



POLSKA AGENCJA ŻEGLUGI POWIETRZNEJ
POLISH AIR NAVIGATION SERVICES AGENCY

ul. Wieżowa 8, 02-147 Warszawa, tel. 574 50 00, fax: 574 50 09
REGON: 140886771 NIP: 5222838321

PROGRAM TECHNICZNY

modernizacji ośrodka radiolokacyjnego PSR/MSSR Zabierzów

Wydanie : 0.2
Data : 14.02.2011

- strona pusta -

STRONA IDENTYFIKACJI DOKUMENTU

OPIS DOKUMENTU			
Program techniczny modernizacji ośrodka radiolokacyjnego PSR/MSSR Zabierzów			
Wydanie:	0.2	Data:	14.02.2011
Abstrakt			
<p>Dokument zawiera założenia/wymagania techniczne dla potrzeb modernizacji ośrodka radiolokacyjnego Zabierzów obejmujących wymianę systemu kolokowanych radarów dozoru wraz z modernizacją infrastruktury (m.in. obiektowej, teletechnicznej, energetycznej, klimatyzacyjnej) wspierającej pracę systemu.</p> <p>Dokument w przedstawionej formie stanowi składnik opisu przedmiotu zamówienia dla pierwszego etapu inwestycji obejmującego dostawę systemu radarowego oraz wykonanie projektu.</p>			
Słowa kluczowe			
radar	stacja	kolokowany	MSSR
PSR	zbliżeniowy	obszarowy	TAR
Osoba kontaktowa:	Telefon:	Kom. Org. PAŻP :	

- strona pusta -

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	6
2	WYMAGANIA OGÓLNE	7
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEZNACZENIA OŚRODKA.....	10
4	ODPORNOŚĆ NA CZYNNIKI ŚRODOWISKOWE.....	38
5	DODATKOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BHP I ZABEZPIECZENIA OBIEKTU	39
6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ	41
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORÓW	42
8	ZAŁĄCZNIK NR 1 . POGLĄDOWA MAPA Z PLANEM DZIAŁKI OŚRODKA RADAROWEGO ZABIERZÓW.	44
9	ZAŁĄCZNIK NR 2 . POGLĄDOWY PLAN POMIESZCZEŃ OŚRODKA RADAROWEGO ZABIERZÓW	46
10	ZAŁĄCZNIK NR 3 SPECYFIKACJA FUNKCJONALNO – TECHNICZNA SYSTEMU KOŁOKOWANYCH RADARÓW DOZOROWANIA DLA LOKALIZACJI WARSZAWA I ZABIERZÓW WERSJA 1.3 Z DN. 07.11.2011	48

DEFINICJE I SKRÓTY

APG	- (Azimuth Puls Generator) Generator Impulsów Azymutalnych
CAM	- (Control and Monitoring System) System Monitorowania i Kontroli kolokowanych radarów dozorowania
COTS	- commercial off-the-shelf
FAT	- (Factory Acceptance Test) Odbiór u Producenta
FIR	- (Flight Information Region) obszar informacji powietrznej
GPZ	- Główny Punkt Zasilający
LAN	- (Local Area Network) Sieć Lokalna
MSSR	- (Monopulse Secondary Surveillance Radar) Radar Wtórny Dozorowania z funkcją modu S
nn	- niskiego napięcia
OKRL	- Lokalny Ośrodek Kontroli Ruchu Lotniczego
PAŻP	- Polska Agencja Żeglugi Powietrznej
PRANET	- (PANSAR Radar Network) Sieć Radarowa PAŻP
Pd	- prawdopodobieństwo wykrycia
Pfa	- prawdopodobieństwo fałszywego alarmu
PSR	- (Primary Surveillance Radar) Radar Pierwotny Dozorowania pracujący w paśmie S dla potrzeb zbliżania
SAT	- (Site Acceptance Test) Odbiór w Miejscu Instalacji
SUR	- (Surveillance) Dozorowanie
SZR	- System Samoczynnego Załączenia Rezerwy
TMA	- (Terminal Manoeuvring Area) Rejon Kontrolowany Lotniska
UPS	- (Uninterruptable Power Supply) Zasilacz Bezprzerwowy
WFS	- Współczynnik Fali Stojącej
VLAN	- Virtual LAN

1 Wstęp

Niniejszy dokument określa założenia techniczne dla potrzeb modernizacji ośrodka radiolokacyjnego PSR/MSSR Zabierzów (50° 06' 33"N 19° 46' 46" E) obejmującej wymianę aktualnego zestawu radarów na nowy kolokowany system radarów PSR/MSSR z funkcją modu-S wraz z modernizacją przeważającej części infrastruktury wspomagającej (budowlanej, energetycznej, teletechnicznej, klimatyzacji). Głównym zadaniem nowego systemu radarowego będzie wspieranie radarowej kontroli obszarowej w FIR Warszawa oraz radarowej kontroli ruchu lotniczego w lokalnym TMA (ze szczególnym uwzględnieniem podejścia do lotniska EPKK) poprzez zasilanie danymi radarowymi systemów zarządzania ruchem lotniczym wykorzystywanych w Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej.

Dokument w przedstawionej formie stanowi składnik opisu przedmiotu zamówienia dla pierwszego etapu inwestycji obejmującego dostawę systemu radarowego oraz projekt. Celem uszczegółowienia zakresu wymagań (projekt/dostawa), do każdego z nich przypisano oznaczenia literowe [P] lub [D] oznaczające odpowiednio:

[P] – wymaganie w zakresie projektu,

[D] – wymaganie w zakresie dostawy oraz (jeśli możliwe lub konieczne do uwzględnienia w projekcie) projektu.

Wszystkie wymagania niniejszego dokumentu są standardowo obligatoryjnie, chyba że zostało to inaczej wyraźnie określone w treści odpowiedniego wymagania. W szczególnych przypadkach możliwe jest zastosowanie rozwiązań alternatywnych, do przedstawionych w niniejszym dokumencie pod warunkiem, że funkcjonalnie będą ekwiwalentne oraz Wykonawca uzyska dla określonego odstępstwa zgodę Zamawiającego.

2 Wymagania ogólne

2.1 W ramach modernizacji ośrodka Zabierzów Wykonawca musi:

- (a) Zdemontować aktualnie wykorzystywane urządzenia podlegające wymianie lub usunięciu (urządzenia zbędne); **[P]**
- (b) Odpowiednio przystosować (remonty, adaptacje, modyfikacje) pomieszczenia i obiekty ośrodka dla celów instalacji nowych urządzeń; **[P]**
- (c) Zapewnić odpowiednio dostosowaną do niniejszych wymagań wieżę radarową; **[P]**
- (d) Wykonać modernizację infrastruktury energetycznej;
- (e) Wykonać modernizację infrastruktury teletechnicznej w tym rozszerzenie łącza przewodowego w relacji OKRL – ośrodek radarowy, zapewnienie radiolinii, urządzenia zakończenia łącza teletechnicznego; **[P]**
- (f) Dostarczyć i zainstalować nowy system kolokowanych radarów dozoru PSR/MSSR z modem-S zgodny z załączoną specyfikacją funkcjonalno-techniczną umieszczoną w Załączniku nr 3; **[D]**
- (g) Dostarczyć i zainstalować nową kopułę (ang. radome) ochronną systemu antenowego zgodną z załączoną specyfikacją funkcjonalno-techniczną umieszczoną w Załączniku nr 3; **[D]**
- (h) Zapewnić urządzenia, systemy okablowanie dla celów dostosowania infrastruktury teletechnicznej zgodnie z niniejszymi wymaganiami; **[P]**
- (i) Wykonać modernizację infrastruktury energetycznej zgodnie z niniejszymi wymaganiami obejmującą dostawę i instalację nowych urządzeń (UPS, generator prądowocowy, rozdzielnie NN, system SZR, odłączniki średniego napięcia); **[P]**
- (j) Dostarczyć i zainstalować nowy system utrzymania stabilnych warunków klimatycznych we wnętrzach pomieszczeń technicznych; **[P]**

