ref.6](b).

4.6.3.5 Mode S Link Management Process (LMP)

- SSR_4.6.3.5_1. LMP **musi** kontrolować wszystkie czynności łącza Modu S, z wyjątkiem [M] interogacji All-Call Modu S, które są kontrolowane bezpośrednio przez RTCC.
- SSR_4.6.3.5_2. LMP **musi** planować te interogacje, których rezultatem jest akwizycja [M] statku powietrznego w Modzie S i traktowanie w PAF, co z kolei daje pewność, że są one przedstawione na liście Roll Call stacji.
- SSR_4.6.3.5_3. Dla każdego obiektu na liście Roll-Call stacji, za którego stacja naziemna [M] jest odpowiedzialna i dla nowych obiektów wprowadzonych przez SCF, LMP **musi** utworzyć i wysłać instrukcje interogacji do RTCC
- SSR_4.6.3.5_4. LMP **musi** pobrać ramki Modu S z kolejek CMP (jako pierwsze [M] wybierane są te o najwyższym priorytecie) i stworzyć z nich instrukcje interogacji, aby je wysłać do RTCC.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 70 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.6.3.5_5. **Muszą** one zostać dostarczone względem w kolejności azymutalnej wraz z [M] informacją kontrolną, aby sekwencja interogacji skierowana do określonego statku powietrznego (np Linked Comm A lub UELM z rezerwacją) mogła być utrzymana.

SSR_4.6.3.5_6. LMP **musi** pobrać informację o statusie odpowiedzi Modu S (np. [M] pomyślne lub nieudane dostarczenie), aby umożliwić wykonanie naprawy ramki poprzez kolejne próby w następnych okresach zapytań i przekazać rezultat ostateczny do CMP.

SSR_4.6.3.5_7. Transakcja **musi** być uznana za nieudaną, jeśli nie będzie wykonana w [M] przeciągu opóźnień czasowych podanych poniżej, od momentu kiedy pierwsza interogacja jej dotycząca była wytransmitowana:

- (a) Comm A (1 do 4 segmentów) 3 obroty anteny
- (b) Comm B (1 do 4 segmentów) 3 obroty anteny
- (c) Comm C (2 do 16 segmentów) 4 obroty anteny
- (d) Comm D (1 do 16 segmentów) 5 obrotów anteny

SSR_4.6.3.5_8. Te wartości **muszą** być dopasowane oddzielnie dla każdego typu [M] transakcji od 1 do 20 obrotów anteny.

4.7 Funkcja koordynacji dozorowania (SCF)

4.7.1 Wymagania ogólne

4.7.1.1 Praca globalnie

SSR_4.7.1.1_1. Stacja naziemna **musi** działać jako część klastra połączonych ze sobą stacji [M] naziemnych, przy czym każda stacja w klastrze będzie dzielić ten sam kod.

SSR_4.7.1.1_2. Podczas działania jako część klastra, każda stacja **musi** powiadamiać [M] pozostałe stacje w klastrze o wlocie statku powietrznego w jej zasięg jak to zdefiniowano w ICD dla Intersite Co-ordination [Ref.10].

SSR_4.7.1.1_3. Stacja musi pozyskać statek powietrzny poprzez umieszczenie go na liście [M] Roll-Call i wysyłanie selektywnej interogacji. (Taki statek powietrzny jest zablokowany na interogacje o tym samym kodzie II/SI, dlatego też nie odpowiada na interogacje All-Call).

SSR_4.7.1.1_4. SCF (Rysunek 8) na żądanie **musi** dostarczyć dane o trakach do [M] sąsiadujących stacji wewnątrz klastra.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 71 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.7.1.1_5. SCF **musi** być tak zaprojektowany, żeby zminimalizować ilość i zakres [M] rekonfiguracji kodu II/SI.

SSR_4.7.1.1_6. SCF **musi** być zaprojektowany w taki sposób, aby posiadała możliwość [M] podłączenia aż do pięciu innych stacji pracujących w Modzie S jak również z kontrolerem klastra, poprzez sieć koordynacji dozorowania (SCN).

4.7.1.2 Opis działań klastrów i ich trybów pracy

SSR_4.7.1.2_1. W trybie centralnym (Rysunek 1) stacja **musi** działać z mapą pokrycia i [M] kodami II/SI przez kontroler klastra (CC).

SSR_4.7.1.2_2. W trybie rozproszonym (Rysunek 1) mapa pokrycia i kody II/SI **muszą** [M] być wybrane według algorytmu zdefiniowanego w [Ref.10] działającego w węźle radarowym.

SSR_4.7.1.2_3. Dodatkowo, oprócz pracy zorientowanej sieciowo wewnątrz klastra, SCF [M] **musi** również wspierać pracę samodzielną, w przypadku kiedy stacje nie są połączone z siecią koordynacji dozorowania (SCN).

4.7.1.3 Praca i przejścia między trybami

SSR_4.7.1.3_1. Podłączanie lub odłączanie stacji do SCN wykonywane ręcznie przez [M] załogę obsługi **musi** być możliwe lokalnie lub przez CAM.

SSR_4.7.1.3_2. Przejścia **muszą** się odbywać zgodnie z zasadami wymienionymi w [M] [Ref.10].

SSR_4.7.1.3_3. Dodanie stacji do klastra **musi** odbyć się bez zakłóceń w pracy [M] operacyjnej.

4.7.1.4 Przywracanie po awarii

SSR_4.7.1.4_1. Uporanie się z błędami i przywróceniu systemu po ich wystąpieniu **musi** [M] odbywać się zgodnie z zasadami wyszczególnionymi w [Ref.10].

SSR_4.7.1.4_2. Jeśli węzeł sieci jest NOGO (ustawiony bit ASTERIX item I034/050) [M] wówczas **nie może** on być częścią klastra.

SSR_4.7.1.4_3. Węzeł sieci **musi** być usunięty z klastra poprzez dezaktywację połączenia [M] z SCN.

SSR_4.7.1.4_4. Kiedy bit NOGO węzła sieci jest usunięty lub wyczyszczony, wówczas [M] jego połączenie SCN **musi** być ponownie aktywowane.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 72 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.7.1.4_5. Bit NOGO **musi** być zmieniony przez wewnętrzną logikę testową ‘BITE’ [M]
węzła. Bit NOGO w Cat34/050 jest automatycznie ustawiony na 0 za
każdym razem kiedy system jest aktywny, a więc dostępny do użycia
operacyjnego.

SSR_4.7.1.4_6. Wszystkie usterki sieci i węzłów **muszą** być raportowane do CAM [M]

4.7.2 Funkcjonalność

SSR_4.7.2_1. SCF **musi** zawierać następujące funkcje: [M]

- (a) Mapy pokrycia, określające pokrycie dozorowania, blokad „lockout”, funkcji łącza danych które mają być zapewnione, jak to wyszczególniono w [Ref.13];
- (b) Zasięg każdej komórki **musi** być taki jak opisano w [Ref.13] i limit zasięgu radaru **musi** być dostosowany do granicy tej komórki.
- (c) Środki umożliwiające dodanie lub usunięcie obiektu z listy Roll-Call stacji zgodnie ze stanem SCF;
- (d) Lista statusu systemu sieci zawierająca informację na temat ostatniego stanu SCF;
- (e) Proces kontroli sieci i kontroli błędów, który zawiera przetwarzanie i protokoły wymagane do tego ,aby utrzymać stację w klastrze;
- (f) Interfejs komunikacyjny z SCN. Interfejs **musi** wspierać wymianę depezy w formacie ASTERIX dla koordynacji dozorowania, jak określono w [Ref.10];
- (g) Protokół akwizycji i przekazywania traków, zapewniający, że jakkolwiek interrogator jest poinformowany o każdym nowym traku wchodzącym w jego obszar pokrycia i wykorzystywany przez radar w celu żądania informacji na temat traku z sąsiadującego węzła, w przypadku zaniku traku zgodnie z [Ref.10].

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 73 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SSR_4.7.2_2. Klauzula dla okresowej blokady transpondera „intermittent lock-out” **musi** [M] być utworzona dla wybranych obszarów, które **muszą** być wyszczególnione w mapie blokady transpondera. Na tych obszarach stacja **musi** wysyłać instrukcje blokady do transpondera statku powietrznego tylko w jednym skanie. Stacja **musi** kontynuować dozorowanie statku powietrznego bez wysyłania dalszych instrukcji blokady, aż do momentu, gdy statek powietrzny odpowie na interogację All-Call. Po odbiorze odpowiedzi All-Call stacja **musi** czekać przez zadany okres, a następnie powtórzy powyższą procedurę.
- SSR_4.7.2_3. Przedział czasu, w jakim powyższa procedura jest wykonywana **musi** [M] parametrem stacji (ustawianym od 0 do 30sek, z krokiem co 1 sekundę).
- SSR_4.7.2_4. Klauzula dla wymuszonej odpowiedzi „Lockout over-ride” **musi** być [M] dostępna w wybranych sektorach określonych przez mapę zasięgu wymuszenia odpowiedzi, w których, stacja **musi** zapytywać statki powietrzne Modem S w czasie okresu All-Call używając wartości PR jak przedstawiono na rysunku 11.
- SSR_4.7.2_5. Wykonawca **musi** dostarczyć funkcję umożliwiającą ładowanie map [M] pokrycia zgodnych z [Ref.13] do oprogramowania systemu radaru wtórnego z modem S.
- SSR_4.7.2_6. Jako element strojenia radaru Wykonawca **musi** przygotować, dostarczyć i [M] załadować do systemu mapy pokrycia dla radaru systemu radaru wtórnego.
- SSR_4.7.2_7. Funkcja koordynacji dozorowania (SCF) **musi** zapewnić transformację [M] współrzędnych, jak to zdefiniowano w [Ref.6](a) Załącznik A do lokalnych współrzędnych dla traków odebranych od połączonych stacji.
- SSR_4.7.2_8. Funkcja koordynacji dozorowania (SCF) **musi** zapewnić transformację [M] współrzędnych, jak to zdefiniowano w [Ref.6](a) Aneks A z lokalnych współrzędnych dla traków wysłanych do połączonych stacji.

4.8 Funkcja łącza danych (DLF)

4.8.1 Wymagania ogólne

- SSR_4.8.1_1. DLF **musi** zawierać funkcjonalność Specific Service Entity jak [M] zdefiniowano w sekcji 5.2.7 w Mode S Subnetwork SARPs [Ref.3]. **Musi** ona wspierać wszystkie usługi Modu S, mianowicie Ground Initiated Comm B (GICB), Broadcast Comm B, Broadcast Comm A oraz Mode S Specific Protocol (MSP).

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 74 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

SSR_4.8.1_2. DLF **musi** dodatkowo zawierać funkcję Frame Processing jak [M] zdefiniowano w 5.2.2 Mode S Subnetwork SARPs [Ref.3], w celu wsparcia komunikacji Switched Virtual Circuit poprzez podsieć Modu S przez Ground Data Link Procesor (GDLP).

SSR_4.8.1_3. DLF **musi** umożliwić połączenia z użytkownikiem lokalnym za pomocą [M] HDLC Lap-B lub połączenia LAN.

SSR_4.8.1_4. Wykonawca **musi** opisać w dokumentacji technicznej implementację [M] funkcjonalności łącza danych.

4.9 Transponder testowy

4.9.1 Wymagania ogólne

SSR_4.9.1_1. Transponder testowy **musi** być jednostką niezależną, działającą jako [M] transponder poziomu co najmniej 2 Modu S (opisany w [Ref.1] 2.1.5.1.2) i jest umieszczony poza stacją radarową.

SSR_4.9.1_2. System przetwarzania radaru **musi** umożliwiać zdefiniowanie wielu [M] transponderów testowych i zapewnić możliwość blokady wysyłania pochodzących od nich raportów do SDFC/ATC.

SSR_4.9.1_3. Transponder testowy Modu S **musi** posiadać następujące cechy: [M]

- (a) Praca w Modzie 3A, C, intermodzie i w Modzie S (kody II oraz SI);
- (b) Symulowanie odległości i poziomu lotu;
- (c) Odporność na uszkodzenia;
- (d) Konstrukcja modułowa z połączeniami typu wtyk/gniazdo we wszystkich modułach;
- (e) W pełni półprzewodnikowy;
- (f) Definiowalne dane użytkownika opisane w punkcie [Wymag. SSR_4.9.2_1].

SSR_4.9.1_4. Transponder testowy **musi** spełniać wszystkie wymogi opisane w [Ref.1]. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 75 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

4.9.2 Przetwarzanie odpowiedzi

SSR_4.9.2_1. Definiowalne przez użytkownika dane **muszą** obejmować: [M]

- (a) Techniczny adres Modu S **musi** być wybierany jako hexadecymalny adres składający się z sześciu znaków.
- (b) Informacje dotyczące wysokości i identyfikacji **muszą** być wybieralne oddzielnie (w notacji oktalnej dla kodu 3/A oraz FL).
- (c) Każdy kod **musi** pozostać zapamiętany w przypadku utraty zasilania.
- (d) Transponder **musi** mieć konfigurowalny identyfikator lotu (call-sign). Zmiana identyfikacji lotu **musi** być ogłoszona z użyciem standardowego protokołu rozgłoszeniowego Modu S.

SSR_4.9.2_2. Urządzenie **musi** funkcjonować przy zasilaniu zgodnym z wymogami [M] określonymi w punkcie [Para. 5.6].

SSR_4.9.2_3. Dostarczony urządzenie **musi** zawierać wyposażenie pomocnicze, w skład [M] którego wchodzi: anteny, kable zasilające i całe niezbędne oprzyrządowanie montażowe.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 76 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

5 Urządzenia i funkcjonalność wspólna

5.1 System Monitorowania i Kontroli (CAM)

5.1.1 Wymagania ogólne

CAM_5.1.1_1. System CAM **musi** kontrolować i monitorować co najmniej następujące **[M]** elementy systemu:

- (a) PSR (Radar Pierwotny Dozorowania) oraz powiązane z nim podzespoły;
- (b) MSSR (Radar Wtórny Dozorowania) oraz powiązane z nim podzespoły;
- (c) Przekładnię/podstawę anteny;
- (d) Wewnętrzną dystrybucję danych w radarach/ system transmisji (ethernet, etc.);
- (e) Statusy urządzeń komunikacyjnych;
- (a) Inne elementy systemu zasadnicze z punktu widzenia prawidłowej pracy radaru.

CAM_5.1.1_2. CAM **może** opcjonalnie kontrolować czujniki systemu bezpieczeństwa **[O]** (alarm pożarowy, alarm wtargnięcia, etc.).

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 77 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

CAM_5.1.1_3. System monitoringu i kontroli (CAM) musi posiadać następujące funkcje: [M]

- (a) zdalne kontrolowanie głównych elementów i parametrów systemu;
- (b) zdalne wysyłanie statusu głównych parametrów urządzeń, usterek urządzeń, konfiguracji stacji (zdalne monitorowanie) do określonych konsol systemu CAM;
- (c) ciągła RTQC (Real Time Quality Control) wszystkich głównych elementów i parametrów systemu z wykorzystaniem technik BITE (Built-In Test Equipment);
- (d) wspomaganie obsługi technicznej w wyodrębnianiu (oraz ewentualnej naprawie) usterek w urządzeniach radarowych (co najmniej do poziomu LRU w 90% przypadków usterek) przy wykorzystaniu wspomnianych powyżej funkcji BITE;
- (e) przeprowadzanie automatycznej rekonfiguracji elementów systemu w przypadku poważnych usterek systemu. Funkcja ta musi zawierać, jeśli niezbędne, rekonfigurację do stanu fail-soft;
- (f) pracować jako scentralizowany system komputerowy dla zarządzania stacją (tj. monitorowanie statusu stacji, parametrów pracy oraz bezpieczeństwa).

CAM_5.1.1_4. Funkcja monitorowania i kontroli **musi** być dostępna na poziomie lokalnym [M] (na obiekcie radarowym) oraz zdalnym w lokalnym OKRL (Ośrodku Kontroli Ruchu Lotniczego). Wszystkie stacje CAM **muszą** być równorzędne pod względem priorytetu i **muszą** dzielić dostęp do systemu radarowego w oparciu o zasadę OR, współdziałanie i negocjowanie. Jednakże funkcja monitoringu **musi** być dostępna ciągle w obydwu lokalizacjach.

CAM_5.1.1_5. Wszystkie funkcje kontroli **muszą** być dostępne w miejscu lokalizacji [M] urządzeń system. W przypadku przeglądów, testów, etc., wybór „kontroli lokalnej” musi blokować w interesie bezpieczeństwa personelu technicznego wszystkie zdalne konsole, stanowiska, etc. zdalnego sterowania.

CAM_5.1.1_6. System CAM **musi** odzwierciedlać filozofię systemu PSR/MSSR [M] pracującego bez ciągłego nadzoru. W związku z powyższym w systemie **muszą** zostać wykorzystane pełne i zaawansowane techniki BITE.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 78 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

CAM_5.1.1_7. Na poziomie lokalnym (tj. w urządzeniach) BITE **musi** dostarczać [M] następującej informacji:

- (a) wskazanie, że wszystkie główne parametry systemu znajdują się w zakresie dozwolonych limitów;
- (b) bezpośrednie wskazanie uszkodzonego zespołu w przypadku wystąpienia usterki urządzeń (co najmniej do poziomu LRU najlepiej do poziomu SRU (Shop Replaceable Unit)/PCB);
- (c) wskazanie, że urządzenia pracują poprawnie w zakresie zdefiniowanych limitów i przez to może być uruchomione ze stanu Standby (rezerwy) lub też jest dostępne dla potrzeb rekonfiguracji systemu w przypadku zduplikowanych elementów systemu.

CAM_5.1.1_8. Zdalne i lokalne konsole CAM muszą być zdolne wyświetlać dane [M] radarowe.

CAM_5.1.1_9. System CAM w celu zwrócenia uwagi personelu technicznego **musi** [M] generować alarm dźwiękowy w przypadku wystąpienia usterki. System musi mieć również możliwość wyłączenia tej funkcji.

CAM_5.1.1_10. Następujący zestaw stacji roboczych monitorowania i kontroli **musi** [M] wchodzić w skład systemu monitorowania i kontroli:

- (a) jedna (1) (redundantna jeśli możliwe) stacja monitorowania i kontroli zainstalowana lokalnie w pomieszczeniu radarowym będąca lokalnym stanowiskiem systemu monitorowania i kontroli;
- (b) zdalne stacje monitorowania i kontroli w liczbie i lokalizacjach wskazanych w odpowiednim dokumencie zewnętrznym opisującym ośrodek radarowy;

CAM_5.1.1_11. Lokalne stacje monitorowania i kontroli **muszą** być wyposażone w [M] podłączoną i skonfigurowaną drukarkę sieciową.

5.1.2 Interfejsy monitorowania i kontroli

CAM_5.1.2_1. Interfejsy wykorzystywane w celu monitoringu oraz kontroli zdalnej i [M] lokalnej **muszą** wykorzystywać standardy interfejsów i protokołów przemysłowych.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 79 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- CAM_5.1.2_2. Brak łączności systemu radarowego/radarów z CAM **nie może** powodować [M] przerwy w jego pracy, obniżenia jego osiągnięć lub wywoływać rekonfigurację urządzeń.
- CAM_5.1.2_3. W przypadku usterki łącza CAM pełna kontrola **musi** być zapewniona [M] lokalnie lub też przez terminal lokalny.
- CAM_5.1.2_4. W przypadku kontroli systemu z terminala zdalnego cała kontrola lokalna [M] oprócz możliwości żądania kontroli lokalnej **musi być** zablokowana a przekazanie kontroli do terminala lokalnego odbywa się tylko za pozwoleniem zdalnego terminala.
- CAM_5.1.2_5. W przypadku kontroli systemu z terminala lokalnego znajdującego się w [M] lokalizacji urządzeń cała kontrola z terminala zdalnego **musi być** zablokowana, jednakże monitorowanie oraz nagrywanie wszystkich funkcji na tym terminalu powinno działać.
- CAM_5.1.2_6. W przypadku kontroli systemu z terminala lokalnego cała zdalna kontrola [M] oprócz możliwości żądania kontroli zdalnej **musi być** zablokowana a przekazanie kontroli do terminala zdalnego odbywa się tylko za pozwoleniem terminala lokalnego.
- CAM_5.1.2_7. Kiedy system nie znajduje się pod kontrolą danego terminala, [M] monitorowanie oraz nagrywanie wszystkich funkcji na tym terminalu **musi** działać.
- CAM_5.1.2_8. Interfejs systemu CAM **musi** umożliwiać podłączenie oraz rozłączenia [M] stacji naziemnej z sieci koordynacji dozorowania (SCN).
- CAM_5.1.2_9. Interfejs systemu CAM **musi** umożliwiać podłączenie oraz odłączenie [M] wyjściowych danych radarowych wysyłanych do ATCC.
- CAM_5.1.2_10 Wykonawca **musi** zapewnić dokumenty ICD (Interface Control Document) [M] definiujące interfejsy, protokoły oraz formaty wiadomości wykorzystywane dla funkcji CAM.
- CAM_5.1.2_11 System radarowy poprzez dostarczenie właściwych dedykowanych [M] interfejsów **musi** zapewniać możliwość podłączenia radaru do centralnego systemu monitoringu urządzeń CNS PAŻP.

5.1.3 Wbudowane urządzenia testowe BITE (Built in Test Equipment)

- CAM_5.1.3_1. W systemie kolokowanych radarów PSR/MSSR z Modem S **musi** być [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 80 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

zapewnione pełne wyposażenie BITE dla stanów zarówno on-line jak i off-line.

- CAM_5.1.3_2. Urządzenia BITE w stanie off-line (tryb pracy maintenance) **muszą** mieć [M] możliwość inicjalizacji ręcznej lokalnie i zdalnie.
- CAM_5.1.3_3. Urządzenia BITE **muszą** być zapewnione dla testowania systemów Modu S [M] zarówno w stanie on-line jak i off-line i **muszą** być w stanie wykryć każdą usterkę obniżającą osiągi systemu.
- CAM_5.1.3_4. Współczynnik pokrycia systemu urządzeniami BITE (część systemu [M] [włączając wszystkie zespoły, płytki oraz komponenty] monitorowana przez BITE) **musi** być co najmniej 90%.
- CAM_5.1.3_5. Współczynnik wykrycia usterki przez BITE **musi** być co najmniej 95%. [M] Oznacza to, że co najmniej 95% wszystkich usterek musi być wykryte i poprzez testowanie wyodrębnione do grupy trzech LRU. (W większości przypadków PCB jest zdefiniowane jako pojedyncze LRU).
- CAM_5.1.3_6. Testowanie systemu zarówno w stanie on-line jak i off-line **musi** działać [M] bez potrzeby wykorzystania żadnego zewnętrznego wyposażenia testowego.
- CAM_5.1.3_7. Czas wyświetlenia informacji o błędzie po wystąpieniu usterki w stanie on-line **musi** być krótszy od 2 sekund. [M]
- CAM_5.1.3_8. Urządzenia BITE on-line i off-line **muszą** zarejestrować uszkodzone [M] urządzenie (LRU) i przekazać informację o uszkodzeniu poprzez interfejsy CAM.
- CAM_5.1.3_9. Testowanie w stanie on-line **musi** poprzez interfejsy CAM dostarczać dane [M] o osiągnięciach radaru, w szczególności o obniżeniu osiągnięci dostarczając w ten sposób wcześniejsze ostrzeżenie o powstającej usterce lub o potrzebie naprawy.
- CAM_5.1.3_10. Stabilność systemu radarowego PSR **musi** być w sposób ciągły [M] monitorowana za pomocą BITE.

5.1.4 Wskaźnik lokalny PPI

- CAM_5.1.4_1. Wykonawca **musi** dostarczyć wskaźnik danych radarowych, który musi [M] umożliwić personelowi obsługi monitorowanie pierwotnych/wtórnych/łączonych plotów/traków oraz przetworzonych danych pogodowych wysyłanych do ATCC.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 81 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

CAM_5.1.4_2. Dane powyższe **muszą** być wyświetlane w postaci geograficznej z [M] dostępnością odpowiedniej opcji przybliżania i oddalania zobrazowania.

CAM_5.1.4_3. Wskaźnik **musi** umożliwiać w prosty sposób konfigurację i wyświetlanie co [M] najmniej:

- (a) Mapy granic państwowych,
- (b) Mapy punktów nawigacyjnych,
- (c) Mapy sektorów,
- (d) Okręgów zasięgu,
- (e) Pozycji radaru.

CAM_5.1.4_4. Wskaźnik **musi** umożliwiać konfigurację różnych symboli dla różnych [M] typów danych (pierwotne/wtórne/łączone).

CAM_5.1.4_5. Wskaźnik **musi** umożliwiać zobrazowanie w rozróżnialny sposób [M] wszystkich poziomów NWS danych pogodowych.