- 2.2 Wykonawca w ramach niniejszego zadania wykona komplet prac i dostaw, niezbędnych do pełnego uruchomienia operacyjnego ośrodka w tym m.in. niezbędne prace instalacyjne, odbiory oraz szkolenia personelu obsługi na dostarczone urządzenia, okablowanie itp. **[D]**
- 2.3 Wszystkie elementy będące przedmiotem niniejszej inwestycji muszą spełniać odpowiednie polskie i europejskie normy i przepisy prawne dotyczące tego typu obiektów. **[D]**
- 2.4 Wykonawca musi zapewnić szkolenie z obsługi i eksploatacji oraz dostarczyć dokumentację na wszystkie dostarczane urządzenia, umożliwiając natychmiastowe podjęcie obsługi przez personel techniczny Zamawiającego. **[D]**
- 2.5 W ramach inwestycji należy wykonać również wszystkie niezbędne dostawy i instalacje uzupełniające, nie ujęte bezpośrednio w wymaganiach, umożliwiające pełne wykorzystanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem. Stąd też zalecane jest wcześniejsze zapoznanie się z obecnym stanem ośrodka. **[D]**
- 2.6 Ze względu na specyfikę wykorzystania obiektu, dostarczone systemy i urządzenia muszą być fabrycznie nowe, maksymalnie nowoczesne, sprawdzone w zastosowaniach przemysłowych, wysokiej jakości zapewniając wysoką niezawodność ośrodka i systemu radarowego, i tym samym bezpieczeństwo ruchu lotniczego w FIR Warszawa. **[D]**
- 2.7 Konstrukcja ośrodka radarowego we wszystkich aspektach musi uwzględniać przewidywany minimum 15-letni okres jego eksploatacji. **[D]**
- 2.8 W ramach zadania Wykonawca musi udostępnić wszelkie informacje, dokumenty i deklaracje, umożliwiające uruchomienie systemu radarowego wraz z infrastrukturą na terenie Polski. **[D]**
- 2.9 Urządzenia dostarczone przez Wykonawcę i zainstalowane na obiekcie muszą być dopuszczone do obrotu na terenie Unii Europejskiej i posiadają odpowiednie certyfikaty/oznakowanie CE. **[D]**

- 2.10 Urządzenia dostarczone do ośrodka muszą wykorzystywać lub być przystosowane do wykorzystania standardowego zasilania 230V (faza-neutralny) lub trójfazowego o napięciu międzyfazowym 400V o częstotliwości 50Hz. **[D]**
- 2.11 Wykonawca zapewni minimum 36-miesięczną gwarancję na wykonane instalacje i dostarczone w ramach modernizacji ośrodka urządzenia. **[D]**

3 Wymagania dotyczące przeznaczenia ośrodka

3.1 Wymagania dotyczące obiektów ośrodka

- 3.1.1 Wieża wraz z umieszczoną na niej kopułą musi posiadać daytime oraz nocne oznakowanie przeszkodowe widoczne w azymucie 360°. **[P]**
- 3.1.2 Oświetlenie przeszkodowe wieży musi być zgodne z obowiązującymi przepisami. Oprawy oświetlenia przeszkodowego winny być o wysokiej żywotności minimum 100000 godzin. **[P]**
- 3.1.3 Wykonawca musi zapewnić bezpieczny sposób dotarcia w celu wymiany oświetlenia przeszkodowego. **[P]**
- 3.1.4 Oświetlenie zainstalowane w obiekcie winno być energooszczędne (np. źródła LED), zgodne z obowiązującymi przepisami BHP oraz jego utylizacja winna mieć jak najmniejszy wpływ na środowisko. **[P]**
- 3.1.5 Kopuła chroniąca system antenowy przed warunkami atmosferycznymi musi być zainstalowana na szczycie konstrukcji wieży antenowej oraz spełniać wymagania zamieszczone w „Specyfikacji Funkcjonalno – Technicznej Systemu Kolokowanych Radarów Dozorowania” dołączonej do niniejszego dokumentu jako Załącznik nr 3. **[D]**
- 3.1.6 Konstrukcja wieży antenowej musi być odpowiednio przystosowana do montażu systemu antenowego wraz z podstawą, kopuły antenowej oraz instalacji odgromowej. **[P]**
- 3.1.7 Wieża antenowa musi mieć wysokość dobraną w taki sposób aby wysokość zawieszenia reflektora antenowego radaru PSR była większa o 10 m od aktualnej (ok. 42 metry do górnego podestu antenowego). Należy wykonać odpowiednie pomiary celem określenia właściwej wysokości wieży. **[P]**

- 3.1.8 Wieża antenowa na szczycie konstrukcji musi posiadać górną platformę znajdującą się poniżej systemu antenowego. **[P]**
- 3.1.9 Nawierzchnia górnej platformy musi do minimum ograniczać ryzyko poślizgnięcia się na rozlanym oleju przekładniowym. **[P]**
- 3.1.10 Górna platforma wieży antenowej musi umożliwiać prace serwisowe przy systemie antenowym oraz musi posiadać klapę/drzwi zapobiegające bezprawnemu dostępowi. **[P]**
- 3.1.11 Drzwi/klapa w górnej platformie muszą być zintegrowane z systemem radarowym, przez co ich otwarcie powinno skutkować natychmiastowym wyłączeniem obrotów oraz promieniowania anten systemu radarowego. **[P]**
- 3.1.12 Drzwi/klapa w górnej platformie musi mieć mechanizm lub zabezpieczenie ustalające pozycję dla celów ochrony przed przytraśnięciem lub przytłuczeniem. **[P]**
- 3.1.13 Konstrukcja wieży antenowej musi mieć nośność odpowiednią do podtrzymania kopuły, systemu antenowego wraz z podstawą oraz niezbędnym wyposażeniem dostarczanego systemu kolokowanych radarów dozoru PSR/MSSR, w warunkach pracy przy pełnym obciążeniu. **[P]**
- 3.1.14 Kąt obrotu wierzchołka wieży antenowej w warunkach roboczych nie może obniżać osiągnięć systemu radarowego założonych w załączonej do niniejszego dokumentu specyfikacji funkcjonalno-technicznej (Załącznik nr 3), musi być maksymalnie mały i przede wszystkim zgodny z wymaganiami producenta radarów oraz odpowiednimi polskimi normami i przepisami właściwymi dla zastosowanej konstrukcji. **[P]**