5.2 Monitor lokalny

DPL_5.2_1. Autonomiczny, wolnostojące, łatwo przesuwalny i transportowalny monitor [M] lokalny radarowy z zestawem niezbędnych interfejsów **musi** być dostarczony.

DPL_5.2_2. Poprzez wykorzystanie tego monitora, obsługa techniczna jak i instalacyjna [M] **musi** być w stanie w pełni ocenić osiągi i pracę systemów stacji Modu S oraz PSR.

DPL_5.2_3. Urządzenia monitora musi wykorzystywać standardową przemysłową stację [M] graficzną.

DPL_5.2_4. W przypadku propozycji wykorzystania specjalistycznych zewnętrznych [M] urządzeń przetwarzania urządzenia te **muszą** współpracować z tym samym systemem, który wykorzystuje monitor.

DPL_5.2_5. Monitor **musi** być w stanie obsłużyć maksymalne liczby obiektów [M] wytwarzanych przez specyfikowane urządzenia radarowe.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 82 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

DPL_5.2_6. System wyświetlania **musi** być w stanie odbierać oraz wyświetlać co **[M]** najmniej następujące sygnały i dane z radaru Modu S oraz PSR lub też z opcjonalnych urządzeń nagrywania i odtwarzania danych (jeśli takie istnieją):

- (a) informacja o obrotach oraz wyzwalaniu (dla SSR Mod A/C oraz All Call Modu S);
- (b) sygnały wizyjne SSR/Modu S;
- (c) sygnały wizyjne PSR;
- (d) skwantyzowane i przetworzone sygnały wizyjne kanału Sum (wizja analogowa skonwertowana do cyfrowej zsynchronizowana z sygnałem czasowym ekstraktora)(SSR oraz All-Call Modu S);
- (e) dane odpowiedzi (wiadomości wyjściowe z procesora odpowiedzi Modu A/C oraz Modu S);
- (f) ploty (ASTERIX kat 1 i 48);
- (g) informację Modu S typu Enhance Surveillance (Asterix kat. 48);
- (h) informację o statusie (Asterix kat. 2, 34);
- (i) wymianę danych w Sieci koordynacji dozorowania (zawartość Asterix kat. 17);
- (j) prezentacja aktualnie używanych lokalnych map (Surveillance Coverage);
- (k) dane oznaczone jako nieprawidłowe i fałszywe w PAF i nie wysyłane do ATCC;
- (l) listę statków powietrznych z Modem S znajdujących się pod dozorem (adres Modu S, wysokość, pozycja);
- (m) funkcjonalność Data Link dla każdego statku powietrznego;
- (n) ostatnią odebraną i zdekodowaną wiadomość dla każdego samolotu;
- (o) odebrane wiadomości rozgłoszeniowe Comm B
- (p) Odebrane wiadomości GICB;
- (q) MSP (dla Dataflash);
- (r) TCAS (Resolution advisories);
- (s) Dane pogodowe z PSR (Asterix kat. 8).

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 83 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- DPL_5.2_7. Dane (b), (c), (d), (f), (g), (i), (j), (k) oraz (s) **muszą** być wyświetlane w [M] postaci geograficznej.
- DPL_5.2_8. System **musi** zapewniać operatorowi możliwość wyboru dowolnej [M] kombinacji danych do wyświetlania z powyższej listy.
- DPL_5.2_9. System **musi** być w stanie wyświetlać zawartość danych w formacie [M] ASTERIX na wyjściu do ATCC.
- DPL_5.2_10. Wykonawca **musi** dostarczyć wszystkie urządzenia pomocnicze lub [M] peryferyjne, które są wymagane do pracy monitora.
- DPL_5.2_11. Symbologia (oraz/lub kolor) **muszą** być konfigurowalne w taki sposób aby [M] umożliwić rozróżnienie pomiędzy różnymi typami plotów/traków.
- DPL_5.2_12. Mapa podkładowa **musi** być zapewniona w promieniu 300 NM od miejsca [M] posadowienia i pokrywać terytorium Polski.
- DPL_5.2_13. **Musi** być umożliwiony import zestawu współrzędnych tworzących mapę. [M]
- DPL_5.2_14. **Musi** być dostarczone urządzenie umożliwiające nagrywanie i wyświetlanie [M] tych nagranych danych zdefiniowanych w [Wymag. DPL_5.2_6].

5.3 Filtr i Korelator Danych Radarowych (SDFC)

- SDFC_5.3_1. System SDFC ogólnie **musi** wykonywać zadania filtracji oraz łączenia [M] plotów, organizacji i transmisji danych radarowych do ATMC.
- SDFC_5.3_2. Niezależnie od filozofii pracy systemu wszystkie funkcje SDFC **muszą** być fizycznie zduplikowane oraz dane muszą być wymieniane pomiędzy [M] obydwoma systemami.
- SDFC_5.3_3. Obydwa SDFC **muszą** być zasilane pełnym zestawem danych radarowych [M] i pogodowych z obydwu kanałów obydwu radarów (PSR i MSSR).
- SDFC_5.3_4. Obydwa SDFC **muszą** dostarczać dwóch niezależnych strumieni danych [M] radarowych do ATMC.
- SDFC_5.3_5. Ta funkcja jeśli nie jest obecna w części PSR/MSSR **musi** umożliwiać [M] odrzucanie plotów fałszywych, odbić i wielokrotnych wiadomości.
- SDFC_5.3_6. Trakowanie na poziomie SDFC **musi** być rozpatrywane jako dodatkowy [M] sposób filtrowania podnoszący dodatkowo integralność i jakość danych.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 84 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SDFC_5.3_7. SDFC **nie może** wprowadzać wygładzania pozycji statków powietrznych. [M]
- SDFC_5.3_8. Plotom/trakom **musi** być przypisany odpowiedni format ASTERIX przed transmisją. [M]
- SDFC_5.3_9. Funkcja korelacji/łączenia plotów/traków może być wykonywana na poziomie PSR lub MSSR lub bezpośrednio na poziomie SDFC i **musi** spełniać następujące wymagania na osiągi: [M]
- całkowite prawdopodobieństwo skojarzenia $\geq 95 \%$
 - całkowity współczynnik fałszywych skojarzeń $\leq 0.1 \%$
- SDFC_5.3_10. Całkowity system (t.j. PSR/MSSR oraz SDFC) **musi** być zdolne do przetwarzania danych dla najwyższych wymaganych osiągnięć PSR oraz MSSR. [M]
- SDFC_5.3_11. Opóźnienie toru przetwarzania oznacza całkowity czas przetwarzania od momentu skanowania (oświetlenia) obiektu przez antenę aż do wysłania tegoż obiektu do ATMC i **nie może** przekraczać 2 sekundy. [M]
- SDFC_5.3_12. SDFC musi dostarczać następujących radarowych danych wyjściowych: [M]
- (a) ploty PSR,
 - (b) ploty MSSR,
 - (c) ploty łączone,
 - (d) dane pogodowe,
 - (e) inne wiadomości systemowe.
- SDFC_5.3_13. Każdy interfejs wyjściowy SDFC musi być konfigurowalny w stanie on-line (bez przerwy w przesyłaniu danych) w celu zapewnienia dowolnej kombinacji danych określonych w [Wymag. SDFC_5.3_12] aż do pełnego (100%) wylistowanego zestawu tych danych [M]
- SDFC_5.3_14. SDFC **musi** dostarczać możliwości konfiguracyjnych pozwalających wybrać kategorię danych ASTERIX wysyłanych do ATCC dla następujących typów danych: [M]
- (a) Dane radarowe Cat 1 lub Cat 48
 - (b) Dane serwisowe Cat. 2 lub Cat 34
 - (c) Dane pogodowe Cat. 8

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 85 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SDFC_5.3_15. Znakowanie czasowe danych radarowych **musi** być wykonywane za pomocą funkcji czasu [Para. 5.5] zastosowanej na obiekcie. [M]
- SDFC_5.3_16. Ploty/traki PSR, MSSR lub połączone **muszą** zawierać TOD (Time of Detection) w oddzielnym polu. Maksymalny błąd znakowania czasowego musi być mniejszy niż 100 ms. [M]
- SDFC_5.3_17. Wymagania na dostępność (t.j. maksymalny czas wyłączenia lub skumulowany czas wyłączenia dla okresu jednego roku) dla SDFC **muszą** być spójne z wartościami określonymi dla PSR i MSSR. [M]
- SDFC_5.3_18. Każdy z kanałów SDFC **musi** dostarczać co najmniej 2 (dwa) interfejsy wyjściowe LAN oraz co najmniej 2 (dwa) interfejsy wyjściowe szeregowo RS422/V, R232/V.24. [M]
- SDFC_5.3_19. SDFC **musi** być w stanie wymieniać dane wylistowane w [Wymag. SDFC_5.3_12] z urządzeniami RMCDE wykorzystując HDLC, TCP/IP oraz UDP/IP. [M]
- SDFC_5.3_20. Parametry interfejsów SDFC **muszą** być konfigurowalne w prosty sposób. [M]
- SDFC_5.3_21. Każdy z formatów danych, protokołów oraz fizycznych interfejsów zaimplementowanych w SDFC musi być zgodny ze swoją implementacją w urządzeniach Eurocontrol RMCDE. [M]
- SDFC_5.3_22. SDFC musi zapewniać filtrowanie danych umożliwiające co najmniej wyfiltrowanie obiektów testowych PSR i MSSR. [M]
- SDFC_5.3_23. Usterka dowolnego z kanałów radaru **nie może** doprowadzać do niedostępności kanału SDFC. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 86 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

5.4 Komunikacja

- COM_5.4_1. Infrastruktura komunikacyjna **musi** umożliwiać jednoczesną transmisję [M]
następujących danych:
- (a) danych radarowych (Asterix kat. 1,2,34,48);
 - (b) danych pogodowych (Asterix kat. 8);
 - (c) danych koordynacyjnych – SCN (Asterix kat 17);
 - (d) monitorowania i kontroli;
 - (e) transmisji GDLP/Data-Link (Asterix kat. 18);
 - (f) synchronizacji czasu z CZRL zgodnie z [Wymag. TIM_5.5_4].
- COM_5.4_2. Wykonawca **musi** zapewnić spójność i poprawność pracy wszystkich [M]
interfejsów pomiędzy urządzeniami i podsystemami wewnątrz całego systemu radarowego, włączając wszystkie interfejsy i podsystemy kontroli zdalnej wyspecyfikowane w tym dokumencie.
- COM_5.4_3. Status komunikacji systemu radarowego z ATCC **musi** być monitorowany [M]
na CAM.

5.5 Funkcja czasu

- TIM_5.5_1. System radarowy **musi** zawierać zdublowaną Funkcję Czasu zapewniającą [M]
czas dla systemu (włączając CAM) w celu synchronizacji i znakowania czasowego.
- TIM_5.5_2. Funkcja Czasu **musi** znakować informację czasem pochodzącym ze źródła [M]
zewnętrznego lub zegara wewnętrznego.
- TIM_5.5_3. System radarowy **musi** być wyposażony w zduplikowane odbiorniki GPS [M]
działające jako zewnętrzne źródło czasu w celu zapewnienia synchronizacji czasowej dla PSR, MSSR oraz urządzeń powiązanych na obiekcie.
- TIM_5.5_4. System radarowy **musi** być w stanie synchronizować się z dodatkowego [M]
zewnętrznego źródła czasu NTP (RFC1305) (centralny serwer czasu PAŻP) poprzez dodatkowy dedykowany i wbudowany interfejs Ethernet (100 lub 1000 Mbps)/RJ45/IPv4 lub IPv6.
- TIM_5.5_5. System **musi** mieć możliwość jednoczesnego podłączenia co najmniej [M]
dwóch zewnętrznych źródeł czasu (przykładowo odbiornika GPS oraz centralnego serwera czasu PAŻP).

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 87 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

TIM_5.5_6. W przypadku usterki zewnętrznych źródeł czasu powodującej brak dostarczania czasu odniesienia, Funkcja Czasu **musi** przełączyć się na zegar wewnętrzny. Taka sytuacja musi znaleźć również odzwierciedlenie na CAM w Statusie Źródła Czasu. [M]

5.6 Zasilanie

POW_5.6_1. Wszystkie urządzenia systemu radarowego **muszą** być zdolne do pracy zasilane z komercyjnego trzyczasowego źródła zasilania AC przy 230V faza-do-neutralnego oraz 400V międzyfazowego o częstotliwości 50 Hz. Wszystkie wymagania na osiągi muszą być spełnione bez strojenia systemu radarowego w przypadku kiedy zasilanie znajduje się w zakresach obowiązujących tolerancji. [M]

POW_5.6_2. W przypadku wystąpienia usterki zasilania komercyjnego na CAM (na stanowiskach lokalnych i zdalnych) **musi** być wyświetlone odpowiednie ostrzeżenie. [M]

5.7 Kopuła anteny

RDM_5.7_1. Kopuła **musi** zapewniać ochronę anteny i przekładni przed surowymi warunkami pogodowymi. [M]

RDM_5.7_2. Kopuła **musi** wprowadzać absolutnie minimalne zakłócenia do głównych charakterystyk osłanianej anteny. [M]

RDM_5.7_3. Kopuła **musi** składać się z sekcji panelowych połączonych wzajemnie i formujących podciętą sferę. [M]

RDM_5.7_4. Kopuła **musi** mieć zapewnione odpowiednie oświetlenie wewnętrzne w celu ułatwienia obsługi urządzeń przy obniżonym oświetleniu lub w trakcie nocy. [M]

RDM_5.7_5. Wnętrze kopuły **musi** być wyposażone w odpowiednie punkty zaczepu dla urządzeń dźwigowych zdolne do uniesienia obciążeń o ciężarze równym ciężarowi anten. [M]

RDM_5.7_6. Wszystkie specjalizowane urządzenia i materiały niezbędne dla obsługi kopuły **muszą** być dostarczone. [M]

RDM_5.7_7. Kopuła **nie może** być podatna na wzrost grzybów ani alg. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 88 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

RDM_5.7_8. Kopała **musi** być takiej konstrukcji aby jej mechaniczna integralność oraz forma nie uległa uszkodzeniu z powodu zalegania śniegu i/lub lodu. [M]
Formowanie złogów lodu na szczycie kopały jest niedopuszczalne.

RDM_5.7_9. Kopała **musi** być spełniać swoją rolę z minimalnymi potrzebami obsługi przez okres co najmniej 20 lat. [M]

RDM_5.7_10. Kopała powinna być odporna i zachować swój kształt oraz parametry dla zewnętrznych warunków pogodowych przedstawionych w [Wymag. GEN_2.4.1_1]. [M]

5.8 Części zapasowe

SPT_5.8_1. Wykonawca musi dostarczyć podstawowy zestaw części zapasowych obejmujący minimum podzespołów, zespołów i modułów występujących pojedynczo (nie redundantnych) w systemie radarów z wyłączeniem jego części antenowej. [M]

SPT_5.8_2. Dla lokalizacji Warszawa dostawca musi dostarczyć rozszerzony zestaw części zapasowych. Ten zestaw części zamiennych musi zawierać co najmniej po jednym egzemplarzu elementu danego typu, będącym najmniejszym wymiennym podzespołem (LRU) występującym w Systemie Radarów z wyłączeniem falowodów, linii koncentrycznych, okablowania, elementów konstrukcyjnych szaf radarów, anten oraz elementów mechanicznych systemu napędowego. [M]

SPT_5.8_3. W skład zestawu części zamiennych dla lokalizacji Warszawa musi wchodzić: silnik napędu systemu antenowego (1szt.), generator impulsów azymutalnych (1 szt.), złącze obrotowe (1 szt) oraz podzespół sterujący pracą silnika systemu napędowego - falownik (1 szt.), transponder testowy zgodny z Para [5.9] (1szt.). [M]

5.9 Urządzenia pomiarowe i serwisowe

SVC_5.9_1. Wykonawca **musi** dostarczyć niezbędny zestaw urządzeń serwisowych dla potrzeb obsługi oraz wykonywania przeglądów kolokowanego systemu radarowego. [M]

SVC_5.9_2. Dostarczony zestaw narzędzi serwisowych **musi** być kompletny i umożliwiać wykonanie wszystkich niezbędnych procedur prewencyjnej i korekcyjnej obsługi przez personel Zamawiającego, włączając niezbędne pomiary sygnałów. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 89 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

- SVC_5.9_3. Wykonawca **musi** dostarczyć mierniki i wyposażenie dla lokalizacji Warszawa i Zabierzów wg wykazu zawartego w Załączniku D niniejszego dokumentu. Dostarczone urządzenia muszą mieć parametry równoważne lub lepsze niż te przedstawione w ich opisie zawartym w Załączniku D. [M]
- SVC_5.9_4. Wykonawca **musi** zapewnić zestaw narzędzi specjalistycznych w celu zapewnienia łatwej obsługi anteny i podstawy, włączając podnoszenie jej ciężkich elementów. [M]

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 90 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

6 Załącznik A - Słownictwo

°C	-	Degree Celsius / stopnie Celsjusza
ACC	-	Area Control Centre (En-route Control) / Centrum Kontroli Obszarowej
ACP	-	Azimuth Count Pulses / Impulsy azymutalne
AICB	-	Air Initiated Comm B
ANSP	-	Air Navigation Service Provider / Dostawca usługi nawigacji
APG	-	Azimuth Pulse Generator / Generator Impulsów Azymutalnych
APP	-	Approach Control / Kontrola zbliżania
ASTERIX	-	All Purpose Structured Eurocontrol Radar Information Exchange
ATM	-	Air Traffic Management / Zarządzanie ruchem lotniczym
ATMC	-	Air Traffic Management Center in Warszawa (equal to ATCC) / Centrum Zarządzania Ruchem Lotniczym w Warszawie
ATC	-	Air Traffic Control / Kontrola ruchu lotniczego
ATCC	-	Air Traffic Control Centre in Warszawa / Centrum kontroli ruchu lotniczego w Warszawie
AU	-	Azimuth Unit / Jednostka azymutu
BDS	-	Comm B Data Selector
BITE	-	Built In Test Equipment / Wbudowane urządzenia testowe
CC	-	Cluster Controller / Kontroler klastra
CFAR	-	Constant False Alarm Rate / Stały współczynnik fałszywego alarmu
CMP	-	Communication Management Process / Process zarządzania komunikacją
CSCI	-	Computer Software Configuration Item / Moduł Składowy Oprogramowania
CZRL	-	Centrum Zarządzania Ruchem Lotniczym
DLF	-	Data Link Function / Funkcja łącza danych
EATCHIP	-	European ATC Harmonisation and Integration Programme
EMS	-	European Mode-S Station / Europejska stacja modu - S
FL	-	Flight Level (1FL = 100 ft) / Poziom lotu
FRUIT	-	False Replies Unsynchronised In Time
FTS	-	Functional Technical Specifications / Specyfikacja funkcjonalno techniczna (SFT)
GDLP	-	Ground Link Data Processor
GICB	-	Ground Initiated Comm B
GPS	-	Global Positioning System
HDLC	-	High level Data Link Control
HWCI	-	Hardware Configuration Item / Moduł Składowy Urządzeń
ICAO	-	International Civil Aviation Organisation
ICD	-	Interface Control Document
IFF	-	Identification Friend or Foe
II	-	Interrogator Identifier / Identyfikator interrogatora
IISLS	-	Improved Interrogator SideLobe Suppression / Ulepszone tłumienie

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 91 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

IRF	-	listków bocznych interregatora Interrogation Repetition Frequency/ Częstotliwość powtarzania interrogacji
Kbps	-	Kilo bit per second / Kb na sek.
kn	-	Knot (NM.h ⁻¹ , 1 kn = 0.514444 m.s ⁻¹) /Węzeł
LC	-	Link Control/ Kontroler łącza
LMP	-	Link Management Process / Procesor zarządzania łączem
LRU	-	Lowest Replaceable Unit / Najmniejszy wymienialny zespół
LVA	-	Large Vertical Aperture (rotating antenna)/ Antena LVA
MSP	-	Mode S Specific Protocol
MSSR	-	Monopulse Secondary Surveillance Radar / Monoimpulsowy Radar Wtórny Dozorowania
MTAC	-	Multiple Time Around Clutte r/ Zakłócenia z poprzednich okresów powtarzania
MTAT	-	Multiple Time Around Targets / Echa z poprzednich okresów powtarzania
MTBF	-	Mean Time Between Failures / Średni czas pomiędzy usterkami
MTRR	-	Mean Time To Repair / Średni Czas Naprawy
NM	-	Nautical Mile / Mila morska
NWS	-	National Weather Standards
OBA	-	Off Boresight Azimuth / Azymut odchylenia od osi wiązki
OBI	-	Off Boresight Indication / Wskaźnik odchylenia od osi wiązki
OKRL	-	Ośrodek Kontroli Ruchu Lotniczego
PAF	-	Plot Assignor Function / Funkcja formowania plotów
Para	-	Oznacza odniesienie do punktu w w niniejszym lub zewnętrznym dokumencie
PC	-	Pulse Compression / Kompresja impulsu
PCB	-	Printed Circuit Board / Płytką układu drukowanego
Pd	-	Probability of Detection / Prawdopodobieństwo wykrycia
POEMS	-	Pre Operational European Mode S Station
PRANET	-	PANSA Radar NETwork
PRF	-	Pulse Repetition Frequency / Częstotliwość powtarzania impulsów
PRI	-	Pulse Repetition Interval / Okres powtarzania impulsów
PSR	-	Primary Surveillance Radar / Radar Pierwonty Dozorowania
RAPS III	-	Recording, Analysis, Playback & Simulation System for Surveillance Data III
RCS	-	Radar Cross Section / Powierzchnia skuteczna odbicia
RDIF	-	Radar Data Interchange Format
RF	-	Radio Frequency / Częstotliwość promieniowania
RHD	-	Radar Horizon Distance / Odległość horyzontalna radaru
RMCDE	-	Eurocontrol's Radar Message Conversion and Distribution Equipment
RMS	-	Root Mean Square/ Pierwiastek średniokwadratowy
rpm	-	Revolutions per Minute / Obrotów na minutę
RSLS	-	Receiver SideLobe Suppression / Tłumienie listków bocznych odbiornika
RTCC	-	Real Time Channel Control / Kontrola kanałów w czasie rzeczywistym



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
**F03-KP-AWP-
01**

Strona 92 z 110

Zmiana
02/2008-07-02

RTQC	-	Real Time Quality Control / Kontrola jakości w czasie rzeczywistym
SARPs	-	Standards And Recommended Practices
SASS	-	Surveillance Analysis Support System
SCF	-	Surveillance Co-ordination Function / Funkcja koordynacji dozorowania
SCN	-	Surveillance Co-ordination Network / Sieć koordynacji dozorowania
SDP	-	Site Dependent Parameters / Parametry konfiguracyjne stacji radiolokacyjne
SFT	-	Specyfikacja Funkcjonalno Techniczna
SMF	-	Systems Management Function / Funkcja zarządzania systemem
SPI	-	Special Position Identification pulse / Impuls SPI
SSR	-	Secondary Surveillance Radar / Radar Wtórny Dozorowania
STC	-	Sensitivity Time Control
SUR	-	Surveillance / Dozorowania
TMA	-	Terminal Control Area / Rejon kontrolowany lotniska
UPS	-	Uninterruptable Power Supply / Zasilanie Bezprzerwowe
USB	-	Universal Serial Bus



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona 93 z 110
Zmiana
02/2008-07-02

7 Załącznik B - Dokumenty referencyjne

- [Ref.1] ICAO Annex 10, third edition of Volume IV (ostatnie wydanie).
- [Ref.2] STANAG 4193 NATO Technical characteristics of IFF MK XA and MKXII Interrogators and Transponder.
- [Ref.3] Mode S Subnetwork SARPs described as Volume III, Part 1, Chapter 5 to Amendment 77 of ICAO Annex 10, including appendices, November 2002
- [Ref.4] Manual of SSR Systems, third edition (2004): ICAO Doc.9684.
- [Ref.5] Standard STFRDE ASTERIX documents:
- (a) EUROCONTROL Standard Document for Radar Data Exchange Part 1 ASTERIX, SUR.ET1.ST05.2000-STD-01-01, Edition: 1.26, November 2000
 - (b) EUROCONTROL Standard Document for Surveillance Data Exchange Part 2b Transmission of Monoradar Service Messages, SUR.ET1.ST05.2000-STD-02b-01, Edition: 1.26, November 2000
 - (c) EUROCONTROL Standard Document for Surveillance Data Exchange Part 4 Transmission of Monoradar Target Reports, SUR.ET1.ST05.2000-STD-04-01, Edition: 1.14, November 2000
- [Ref.6] European Mode S ASTERIX Documents:
- (a) EUROCONTROL Standard Document For Surveillance Data Exchange Part 5 Category 017 Mode S Surveillance Coordination Function Messages, SUR.ET2.ST03.3111-SPC-02-00, Edition: 1.0, October 2004 + Annex A: Coordinate transformation algorithms for the hand-over of targets between POEMS interrogators
 - (b) EUROCONTROL Standard Document For Surveillance Data Exchange Part 6 Category 018 Mode S Datalink Function Messages, SUR.ET2.ST03.3112-SPC-01-0, Edition: 1.5, March 1999
- [Ref.7] RDIF 'Radar Data Interchange Format' CAA Paper 87002, November 1991.
- [Ref.8] Regional Supplementary Procedures (SUPPs) – ICAO. Doc.7030/4, EUR, Part 1 (Carriage and Operation of SSR Mode S airborne equipment)
- [Ref.9] EATCHIP GDLP/Local User ICD for POEMS, SUR.ET2.ST03.3112-SPC-02-00, Edition: 1.7, Edition Date, 17 March 1999, Status: Working Draft.
- [Ref.10] European Mode S Station Intersite Surveillance Co-ordination Interface Control Document, SUR/MODES/EMS/ICD-01 (form. SUR.ET2.ST03.3110-SPC-02-00), 2.06, 9 May 2005.
- [Ref.11] EUROCONTROL Standard Document for Radar Surveillance in En-Route Airspace and Major Terminal Areas, Edition 1.0, March 1997 RELEASED issue.