- 3.1.15 Przemieszczenie wierzchołka konstrukcji wieży antenowej w warunkach roboczych nie może obniżać osiągnięć systemu radarowego założonych w załączonej do niniejszego dokumentu specyfikacji funkcjonalno-technicznej (Załącznik nr 3), musi być maksymalnie małe i przede wszystkim zgodne z wymaganiami producenta radarów oraz odpowiednimi polskimi normami i przepisami właściwymi dla zastosowanej konstrukcji. **[P]**
- 3.1.16 Wieża antenowa musi być wyposażona w klatkę schodową, umożliwiającą dostanie się personelu obsługi z ziemi do podstawy systemu antenowego oraz górnej platformy wieży. **[P]**
- 3.1.17 Wieża antenowa musi być wyposażona w odpowiednią platformę serwisową znajdującą się poniżej platformy górnej, umożliwiającą łatwy dostęp jednoczesny do czterech (4) techników do podstawy anteny, przekładni, urządzeń APG, silników napędowych systemu antenowego. **[P]**
- 3.1.18 Na bazie powyższej (punkt 3.1.13) platformy wokół podstawy anteny musi być uformowane odpowiednio oświetlone pomieszczenie, umożliwiające prace serwisowe i naprawcze przy podstawie anten. **[P]**
- 3.1.19 Pomieszczenie serwisowe przy podstawie anten musi posiadać instalacje gniazd 230V oraz 400V o wydajności do 16A, dla potrzeb zasilania dodatkowych urządzeń serwisowych. **[P]**
- 3.1.20 Pomieszczenie serwisowe przy podstawie anten musi być wyposażone w pojemnik ze środkiem neutralizującym wycieki oleju (np. SINTAC), odpowiednie materiały służące do wycierania oraz pojemnik na zużyty środek neutralizujący i materiały. **[P]**
- 3.1.21 Konstrukcja wieży w przypadku ew. wycieków materiałów szkodliwych z systemu antenowego musi uniemożliwiać ich przedostanie się do środowiska. **[P]**

- 3.1.22 W podstawie wieży antenowej musi znajdować się betonowa posadzka umożliwiająca składowanie materiałów szkodliwych i uniemożliwiająca ich przedostanie się do środowiska. **[P]**
- 3.1.23 Wieża antenowa musi być wyposażona w dźwig osobowo-towarowy o konstrukcji umożliwiającej bezpieczny transport ciężkich elementów i/lub ludzi z ziemi do górnej platformy. **[P]**
- 3.1.24 Zapewniony dźwig osobowo-towarowy musi mieć konstrukcję zapewniającą bezpieczny transport pionowy po torze ustalonym i udźwig dostosowany do wagi najcięższych materiałów (olej, złącze obrotowe, inne części zamienne systemu antenowego i podstawy) przewidzianych do transportu za jego pomocą. **[P]**
- 3.1.25 Przed podjęciem pracy z dźwigiem pracownicy muszą przejść szkolenie z jego obsługi. **[P]**
- 3.1.26 Szyb dźwigu musi być oświetlony w celu umożliwienia obserwacji przemieszczanych ładunków. **[P]**
- 3.1.27 Wieża antenowa musi umożliwiać właściwe zamocowanie anteny radiolinii w relacji obiekt radarowy - OKRL. **[P]**
- 3.1.28 Wieża wraz z kopułą musi być wyposażona w instalacje: uziemiającą, wyrównania potencjału oraz indywidualną instalację odgromową, której zadziałanie podczas odprowadzania energii wyładowania pioruna nie może mieć wpływu na pracę urządzeń elektronicznych. Instalacje muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami dla instalacji odgromowych. **[P]**
- 3.1.29 Wszystkie klapy i drzwi zewnętrzne zapewnione przez Wykonawcę muszą być wyposażone w zamknięcia z atestem przeciwwłamaniowym. **[P]**

- 3.1.30 Jeśli technicznie uzasadnione ze względu na minimalizację strat i tym samym poprawę osiągnięć radaru (P_d , P_{fa}), dopuszcza się umieszczenie technicznego pomieszczenia radarowego na szczycie wieży radarowej, poniżej podstawy systemu antenowego. W tym wypadku pomieszczenie to spełni rolę radarowej sali technicznej i musi mieć odpowiednie, opisane w niniejszym dokumencie wsparcie w zakresie komunikacyjnym, energetycznym, klimatyzacyjnym oraz wyposażenia. **[P]**
- 3.1.31 Wykonawca musi zapewnić zabezpieczenie głównych ciągów komunikacyjnych ośrodka, w szczególności przejście między bramą a wejściem do budynku ośrodka i wieży, przed spadającym z kopyły śniegiem i/lub lodem. **[P]**

3.2 Właściwości i wyposażenie pomieszczeń technicznych ośrodka radarowego

- 3.2.1 Nawierzchnie podłóg pomieszczeń technicznych muszą mieć właściwości antystatyczne i antypoślizgowe. **[P]**
- 3.2.2 Ściany pomieszczeń technicznych muszą być pokryte materiałem zapobiegającym gromadzeniu się kurzu. **[P]**
- 3.2.3 Następujące urządzenia muszą zostać zainstalowane w tym samym technicznym pomieszczeniu radarowym:
- szafy systemu kolokowanych radarów dozoru (PSR i MSSR),
 - lokalne stanowisko monitorowania i kontroli systemu radarowego,
 - urządzenia komunikacyjne i zakończenia łącza teletechnicznego, **[P]**
- 3.2.4 Wnętrze technicznego pomieszczenia radarowego musi zostać wyposażone co najmniej sześć (6) naściennych dodatkowych gniazd elektrycznych o napięciu 230V. **[P]**
- 3.2.5 Techniczne pomieszczenie radarowe musi być wyposażone w standardowe drzwi wejściowe dla potrzeb codziennego użytku przez personel obsługi oraz (jeśli niezbędne ze względu na rozmiary urządzeń) dodatkowe drzwi umożliwiające instalację lub usunięcie każdego z urządzeń z pomieszczenia. **[P]**
- 3.2.6 W skład wyposażenia stanowiska monitorowania i kontroli systemu radarowego zainstalowanego w technicznym pomieszczeniu radarowym oprócz stacji monitorowania i kontroli CAM muszą wchodzić:
- stół z czterema dodatkowymi gniazdkami zasilającymi 230V oraz przedłużaczem o długości 5m,

- dwa (2) fotele obrotowe na kółkach,
 - aparat telefoniczny,
 - odpowiednie oświetlenie stanowiska pracy. **[P]**
- 3.2.7 Aparat telefoniczny zainstalowany w technicznym pomieszczeniu radarowym musi być dołączony do sieci wewnętrznej Zamawiającego. **[P]**
- 3.2.8 Techniczne pomieszczenie radarowe musi być wyposażone w szafę na dokumentację techniczną, umieszczoną w pobliżu stanowiska monitorowania i kontroli systemu radarowego. **[P]**
- 3.2.9 Urządzenia infrastruktury energetycznej (UPS wraz z baterią akumulatorów, rozdzielnie nn, SZR, odłączniki średniego napięcia) muszą zostać zainstalowane w pomieszczeniu energetycznym (Załącznik nr 2) rozdzielni. **[P]**
- 3.2.10 Techniczne pomieszczenie energetyczne musi być wyposażone w standardowe drzwi wejściowe dla potrzeb codziennego użytku przez personel obsługi oraz (jeśli niezbędne ze względu na rozmiary urządzeń) dodatkowe drzwi umożliwiające instalację lub usunięcie każdego z urządzeń z pomieszczenia. **[P]**
- 3.2.11 W ośrodku radarowym musi znajdować się odpowiednio przystosowane miejsce/pomieszczenie dla celów przechowywania części zapasowych oraz mierników. Dla tego celu Wykonawca odpowiednio zaaranżuje część pomieszczenia sali technicznej (patrz Załącznik nr 2). **[P]**
- 3.2.12 Miejsce/pomieszczenie dla celów przechowywania części zapasowych musi być wyposażone w regały magazynowe i szafy metalowe (wraz zestawem szuflad na ew. drobne części/elementy zapasowe) w odpowiedniej ilości oraz o odpowiednim udźwigu. **[P]**

- 3.2.13 Regały powinny być umieszczone w sposób umożliwiający personelowi obsługi bezpieczny i bezproblemowy dostęp do każdej części zapasowej **[P]**
- 3.2.14 Wykorzystane regały magazynowe muszą mieć określone dopuszczalne obciążenie. **[P]**

3.3 Wymagania dot. infrastruktury zasilania ośrodka radarowego

3.3.1 Wykonawca musi zmodernizować infrastrukturę energetyczną zasilania ośrodka radarowego zgodnie z wymaganiami niniejszego dokumentu.

[P]

3.3.2 W ramach modernizacji infrastruktury energetycznej ośrodka Wykonawca musi zapewnić następujące nowe urządzenia:

- agregat prądotwórczy,
- odpowiedniej mocy UPS z baterią akumulatorów,
- rozdzielnie nn,
- system SZR,
- odłączniki średniego napięcia,
- odpowiednie okablowanie i zabezpieczenia,
- pozostałe elementy niezbędne do dostosowania do wymagań umieszczonych poniżej. **[P]**

3.3.3 Infrastruktura zasilania energetycznego ośrodka radarowego musi zapewniać bardzo wysoką niezawodność zasilania (min. 99,98%) urządzeń w celu ciągłego zapewnienia informacji o wykrytych obiektach dla systemów zarządzania ruchem lotniczym. **[P]**

3.3.4 Infrastruktura zasilania musi zapewniać odpowiednio wysokiej jakości ciągle zasilanie dla urządzeń zainstalowanych w ośrodku radarowym o napięciu 230V i częstotliwości 50 Hz oraz trójfazowe o napięciu międzyfazowym 400V i częstotliwości 50Hz z zachowaniem wymaganych tolerancji zawartych w obowiązujących przepisach. **[P]**

3.3.5 Rozdzielnie nn, UPS z bateriami akumulatorów oraz odłączniki średniego napięcia muszą być zainstalowane w odpowiednim pomieszczeniu rozdzielni energetycznej (Załącznik nr 2). **[P]**

- 3.3.6 Należy przewidzieć kompensację mocy biernej (indukcyjnej i pojemnościowej). **[P]**
- 3.3.7 Agregat prądotwórczy musi być posadowiony na zewnątrz budynku w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym w obudowie wyciszonej, odpornej na wpływ czynników atmosferycznych. **[P]**
- 3.3.8 W warunkach bezawaryjnej pracy zasilania zewnętrznego, infrastruktura zasilania obiektu musi zasiląć urządzenia zainstalowane na obiekcie z zasilania zewnętrznego – dwóch niezależnych linii sieci energetyki zawodowej. **[P]**
- 3.3.9 Podczas zaników zewnętrznego napięcia zasilającego infrastruktura zasilania obiektu z wykorzystaniem UPS, systemu SZR i generatora prądotwórczego musi bezprzerwowo, bez interwencji personelu obsługi, zapewnić ciągłe zasilanie co najmniej następujących urządzeń dalej zwanych krytycznymi urządzeniami ośrodka radiolokacyjnego:
- systemu kolokowanych radarów dozoru,
 - urządzeń komunikacyjnych,
 - oświetlenia ewakuacyjnego ,
 - awaryjnego oświetlenia pomieszczeń,
 - oświetlenia przeszkodowego,
 - urządzeń alarmowych,
 - urządzeń utrzymania stabilnych warunków klimatycznych we wnętrzach pomieszczeń technicznych. **[P]**
- 3.3.10 Dotankowanie agregatu prądotwórczego musi być możliwe bez konieczności przerwania pracy krytycznych urządzeń ośrodka wymienionych w punkcie 3.3.9, również w przypadku braku zasilania z sieci energetyki zawodowej. **[P]**

- 3.3.11 W przypadku zasilania z sieci energetyki zawodowej lub źródła zasilania gwarantowanego (agregatu prądotwórczego) wszystkie elementy ośrodka radiolokacyjnego muszą zostać prawidłowo zasilone. **[P]**
- 3.3.12 Ośrodek radarowy musi mieć zapewniony zasilacz UPS o mocy w pełni pokrywającej zapotrzebowanie systemu kolokowanych radarów dozoru oraz wszystkich pozostałych urządzeń do niego podłączonych przy ich pełnym obciążeniu z założeniem odpowiedniego (min. 30%) zapasu. **[P]**
- 3.3.13 W przypadku wystąpienia awarii zasilania zewnętrznego i zasilania gwarantowanego (agregatu prądotwórczego), zasilacz UPS musi być w stanie bezprzerwowo podtrzymać ciągłą pracę systemu radarów oraz pozostałych zasilanych przez niego urządzeń przez czas co najmniej 30 minut. **[P]**
- 3.3.14 Zasilacz UPS musi być wyposażony w baterię akumulatorów w systemie VRLA składającą się z minimum dwóch gałęzi. Każda gałąź z własnym rozłącznikiem i zabezpieczeniem. **[P]**
- 3.3.15 Każda gałąź akumulatorów winna umożliwiać podtrzymanie pełnego obciążenia zasilacza UPS przez minimum 10 minut. **[P]**
- 3.3.16 Wykonawca musi zastosować akumulatory o minimum 10 letniej żywotności. **[P]**
- 3.3.17 Bateria akumulatorów musi być przystosowana do minimum 600 cykli ładowania i rozładowywania. **[P]**
- 3.3.18 Baterie akumulatorów muszą być przystosowane do podłączenia monitoringu dla każdego z akumulatorów. **[P]**