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 94 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

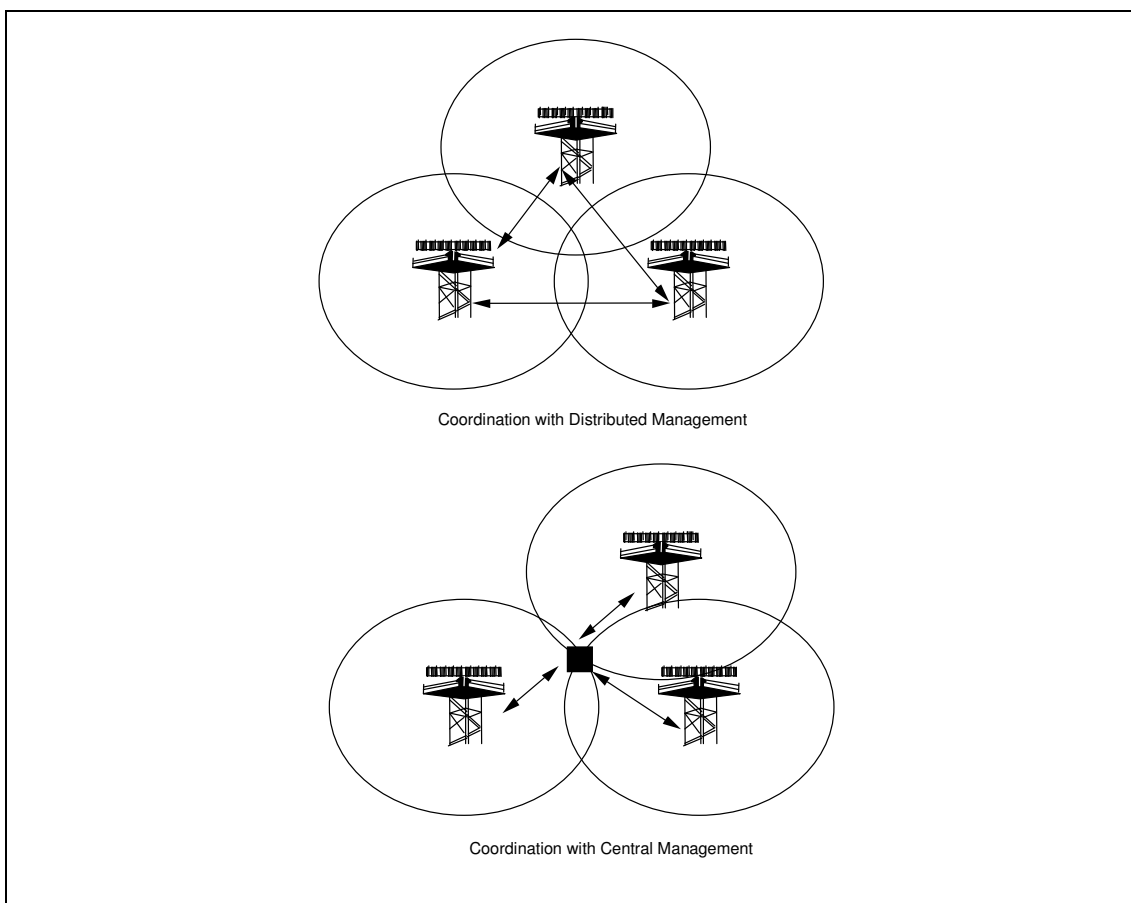
- [Ref.12] ICAO "Manual on Testing of Radio Navigation Aids: Volume III (Testing of Surveillance Radar Systems): ICAO Doc.8071
- [Ref.13] European Mode S Station Coverage Map Interface Control Document, SUR/MODES/EMS/ICD-03 (form. SUR.ET2.ST03.3113-SPC-01-00)), 1.16, 9 May 2005.
- [Ref.14] ICAO AIR NAVIGATION PLAN - EUROPEAN REGION DOC 7754/24 Corrigendum 17/2/99
- [Ref.15] International Standard ISO/IEC 8208: 1995 (E): Information Technology-Data communications-X25 Packet Layer Protocol for Data Terminal Equipment.
- [Ref.16] International Standard ISO/IEC 7776: 1995 (E): Information Technology-Telecommunications and information exchanges between systems-High level data link control procedures-Description of the X.25 Lap-B compatible data link procedures.
- [Ref.17] [European Mode S Station Surveillance Output Interface Control Document, SUR/MODES/EMS/ICD-04, 1.02, 19 April 2001.
- [Ref.18] ICAO Annex 10 up to the latest amendment
- [Ref.19] Dz.U. nr 135 poz. 1444 z dn. 17 maja 2004.
- [Ref.20] EUROCONTROL Document for Radar Sensor Performance Analysis (Document Reference SUR.ET1.ST03.1000-STD-01-01, Edition 0.1, dated June 1997 (Working Draft)), hereafter called the "RSPA Document".
- [Ref.21] „European Mode S Station Functional Specification” wersja 3.11 z dn. 9 maja 2005.



Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona 95 z 110
Zmiana
02/2008-07-02

8 Załącznik C - Rysunki

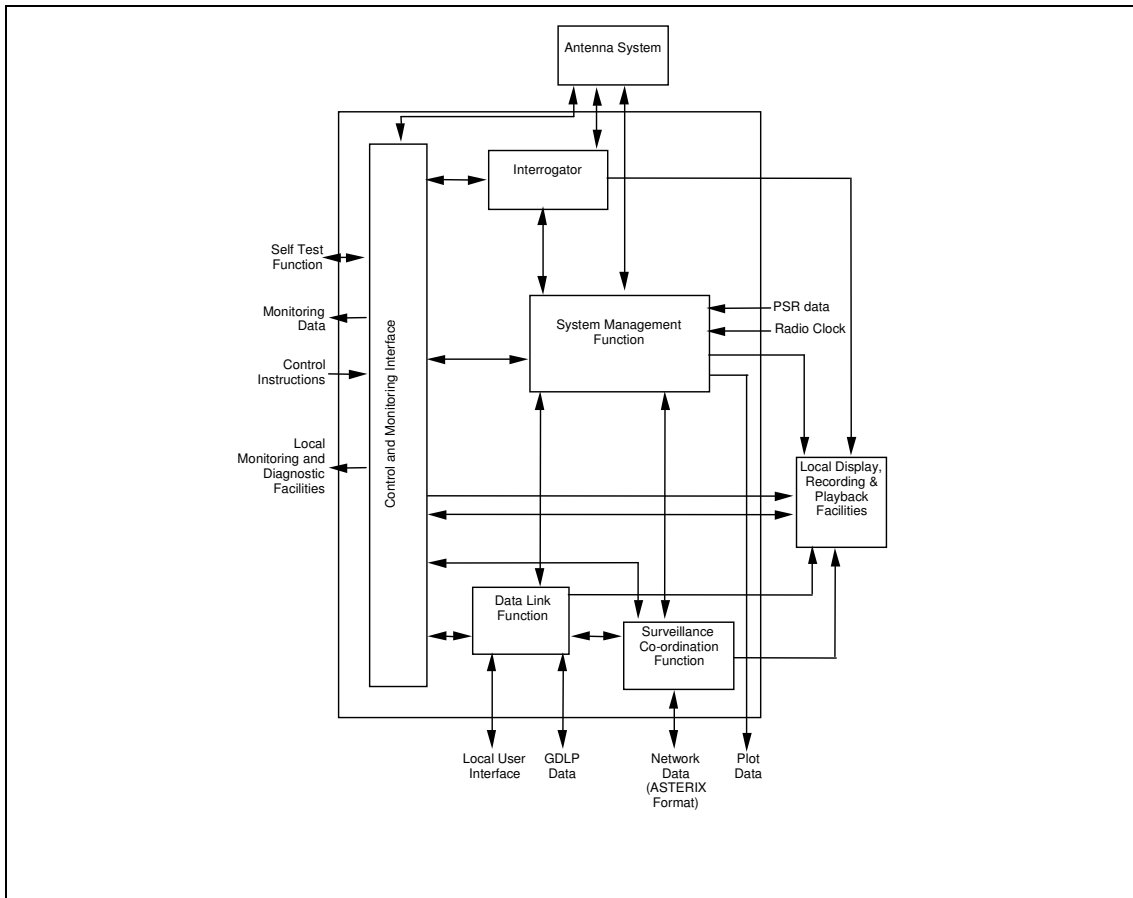


Rysunek 1 Opcje koordynacji klastra



Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona 96 z 110
Zmiana
02/2008-07-02

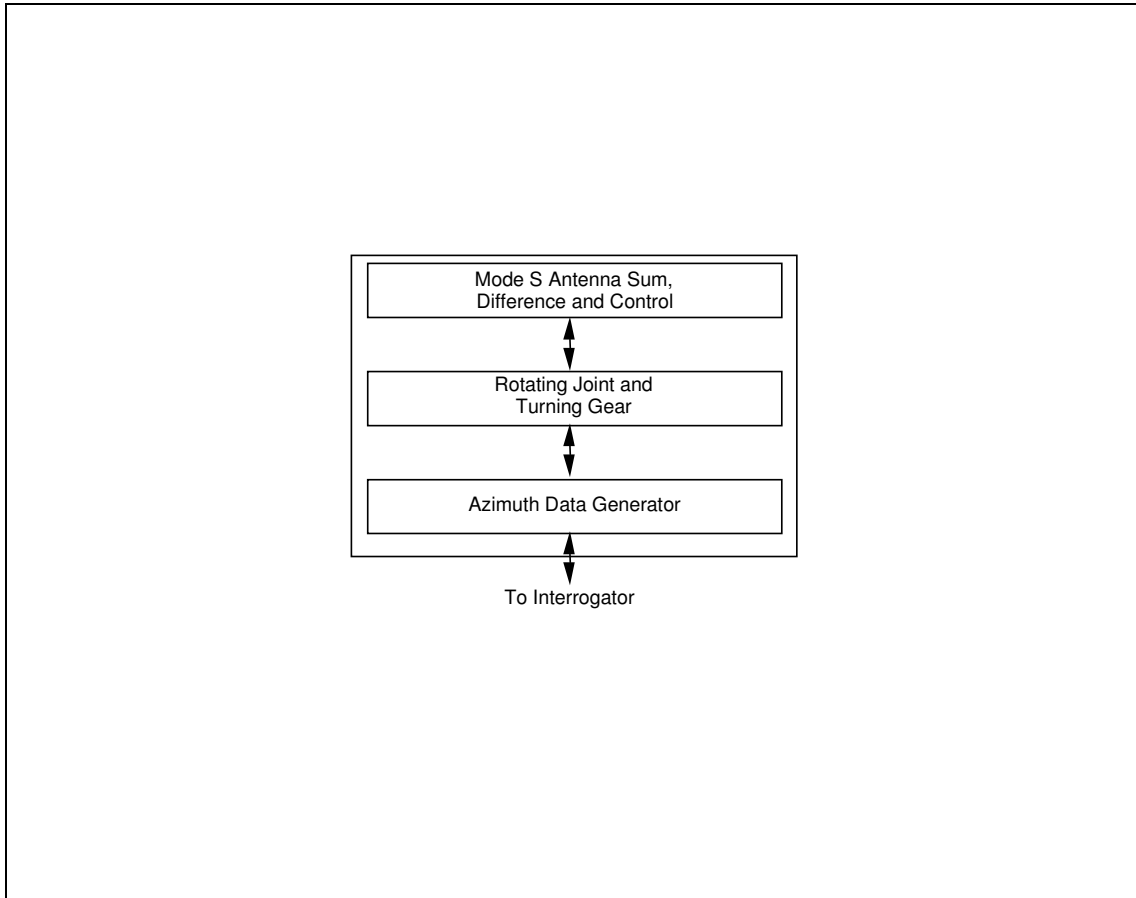


Rysunek 2 Zarys funkcjonalny stacji naziemnej modu S.