- 3.3.19 Zasilacz UPS musi posiadać bypass zewnętrzny umożliwiający bezprzerwowe odłączenie zasilacza UPS (wraz z jego demontażem) nawet podczas pracy na agregacie prądotwórczym. **[P]**
- 3.3.20 Zasilacz UPS musi posiadać separację galwaniczną strony pierwotnej zasilania od odbiorów. **[P]**
- 3.3.21 Zasilacz UPS musi być przystosowany do pracy równoległej oraz współpracy z agregatem prądotwórczym. **[P]**
- 3.3.22 Zasilacz UPS musi posiadać możliwość podłączenia pełnego monitoringu stanów i parametrów pracy zasilacza wraz z przesyłaniem do wskazanego OKRL. **[P]**
- 3.3.23 Zasilacz UPS musi posiadać zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem baterii akumulatorów. **[P]**
- 3.3.24 Ośrodek radarowy musi być wyposażony w agregat prądotwórczy z silnikiem diesla, stanowiący awaryjne źródło zasilania dla obiektu, o mocy wystarczającej do przejęcia maksymalnego możliwego obciążenia z UPS i zasilania wszystkich urządzeń ośrodka radiolokacyjnego. **[P]**
- 3.3.25 Agregat prądotwórczy musi umożliwić zasilanie podłączonych do niego wszystkich urządzeń ośrodka bez interwencji personelu obsługi (w tym bez dotankowania) w czasie przekraczający 15 godzin. **[P]**
- 3.3.26 Agregat prądotwórczy musi być przystosowany do uruchomienia i pracy w każdych wskazanych w niniejszym dokumencie warunkach pogodowych w szczególności w zakresie niskich temperatur (podgrzewanie bloku oraz ładowanie akumulatorów rozruchowych). **[P]**
- 3.3.27 Agregat prądotwórczy musi posiadać możliwość pełnego monitoringu parametrów i stanów pracy z możliwością przesyłania do wskazanego OKRL. **[P]**

3.3.28 Agregat prądotwórczy musi być:

- zabezpieczony wanną przechwytną (pod zbiornikiem z olejem napędowym), która umożliwi przechwycenie całego oleju napędowego w razie ewentualnego rozszczelnienia zbiornika,
- wyposażony w wannę zainstalowaną przy zaworze służącym do tankowania, która przechwyci ewentualne rozlanie się paliwa podczas tankowania, **[P]**

3.3.29 Infrastruktura urządzeń zasilania musi umożliwić wydłużenie czasu zasilania ośrodka w warunkach awarii zewnętrznego zasilania trwającej powyżej 15 godzin poprzez odpowiednio wcześniejszą interwencję zespołu obsługi (dotankowanie generatora). **[P]**

3.3.30 Sposób instalacji i położenie agregatu musi ułatwiać jego obsługę, w tym dotankowanie. **[P]**

3.3.31 Po potwierdzonym przywróceniu poprawnego zasilania z sieci energetyki zawodowej po awarii, w czasie nie dłuższym niż 5 minut, zespół urządzeń zasilania musi przełączyć bezprzerwowo pracujące urządzenia ze źródła zasilania gwarantowanego (agregatu prądotwórczego) na zasilanie z sieci energetyki zawodowej, przełączając następnie agregat prądotwórczy w odpowiedni stan czuwania. **[P]**

3.3.32 W celu zapewnienia ciągłości zasilania ośrodka radarowego przełączanie pomiędzy poszczególnymi źródłami zasilania (sieć energetyki zawodowej, UPS, agregat prądotwórczy) musi być nadzorowane i wykonywane przez automatykę Samoczynnego Załączenia Rezerwy (SZR) w pełni automatycznie (bez nadzoru zespołu obsługi) z zapewnieniem ciągłego, wysokiej jakości zasilania w szczególności dla krytycznych urządzeń ośrodka radarowego wymienionych w punkcie 3.3.9. **[P]**

- 3.3.33 W przypadku zaniku zasilania z sieci energetyki zawodowej, dostarczone przez Wykonawcę urządzenia nie będące krytycznymi (punkt 3.3.9) a mogące ulec uszkodzeniu w wyniku odcięcia zasilania, muszą być zabezpieczone pod względem zasilania w sposób umożliwiających ich bezpieczne wyłączenie lub zasilane w sposób ciągły, podobnie do krytycznych urządzeń ośrodka. **[P]**
- 3.3.34 W przypadku wystąpienia awarii zasilania zewnętrznego (sieci energetyki zawodowej), przełączenie na źródło zasilania rezerwowego (agregat prądotwórczy) musi zostać wykonane samoczynnie przez automatykę SZR w czasie nie dłuższym niż 2 minuty. **[P]**
- 3.3.35 Zakres przeglądów technicznych, prowadzonych w warunkach pracy agregatu „Czuwanie” w żaden sposób nie może narażać pracowników obsługi na niebezpieczeństwo z powodu jego uruchomienia. **[P]**
- 3.3.36 Awaria zasilania zewnętrznego musi być zgłoszona w systemie monitorowania i kontroli CAM systemu kolokowanych radarów dozoru (lokalnie i na stanowiskach zdalnych). **[D]**
- 3.3.37 Ośrodek radarowy musi być wyposażony w dwa odłączniki średniego napięcia 15 kV umieszczone w pomieszczeniu rozdzielni energetycznej (patrz Załącznik nr 2), umożliwiające odłączenie trójfazowego napięcia od dwóch znajdujących się w tym pomieszczeniu transformatorów. **[P]**
- 3.3.38 Odłączniki średniego napięcia muszą być zainstalowane w pomieszczeniu rozdzielni energetycznej w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. **[P]**
- 3.3.39 Każdy z odłączników średniego napięcia musi zapewniać manualne odłączenie i załączenie jednego z transformatorów średniego napięcia, przy czym odłączane/załączane powinny być trzy fazy równocześnie. **[P]**

- 3.3.40 Każdy z odłączników średniego napięcia musi być w stanie odłączyć/załączyć pełną moc transformatora średniego napięcia (tj. 250 kVA). **[P]**
- 3.3.41 Rozdzielnie zasilania muszą być wyposażone w układ zabezpieczeń przeciążeniowych i przeciwporażeniowych oraz przepięciowych. **[P]**
- 3.3.42 Rezystancja instalacji wyrównującej i instalacji uziemiającej budynku i wieżę nie może być większa niż 5 Ω . **[P]**
- 3.3.43 Urządzenia energetyczne muszą być monitorowane a ich zobrazowanie przekazywane do Dyżurnego Technika (do OKRL) danego ośrodka terenowego. **[P]**
- 3.3.44 Urządzenia energetyczne dostarczone w ramach modernizacji infrastruktury zasilania muszą mieć autoryzowany serwis na terenie Polski. **[P]**

3.4 Wymagania dotyczące infrastruktury teletechnicznej

3.4.1 Wykonawca musi zapewnić odpowiednią infrastrukturę teletechniczną w relacji OKRL – ośrodek radarowy opartą o następujące media:

- przewodowe łącze stałe,
- radiolinię. **[P]**

3.4.2 Wykonawca musi wykonać komplementarne zakończenie po obydwu stronach łącza. Stąd też każde urządzenie końcowe, karta czy interfejs komunikacyjny w dalszej części niniejszego rozdziału, rozumiany jest jako komplet zakończeń czy interfejsów występujących po obydwu stronach łącza (OKRL i ośrodka radarowego). **[P]**

3.4.3 W ramach modernizacji infrastruktury teletechnicznej Wykonawca musi:

- rozszerzyć istniejące przewodowe łącze stałe w relacji OKRL – ośrodek radarowy,
- dostarczyć i zainstalować nową radiolinię,
- dostarczyć i zainstalować urządzenia zakończenia łącza stałego i radiolinii,
- doposażyć urządzenia zakończenia łącza (krotnice traktów E1) w odpowiednie karty/moduły. **[P]**

3.4.4 Wykonawca musi uzupełnić stałe łącze przewodowe w relacji pomiędzy OKRL a ośrodkiem radarowym tak, aby docelowo łącze to oparte było o sześć (6) traktów E1 (2Mbps). *Uwaga: w momencie tworzenia dokumentacji stałe łącze przewodowe składało się z trzech (3) traktów E1.* **[P]**