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona 97 z 110
Zmiana
02/2008-07-02

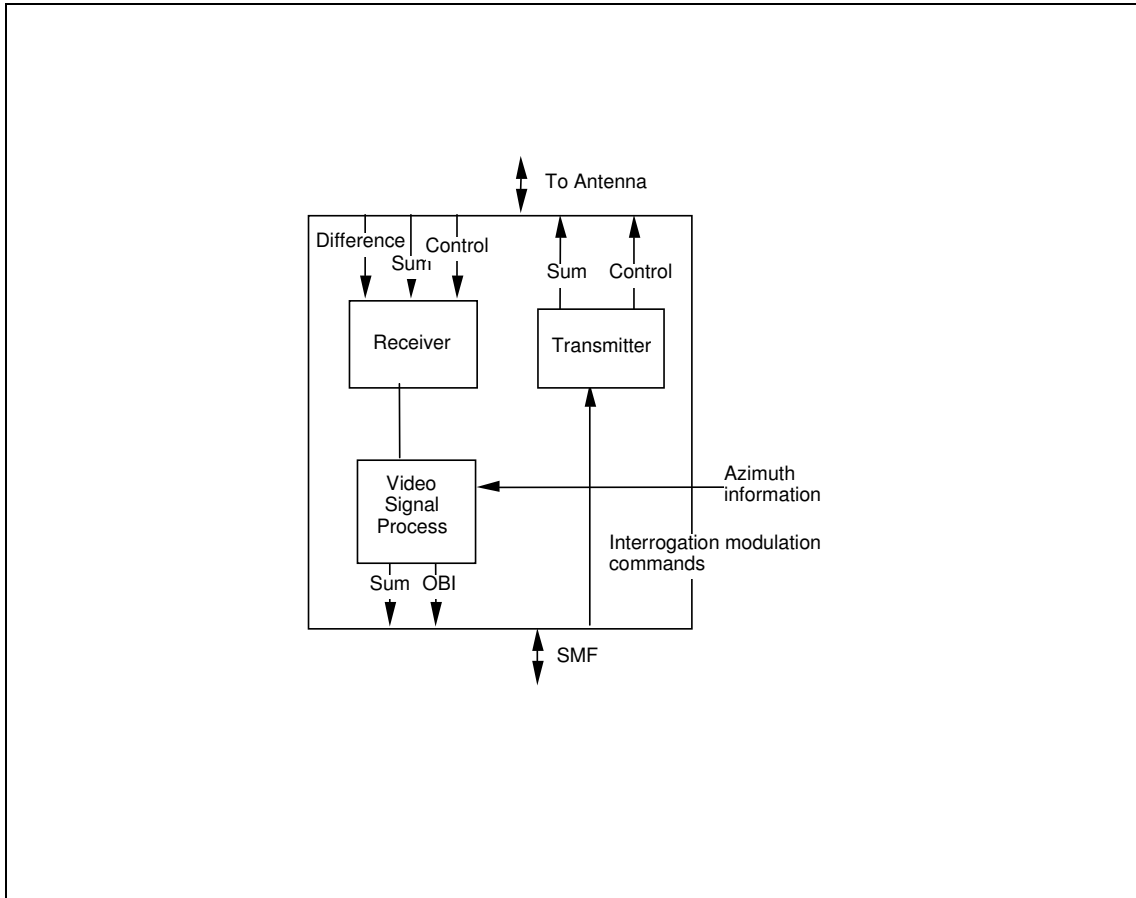


Rysunek 3 Antena LVA



**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona 98 z 110
Zmiana
02/2008-07-02

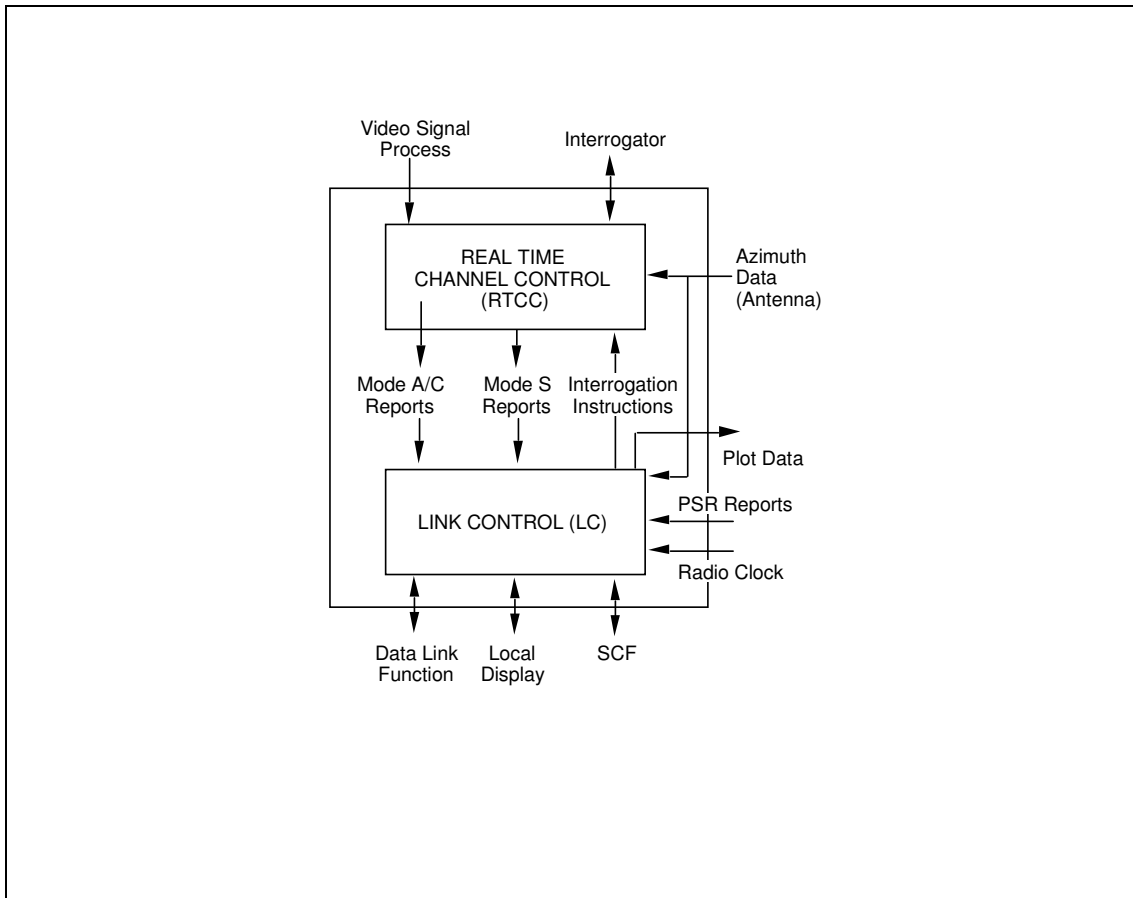


Rysunek 4 Interrogator



Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania

Formularz
F03-KP-AWP-01
Strona 99 z 110
Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 5 Funkcja zarządzania systemem (SMF)

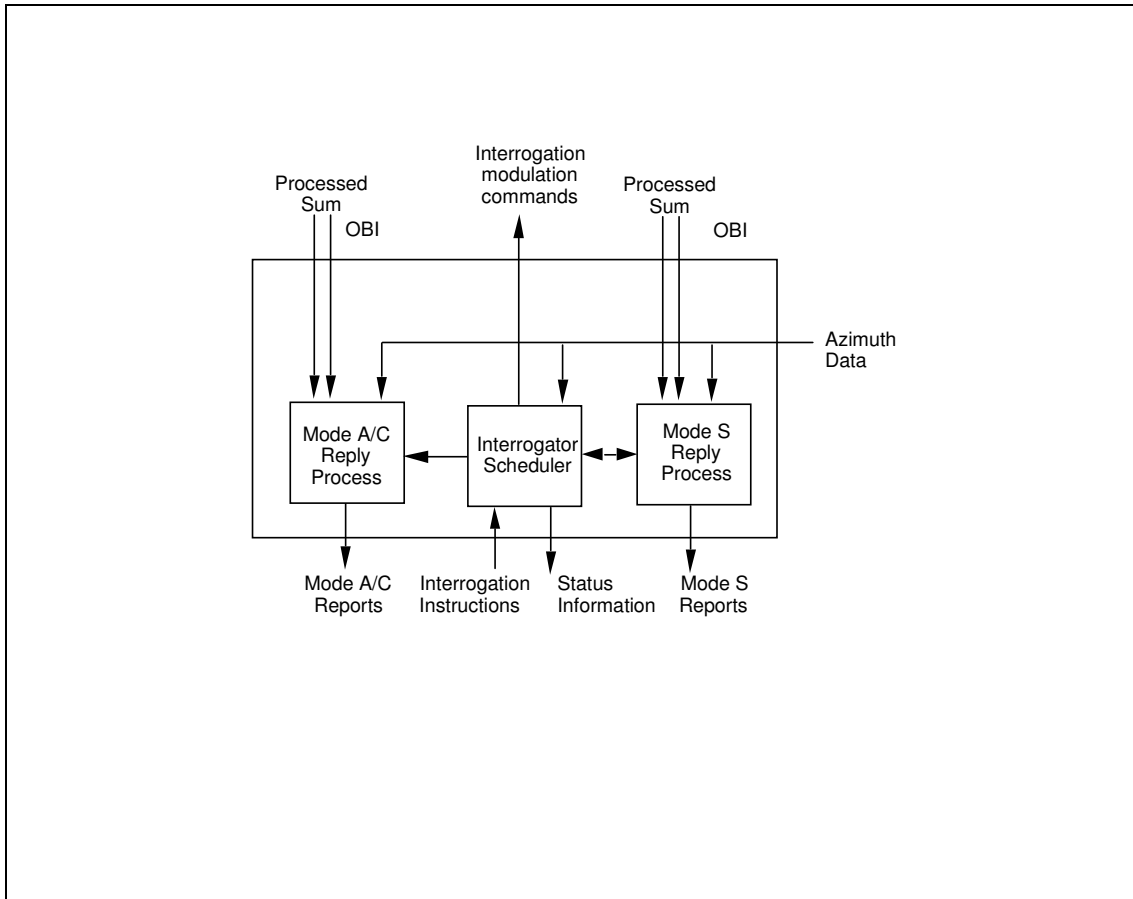


**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 100 z
110

Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 6 Kontroler kanału czasu rzeczywistego (RTCC)

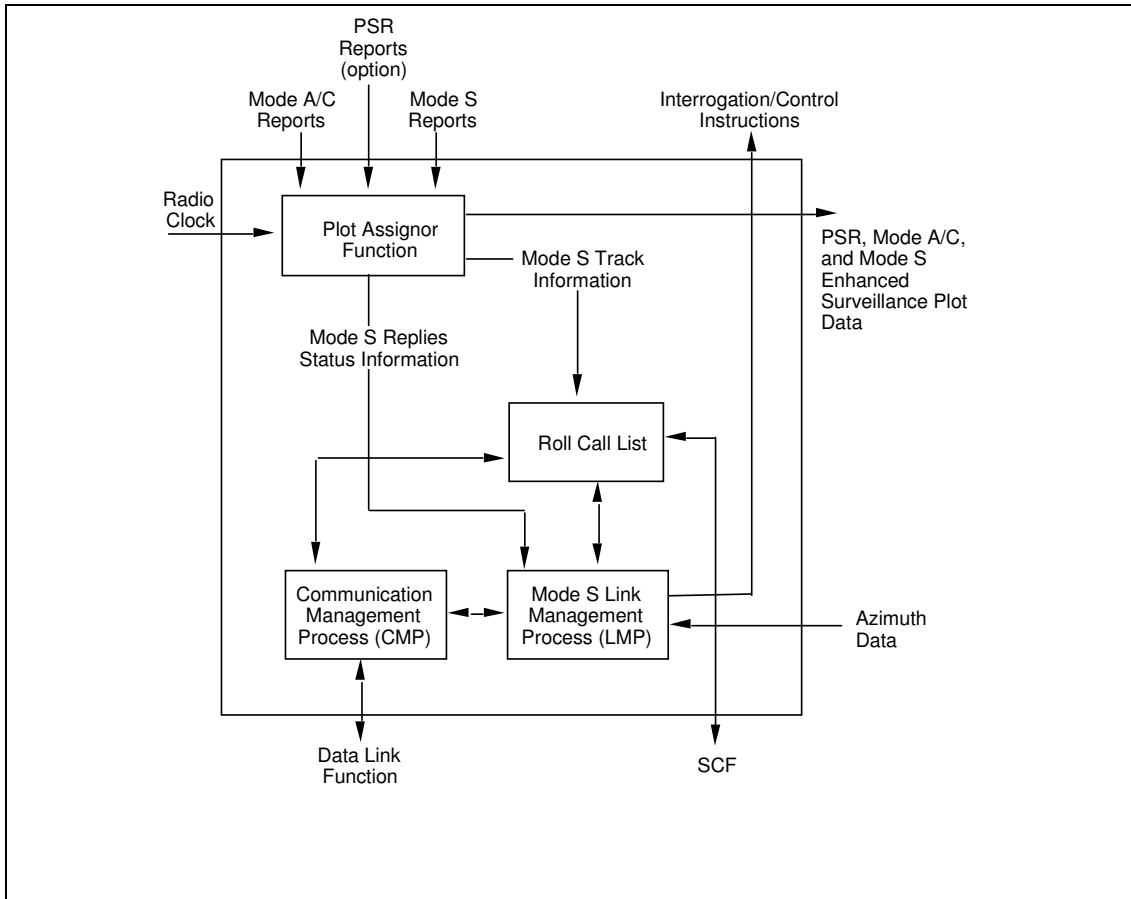


Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 101 z
110

Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 7 Kontrola łącza

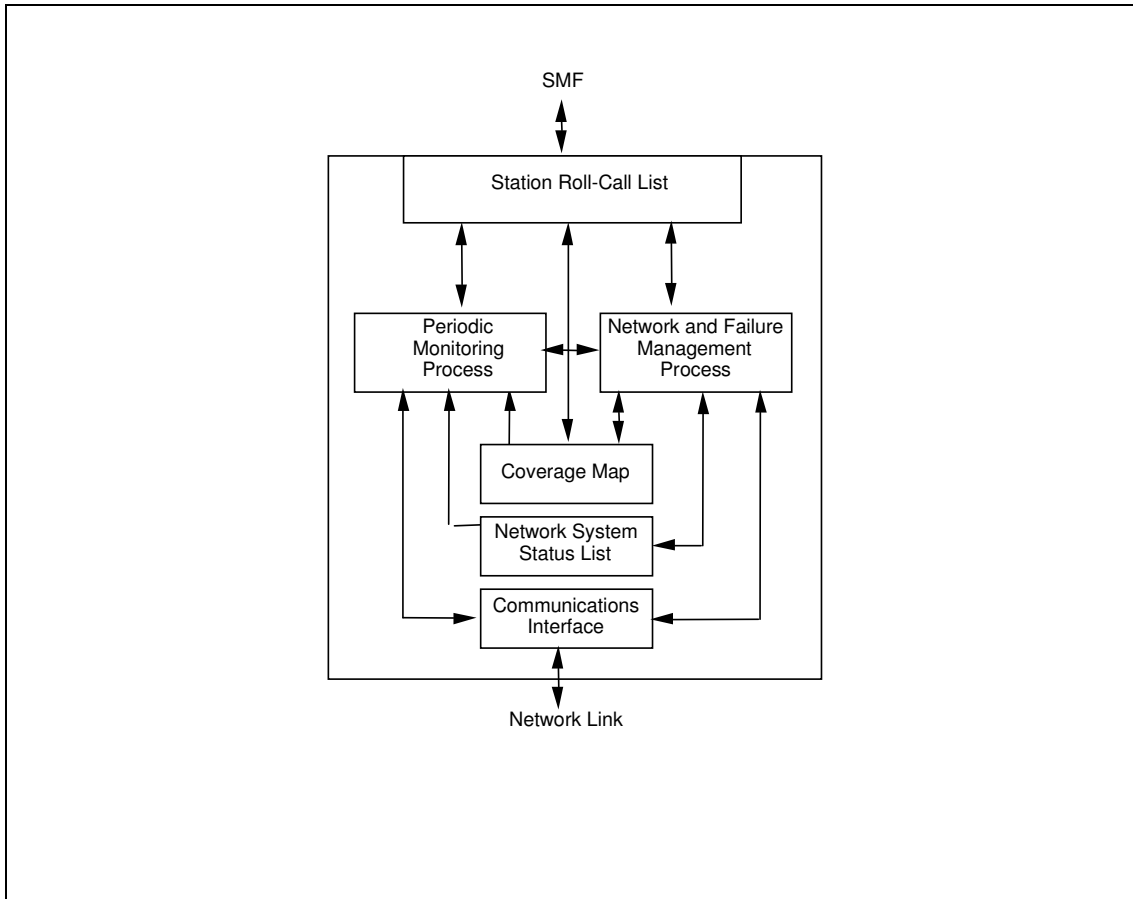


**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 102 z
110

Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 8 Funkcja koordynacji dozorowania (SCF)

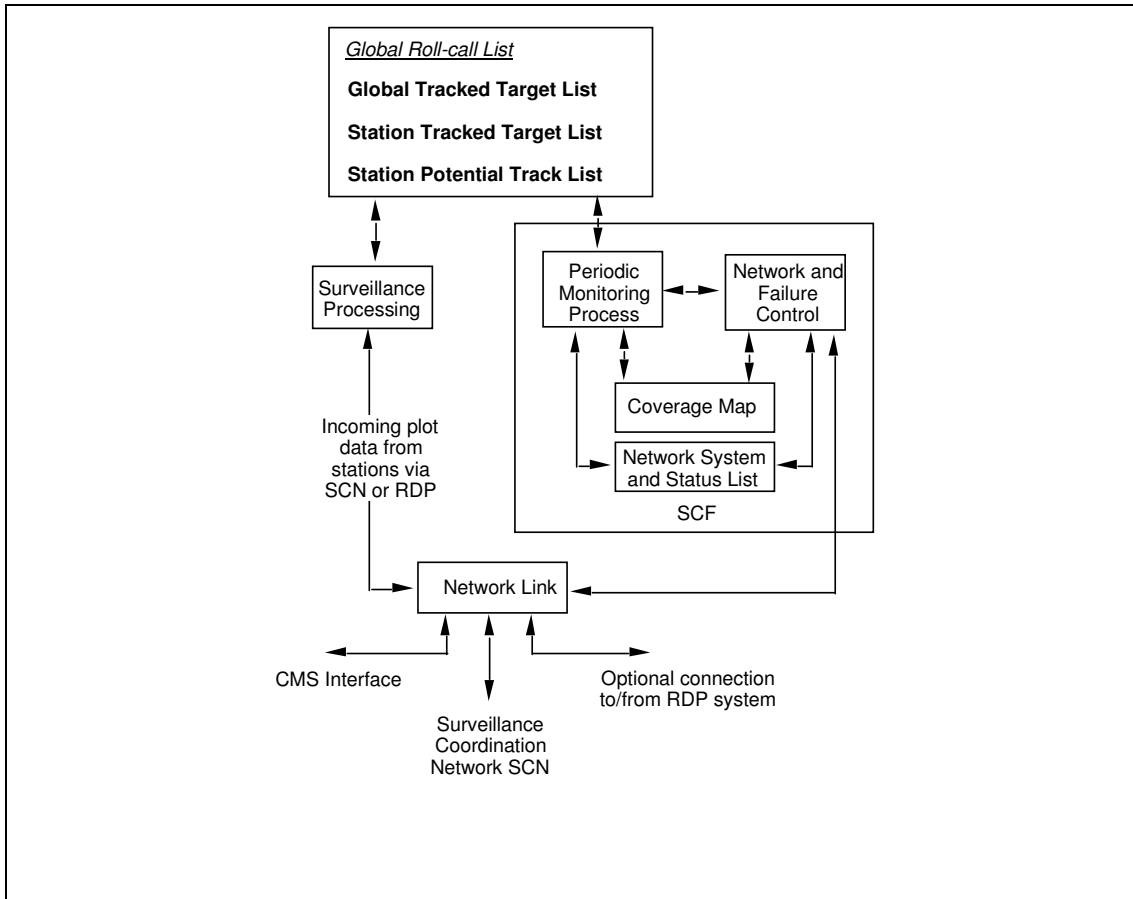


**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 103 z
110

Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 9 Kontroler klastra (CC)

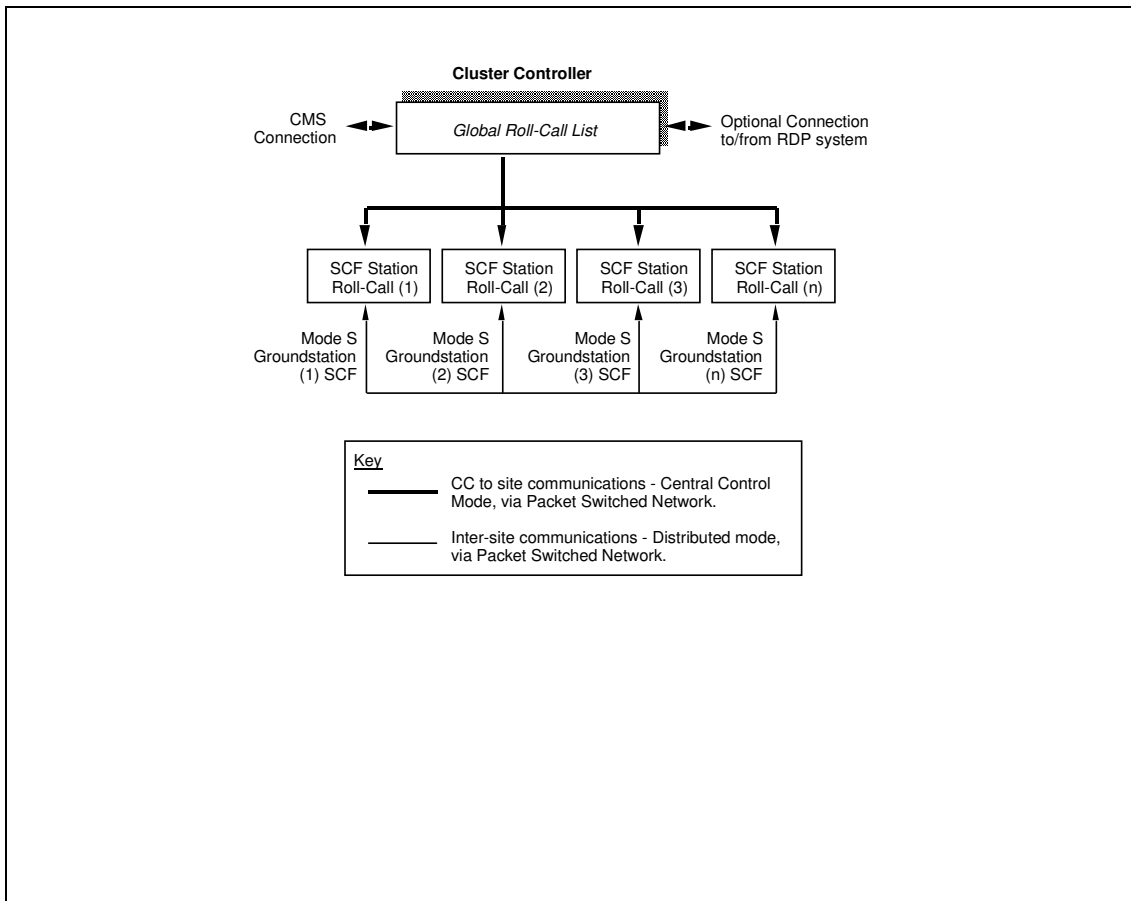


Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 104 z 110

Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 10 Sieć koordynacji dozorowania (SCN)

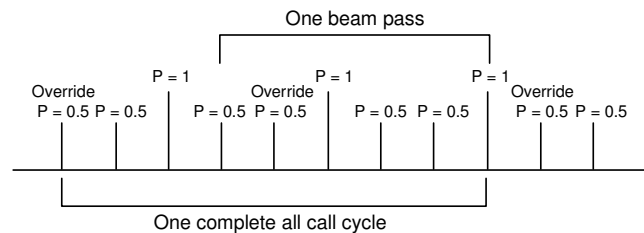


Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru

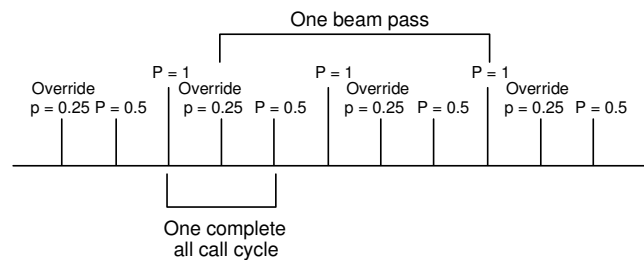
Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 105 z
110