3.4.5 Wykonawca musi dostarczyć i zainstalować odpowiednie urządzenia zakończenia poszczególnych traktów cyfrowych E1 stałego łącza przewodowego:

- 1 x E1 zakończone z obydwu stron krotnicami cyfrowymi z możliwością podziału na kanały 64, 128, 256, 512 i 1024 kbps,

- 6 x E1 zakończone z obydwu stron konwerterami E1/Ethernet. **[P]**
- 3.4.6 W celu uzyskania dopełnienia do infrastruktury docelowej od stanu aktualnego, Wykonawca musi dostarczyć następujące urządzenia zakończenia traktów cyfrowych:
- 1 parę krotnic cyfrowych traktów E1 (krotnice KX-30 lub równoważne),
 - 6 par konwerterów E1/Ethernet. **[P]**
- 3.4.7 Dodatkowo dla potrzeb dalszego podziału dwóch (2) kanałów E1/Ethernet Wykonawca musi zapewnić wysokiej jakości 4 przełączniki Ethernet/LAN (switch) z możliwością montażu w szafie 19" i konfiguracji VLAN. Dostarczone przełączniki muszą być zgodne z już wykorzystywanym przez Zamawiającego sprzętem i oprogramowaniem, zwłaszcza oprogramowaniem do monitorowania i zarządzania siecią LAN/WAN. **[P]**
- 3.4.8 Dla potrzeb komunikacyjnych systemu radarów wykonawca musi odpowiednio doposażyć krotnice cyfrowe w moduły/karty zapewniając:
- Minimum cztery (4) kanały synchronicznej transmisji danych radarowych RS-232/RS-422 o przepustowości wystarczającej dla tego typu danych i min 128 kbps.
 - Jeden (1) kanał (Ethernet/RS232/RS422) dla potrzeb zdalnego stanowiska monitoringu systemu radarów,
 - Jeden (1) kanał łączności dla potrzeb zasilania statusami centralnego systemu monitoringu urządzeń CNS zgodny z potrzebami koncepcji chyba, że system ten będzie pobierał dane ze stanowiska monitoringu systemu radarów CAM umieszczonego w OKRL,
 - Jeden (1) kanał Ethernet/LAN dla potrzeb synchronizacji czasu z systemu KLEPSYDRA, **[P]**

- 3.4.9 Strumienie danych radarowych pochodzące z oddzielnych kanałów systemu radarów, muszą być wysyłane za pomocą osobnych traktów E1, za pomocą osobnych krotnic cyfrowych. **[P]**
- 3.4.10 Kanały służące do transportu danych radarowych pomiędzy ośrodkiem radarowym i systemem ATM muszą być fizycznie lub (jeśli to niemożliwe z przyczyn technicznych wynikających z dostępnego łącza) przynajmniej logicznie odseparowane na poziomie podziału kanałów cyfrowych (fizycznie oddzielne karty i interfejsy) od siebie oraz w szczególności od innych kanałów służących do łączności technicznej z obiektem (monitoring, Intranet, telefon). **[P]**
- 3.4.11 Zestaw urządzeń łączności po stronie ośrodka radarowego musi być zainstalowany odpowiedniej sali technicznej ośrodka radarowego, w oddzielnej dedykowanej szafie montażowej 19", z zachowaniem odpowiednich standardów dla tego typu instalacji. **[P]**
- 3.4.12 Zestaw urządzeń łączności po stronie OKRL musi być zainstalowany w odpowiedniej szafie montażowej 19" w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. **[P]**
- 3.4.13 Każde z urządzeń infrastruktury łączności musi być łatwo dostępne i demontowane w czasie nie większym niż 20 minut. **[P]**
- 3.4.14 W ramach modernizacji infrastruktury teletechnicznej Wykonawca musi zapewnić nową radiolinie w relacji ośrodek radiolokacyjny – OKRL. Zapewniona radiolinia musi mieć przepływność zapewniającą w pełni określone potrzeby komunikacyjne ośrodka radarowego i nie mniejszą niż pięć (5) traktów E1 (5xE1). **[P]**

- 3.4.15 Anteny radiolinii muszą być zainstalowane na wieży antenowej ośrodka radarowego oraz w uzgodnionym z Zamawiającym miejscu OKRL w sposób zapewniający najlepsze warunki propagacyjne i minimalizujący zakłócenia wzajemne z pobliskimi urządzeniami radiokomunikacyjnymi. **[P]**
- 3.4.16 Podstawowym medium dla transportu danych radarowych pomiędzy ośrodkiem radarowym i OKRL musi być przewodowe łącze stałe. **[P]**
- 3.4.17 W przypadku niedostępności kanałów teletechnicznych łącza stałego w szczególności tych wykorzystywanych dla potrzeb komunikacyjnych systemu radarowego (dane radarowe, monitoring) infrastruktura teletechniczna powinna (przeźroczystość dla odbiorców danych) dostarczyć do OKRL określone dane za pośrednictwem kanału radiolinii i odwrotnie. **[P]**
- 3.4.18 Opóźnienie sygnału w relacjach ośrodek radarowy – OKRL, OKRL – ośrodek radarowy nie może być większe niż 50 ms. **[P]**
- 3.4.19 Żadne warunki pojedynczej usterki infrastruktury teletechnicznej nie mogą spowodować całkowitej przerwy w transmisji zestawu danych radarowych do odbiorcy. **[P]**
- 3.4.20 Urządzenia telekomunikacyjne zainstalowane w dedykowanej obudowie telekomunikacyjnej muszą mieć czas podtrzymania nie krótszy niż 30 min. **[P]**
- 3.4.21 Odpowiednie dostępne urządzenia telekomunikacyjne muszą być zasilane ze źródeł zasilania 48 VDC dostarczonych przez Wykonawcę. **[P]**
- 3.4.22 Urządzenia wejścia/wyjścia zastosowane w ośrodku radarowym muszą być typu COTS. **[P]**

3.4.23 Urządzenia dostarczone w ramach modernizacji infrastruktury teletechnicznej muszą mieć autoryzowany serwis na terenie Polski. **[P]**

3.5 Wymagania dotyczące infrastruktury urządzeń systemu kolokowanych radarów dozoru PSR/MSSR

- 3.5.1 Dostarczony system kolokowanych radarów dozoru wraz z kopułą i transponderem testowym musi spełniać wymagania zamieszczone w „Specyfikacji Funkcjonalno – Technicznej Systemu Kolokowanych Radarów Dozoru” dołączonego do niniejszego dokumentu jako Załącznik nr 3. **[D]**
- 3.5.2 System kolokowanych anten PSR/MSSR wchodzący w skład systemu kolokowanych radarów dozoru musi być zainstalowany na wieży antenowej pod odpowiednią, do tego celu przeznaczoną kopułą zgodną z wymaganiami umieszczonymi w Załączniku nr 3. **[D]**
- 3.5.3 Szafy montażowe systemu radarowego wraz z jednym (1) lokalnym stanowiskiem systemu monitorowania i kontroli CAM oraz odpowiednie urządzenia diagnostyczne muszą być zainstalowane/umieszczone w radarowej sali technicznej. **[D]**
- 3.5.4 System radarowy musi być wyposażony w dwa (2) zdalne stanowiska systemu monitorowania i kontroli (CAM) kolokowanych radarów połączone oraz w pełni zintegrowane z systemem radarowym za pomocą infrastruktury komunikacyjnej i zainstalowane w:
- 1 stanowisko w OKRL,
 - 1 stanowisko w pomieszczeniu obsługi/dyżurnych ośrodka radiolokacyjnego. **[D]**
- 3.5.5 Zdalne stanowiska monitorowania i kontroli systemu radarowego muszą być zainstalowane w sposób i miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. **[D]**