Zmiana
02/2008-07-02



Pattern A to achieve 90% probability in two aerial revolutions



Pattern B to achieve 90% probability in three aerial revolutions

Note:

Pattern A always gives four interrogations with a probability of 0.5 but every fourth pattern has two override interrogations instead of one. Pattern B always gives two interrogations with a probability of 0.5 and two override interrogations with a probability of 0.25

Rysunek 11 Przykład stochastycznego All-Call

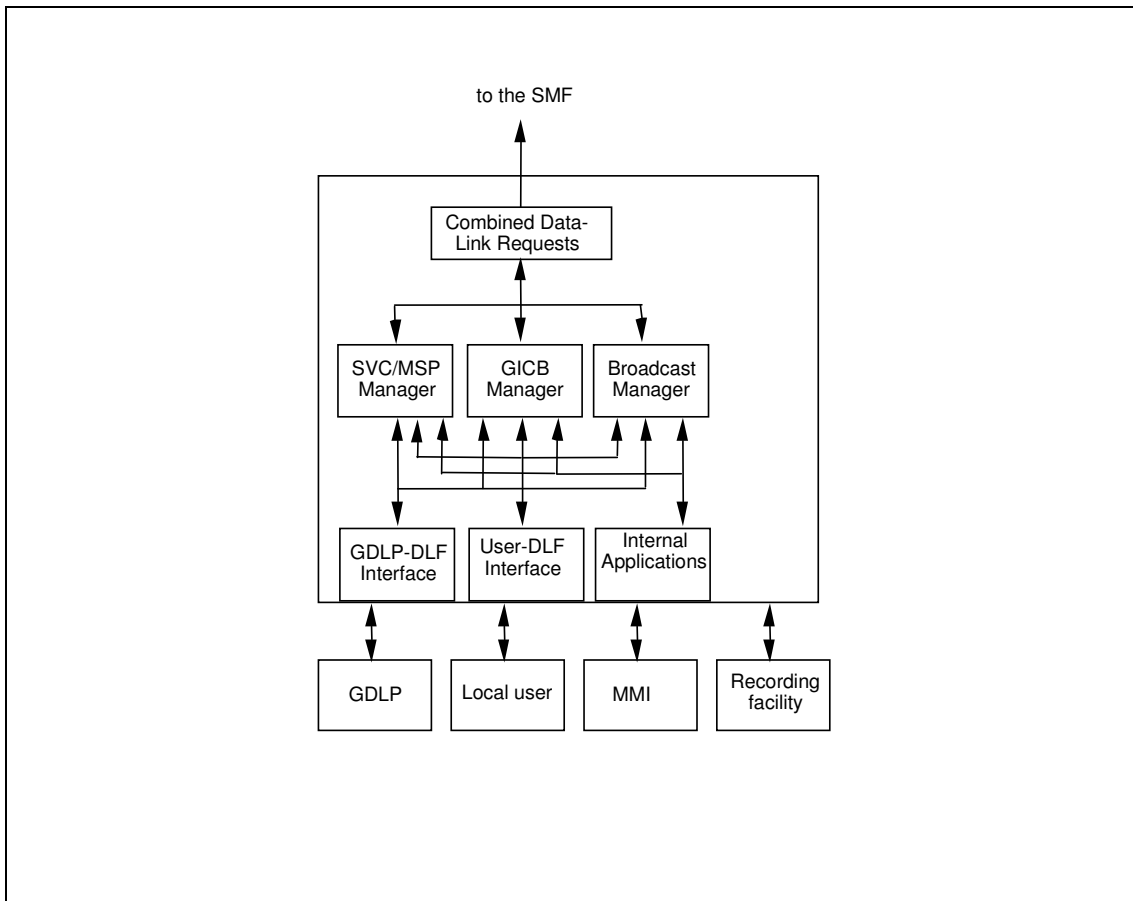


**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 106 z
110

Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 12 Funkcja łącza-danych (DLF)

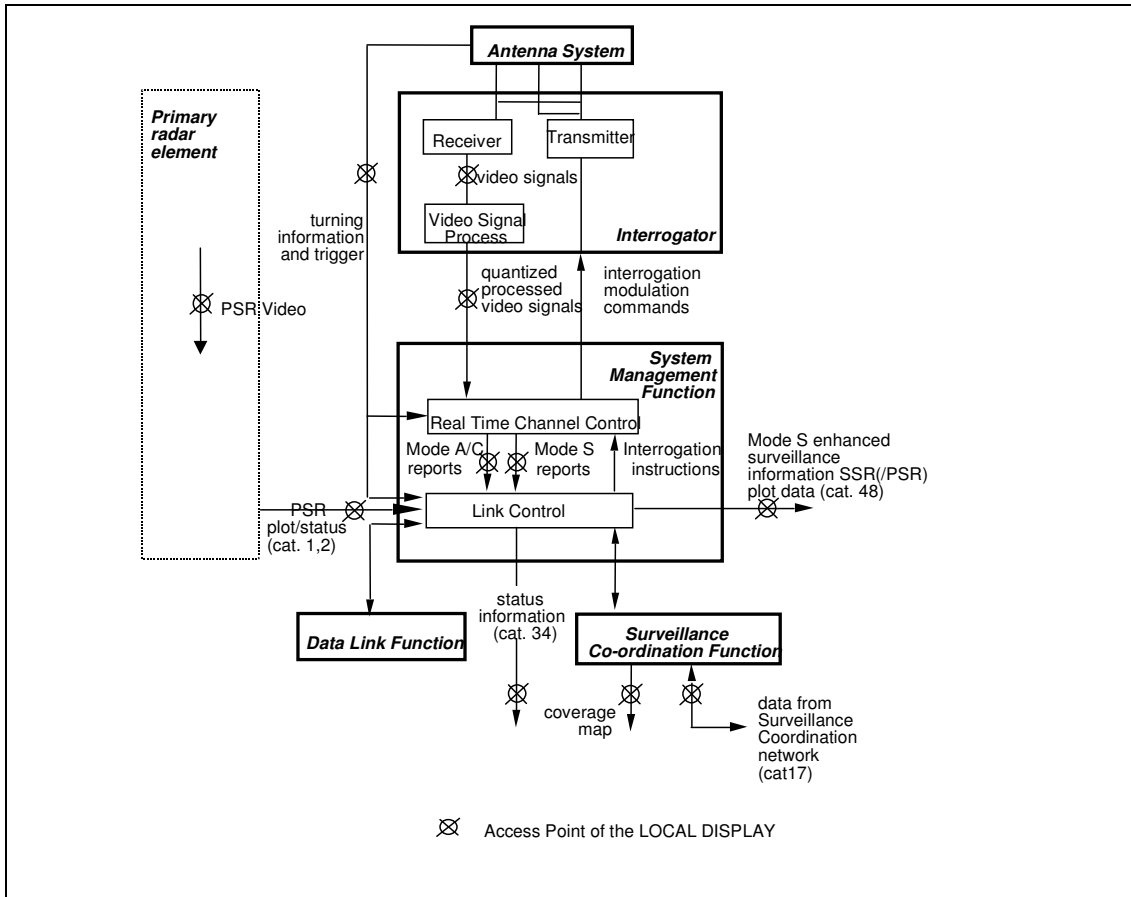


Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozorowania

Formularz
F03-KP-AWP-01

Strona 107 z
110

Zmiana
02/2008-07-02



Rysunek 13 Punkty dostępowe monitora lokalnego (LD)

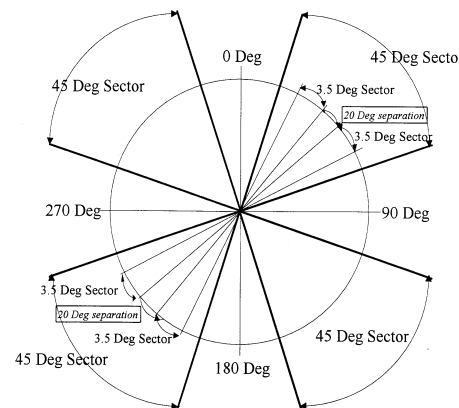


**Specyfikacja funkcjonalno-techniczna
systemu kolokowanych radarów dozorowania**

Formularz
**F03-KP-AWP-
01**

Strona 108 z
110

Zmiana
02/2008-07-02




Rysunek 14 Ilustracja rozkładu sektorowego

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 109 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

9 Załącznik D – Mierniki

a) Lokalizacja Warszawa

Lp.	Nazwa	Opis urządzenia	Szt
1	Generator sygnałowy CW	<ul style="list-style-type: none"> - pasmo 1MHz - 4GHz - możliwość zewnętrznego wyzwalania przebiegiem impulsowym o czasie trwania impulsu od 300ns - regulowany poziom mocy wyjściowej z zakresu od + 20dBm do - 100dBm - wyświetlacz poziomu mocy i częstotliwości 	1
2	Generator przebiegów arbitralnych	<ul style="list-style-type: none"> - pasmo 125MHz - próbkowanie 1GS/s - gromadzenie danych 2Mpts / kanał - 16 bitów rozdzielczość - funkcja PWM - 2 lub 4 kanały - z wyświetlaczem lub podłączany od komputera 	1
3	Generator impulsowy	<ul style="list-style-type: none"> - pasmo 10Hz - 200MHz - możliwość zewnętrznego wyzwalania impulsowego od 100ns / TTL - poziom sygnału wyjściowego 10V / 50 om - z wyświetlaczem 	1
4	Oscyloskop cyfrowy z serii DPO lub TDS	<ul style="list-style-type: none"> - pasmo DC - 1GHz - próbkowanie 5GS/s - 4 kanały - wyświetlacz LCD kolorowy 	1
5	Cyrkulator mikrofalowy	pasmo 0,95GHz do 1,15GHz	1
6	Sprzęgacz mikrofalowy	<ul style="list-style-type: none"> - pasmo 1GHz - 3GHz - moc średnia 250W - pomiar mocy padającej i odbitej - sprzężenie 30dB 	1
7	Tłumik regulowany	<ul style="list-style-type: none"> - pasmo 0 - 12GHz - moc 2W CW - skok 1dB - zakres od 0 - 70dB 	1
8	Zestaw kabli pomiarowych	<ul style="list-style-type: none"> - długość 1m - N male - N male - 4 szt - SMA male - SMA male - 4 szt - BNC male - BNC male - 4 szt 	1

	Specyfikacja funkcjonalno-techniczna systemu kolokowanych radarów dozoru	Formularz F03-KP-AWP-01
		Strona 110 z 110
		Zmiana 02/2008-07-02

b) Lokalizacja Zabierzów

Lp.	Nazwa	Opis urządzenia	Szt
1	Miernik mocy szczytowej z sondą	<ul style="list-style-type: none"> - dostosowany do procedur serwisowych radarów, - zakres pomiaru mocy dostosowany do parametrów punktów pomiarowych radaru - pasmo częstotliwości dostosowane do pasma sygnałów występujących w radarze, - próbkowanie co najmniej 20 MSa/s¹ - umożliwia pomiar mocy w określonym czasie - wyświetlacz cyfrowy - jednostki pomiaru Watt oraz dBm - dokładność bezwzględna +/-0.02, +/-0.5% - wyposażony w wyjście sygnału odniesienia 	1
2	Oscyloskop cyfrowy (co najmniej serii DSO),	<ul style="list-style-type: none"> - dostosowany do procedur serwisowych radarów - zakres pomiaru mocy dostosowany do parametrów punktów pomiarowych radaru - pasmo częstotliwości dostosowane do pasma sygnałów występujących w radarze, - pasmo min. do 500 MHz - 4 kanały - próbkowanie do 4 GSa/s¹ - możliwość podłączenia przez USB do komputera 	1
3	Miernik parametrów pola elektromagnetycznego PEM z sondą	<ul style="list-style-type: none"> - pomiary wycieków promieniowania mikrofalowego - pomiar w wolnej przestrzeni - posiada wyświetlacz cyfrowy - pomiar parametrów pola w wolnej przestrzeni w jednostkach W/m², V/m, A/m i pochodnych - pasmo urządzenia obejmuje zakres częstotliwości emitowanych przez radary - pomiar gęstości mocy w zakresie: min. 0.01 mW/m² do min. 0.5 W/m² - świadectwo kalibracji - urządzenie przenośne (waga poniżej 1 kg.) - wyposażona w odpowiedni akumulator oraz ładowarkę - walizka 	1