- 3.5.6 Dostarczony transponder testowy (far field monitor) musi być zainstalowany w miejscu i w sposób wskazany przez Zamawiającego. **[D]**
- 3.5.7 System radarowy Kraków musi być wyposażony w pełen zestaw części zapasowych, zgodny z wymaganiami zamieszczonymi w Załączniku nr 3 paragraf 5.8. **[D]**
- 3.5.8 System radarowy musi być wyposażony w zestaw narzędzi pomiarowo-serwisowych zgodny z wymaganiami zamieszczonymi w Załączniku nr 3 paragraf 5.9. **[D]**
- 3.5.9 W systemie radarowym musi być zaimplementowany mechanizm zabezpieczający przed pracą z uszkodzoną anteną lub linią falowodową/ współosiową (np. monitorowanie WFS). **[D]**
- 3.5.10 Wykonawca musi zapewnić okres gwarancyjny dla dostarczonego i zainstalowanego systemu kolokowanych radarów dozoru PSR/MSSR trwający minimum trzydzieści sześć (36) miesięcy, liczony od daty podpisania przez Strony Protokołu Odbioru Końcowego. **[D]**
- 3.5.11 Wykonawca zapewni możliwość skorzystania z serwisu pogwarancyjnego, w tym z dostaw części zamiennych do urządzeń w okresie minimum 12 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego. **[D]**
- 3.5.12 Wykonawca dostarczy jedną (1) przenośną stację roboczą klasy notebook dla celów diagnostyki LAN, danych radarowych oraz konfiguracji transpondera testowego. **[D]**
- 3.5.13 Dostarczona w ramach 3.5.10 przenośna stacja robocza musi charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami: HDD 500 GB, RAM 3 GB, matryca 16:9, DVD R/W, procesor dwurdzeniowy 2.6 GHz lub równoważny, bateria 2 godz., interfejsy (LAN, modem, 3xUSB 2.0/3.0, 2xHDMI, system operacyjny (Windows Pro/Red Hat 5.0). **[D]**

- 3.5.14 Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym musi zapewnić odpowiedni interfejs w systemie radarowym dla potrzeb integracji tego systemu z centralnym systemem monitoringu urządzeń CNS funkcjonującym w PAŻP. Za pomocą dwustanowych wyjść system radarowy będzie informację o: poprawnej pracy, awarii kanału lub całkowitym uszkodzeniu systemu radarowego (brak poprawnych danych na wyjściu). *Uwaga: monitorowanie wyjść odbywa się za pomocą różnych dróg niezależnej komunikacji bezprzewodowej i ew. przewodowej.* **[D]**
- 3.5.15 Wskazany interfejs dla systemu monitoringu urządzeń CNS musi być zapewniony w radarze w miejscu jego instalacji oddzielnie dla radaru PSR i radaru MSSR. **[D]**
- 3.5.16 Dwustanowe wyjścia interfejsu systemu monitoringu urządzeń CNS muszą być typu „open collector” lub wyjściami przekaźnika. Przy czym zwarcie wyjścia będzie oznaczało stan poprawnej pracy, natomiast rozwarcie stan usterki. **[D]**
- 3.5.17 Interfejs systemu monitoringu urządzeń CNS dla każdego z radarów musi być wyposażony w co najmniej trzy (3) dwustanowe wyjścia o następującym znaczeniu:
1. normalna praca bez usterek i ostrzeżeń (zwarcie) lub ostrzeżenie/ustereka nie będące usterką kanału zapasowego (rozwarcie),
 2. normalna praca (zwarcie) lub uszkodzenie kanału (rozwarcie),
 3. normalna praca (zwarcie) lub całkowite uszkodzenie (rozwarcie).
- [D]**
- 3.5.18 W przypadku braku zasilania w radarze, wszystkie trzy (3) wyjścia interfejsu systemu monitoringu urządzeń CNS muszą pozostać w stanie rozwarcia. **[D]**

- 3.5.19 W związku z pracującym w pobliżu przyszłego ośrodka radarowego radarem wojskowym (posterunek w Brzoskwini), oddalonym od ośrodka Zabierzów o około 3.6 km w kierunku pd-zach, wymaga się aby Wykonawca zapewnił w budowanej stacji radarowej środki zabezpieczające przed wzajemnym zakłócaniem się nowej stacji radarowej z tym radarem. Zamawiający zaleca wykonanie pomiarów natężenia pól elektromagnetycznych pochodzących z ww. stacji w celu określenia skuteczności zapewnionych zabezpieczeń. Zamawiający wymaga zawarcia w Ofercie opisu zapewnionych (istniejących lub proponowanych) zabezpieczeń jak i ich skuteczności dla obydwu urzędzeń PSR oraz MSSR. **[D]**
- 3.5.20 Dostarczone środki zabezpieczające dla radarów (jak w p. 3.5.14) przed wzajemnym zakłócaniem muszą umożliwiać optymalną (jak opisano w Załączniku nr 3) niezakłóconą pod względem osiągow pracę nowego radaru w istniejących warunkach, w całym obszarze pokrycia. **[D]**

3.6 Wymagania dotyczące infrastruktury urządzeń utrzymania stabilnych warunków klimatycznych we wnętrzu pomieszczeń technicznych

- 3.6.1 Infrastruktura urządzeń utrzymania stabilnych warunków klimatycznych we wnętrzu pomieszczeń technicznych musi utrzymać odpowiednią temperaturę oraz wilgotność w pomieszczeniu radarowym (sali technicznej) oraz energetycznym (rozdzielni energetycznej), zgodnie z zaleconymi przez producenta optymalnymi warunkami pracy zainstalowanych tam urządzeń technicznych, niezależnie od pory roku oraz warunków pogodowych panujących na zewnątrz i w innych pomieszczeniach budynku. **[P]**
- 3.6.2 Infrastruktura urządzeń utrzymania stabilnych warunków klimatycznych we wnętrzu pomieszczeń technicznych musi mieć moc i wydajność wystarczającą do utrzymania stabilnej temperatury w pomieszczeniu radarowym oraz energetycznym z przedziału 20-25 °C w warunkach pełnej pracy urządzeń ośrodka, niezależnie od pory roku i warunków klimatycznych miejsca lokalizacji systemu radarowego. **[P]**
- 3.6.3 Urządzenia infrastruktury utrzymania stabilnych warunków klimatycznych w radarowej sali technicznej musi być zainstalowane w pomieszczeniu klimatyzatorni w przypadku instalacji radaru w sali technicznej ośrodka radiolokacyjnego (Załącznik nr 2) lub w inny odpowiedni sposób (w uzgodnieniu z Zamawiającym) jeśli pomieszczenie radarowe zostanie zapewnione w budynku wieży radarowej. **[P]**
- 3.6.4 Rozprowadzanie i odprowadzanie powietrza pomiędzy systemem utrzymania stabilnych warunków klimatycznych umieszczonym w klimatyzatorni a obsługiwanymi pomieszczeniami technicznymi musi być wykonane za pomocą odpowiednich kanałów wentylacyjnych. **[P]**

- 3.6.5 System utrzymania stabilnych warunków klimatycznych we wnętrzu pomieszczeń technicznych musi być zaprojektowany i zainstalowany w sposób uniemożliwiający zbędne/nadmierne straty energii. **[P]**
- 3.6.6 Infrastruktura urządzeń utrzymania stabilnych warunków klimatycznych pomieszczenia radarowego jak i energetycznego musi być nadmiarowa i składać się z dwóch niezależnych zespołów grzewczo-chłodniczych pracujących w układzie redundantnym. **[P]**
- 3.6.7 Pojedynczy zespół grzewczo-chłodniczy w układzie redundantnym musi być w stanie utrzymać odpowiednie warunki wilgotnościowe i temperaturowe we wnętrzu obsługiwanego pomieszczenia technicznego. **[P]**
- 3.6.8 W wypadku awarii jednego z zespołów grzewczo-chłodniczych drugi zespół musi bez interwencji zespołu obsługi, utrzymać w sposób ciągły odpowiednie dla urządzeń warunki klimatyczne we wnętrzu obsługiwanego pomieszczenia technicznego. **[P]**
- 3.6.9 Pomieszczenia techniczne muszą być wyposażone w odpowiedni awaryjny system przedmuchu (dmuchawy), uruchamiany w przypadku uszkodzenia podstawowego systemu utrzymania stabilnych warunków klimatycznych i przekroczenia odpowiedniej temperatury krytycznej pomieszczenia. **[P]**
- 3.6.10 Wartości temperatury krytycznej pomieszczeń musi być możliwa do regulacji i być regulowana za pomocą odpowiedniego umieszczonego w danym pomieszczeniu regulatora. **[P]**
- 3.6.11 W stanie spoczynku dmuchaw ich konstrukcja musi umożliwiać swobodny przepływ powietrza przez otwory tych dmuchaw. **[P]**

- 3.6.12 System utrzymania stabilnych warunków klimatycznych musi być zintegrowany tzn. odzwierciedlony i monitorowany na stanowiskach lokalnych i zdalnych systemu monitorowania i kontroli CAM systemu radarowego. Stanowiska CAM muszą generować informacje o statusie pracy systemu lub poszczególnych jego elementów oraz generować odpowiednie ostrzeżenia, w szczególności w przypadku przekroczenia temperatury krytycznej w pomieszczeniach technicznych. **[D]**
- 3.6.13 Urządzenia utrzymania stabilnych warunków klimatycznych w pomieszczeniach technicznych oraz parametry klimatu w pomieszczeniach radaru i energetycznym muszą być monitorowane a ich zobrazowanie przekazywane do Dyżurnego Technika (do OKRL) danego ośrodka terenowego. **[P]**
- 3.6.14 Urządzenia dostarczone w ramach modernizacji infrastruktury utrzymania stabilnych warunków klimatycznych muszą mieć autoryzowany serwis na terenie Polski. **[P]**

3.7 Wymagania dotyczące konstrukcji i instalacji

- 3.7.1 Połączenia kablowe między urządzeniami zamontowanymi w oddzielnych szafach muszą być zrealizowane poprzez drabinki lub koryta kablowe naścienne, podwieszane lub umieszczone pod odpowiednią przystosowaną do tego celu podłogą. **[P]**
- 3.7.2 Kable antenowe/falowody muszą być fizycznie oddzielone od innych instalacji (osobne drabinki kablowe) oraz doprowadzone do radarowego pomieszczenia technicznego szczelnym i rozbieralnym przepustem. **[P]**
- 3.7.3 Należy zapewnić fizyczne rozdzielenie kabli sygnałowych i zasilających za pomocą oddzielnych przewodnic. **[P]**
- 3.7.4 Zabudowa aparatury we wnętrzu pomieszczeń technicznych i wieży musi umożliwiać łatwą obserwację elementów sygnalizacyjnych oraz wykonywanie pomiarów i napraw. **[P]**
- 3.7.5 Oznakowanie urządzeń i kabli musi umożliwiać szybki montaż/demontaż bez konieczności posługiwania się dokumentacją.
- 3.7.6 Wszystkie podziemne trasy kablowe wykonane na potrzeby ośrodka radarowego muszą być odpowiednio zabezpieczone przed podtapianiem. **[P]**

4 Odporność na czynniki środowiskowe

- 4.1 Ośrodek radiolokacyjny (wieża wraz z kopułą, systemy, budynki i pomieszczenia) musi być przystosowany do ciągłej pracy w warunkach klimatycznych panujących w miejscu jego lokalizacji, niezależnie od pory roku. Do określenia odpowiednich parametrów czy wydajności systemów utrzymania stabilnych warunków klimatycznych we wnętrzu pomieszczeń technicznych powinny posłużyć pogodowe dane historyczne z ostatnich lat. **[D]**
- 4.2 Ośrodek radarowy (wieża wraz z kopułą, systemy, budynki, agregat prądotwórczy) musi być przystosowany do poprawnej pracy ciągłej co najmniej w następujących zewnętrznych warunkach klimatycznych:
- opadów atmosferycznych,
 - kondensacyjnych osadów atmosferycznych,
 - wilgotności względnej do 98 %,
 - wiatru (strumienia powietrza) o prędkości do 160 km/h (przetwanie w porywach do 220 km/h),
 - temperatur od -40 °C do 50 °C **[D]**

5 Dodatkowe wymagania dotyczące BHP i zabezpieczenia obiektu

- 5.1 Poziom hałasu we wnętrzu pomieszczeń technicznych (radarowym i energetycznym UPS) nie może przekraczać 64 dB. **[D]**
- 5.2 Pomieszczenia techniczne i wieża muszą być wyposażone w odpowiednią instalację oświetleniową. Instalacja musi zapewniać oświetlanie miejsc pracy przy szafach z zamontowanymi urządzeniami oraz stanowisk pracy przy stole. Natężenie oświetlenia na stanowisku pracy nie może być mniejsze niż 200 Lx, na stanowiskach wymagających pracy przy komputerze 500 Lx, na klatce schodowej wieży radarowej nie mniejsze niż 150 Lx. Część opraw oświetleniowych winna posiadać awaryjne układy zasilania do pracy awaryjnej przy zaniku zasilania zewnętrznego. **[P]**
- 5.3 W przypadku konstrukcji obiektu wymagającego prowadzenia prac na wysokości (m.in. prace prowadzone przy użyciu dźwigu osobow-towarowego) musi być on przystosowany do prowadzenia na nim takich prac tj. mieć zaczepy do środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed upadkiem z wysokości (szelek i lin) o odpowiedniej i zgodnej z polskimi normami wytrzymałości. **[P]**
- 5.4 Usytuowanie stanowisk komputerowych oraz konstrukcja urządzeń nadawczych radarów w pomieszczeniu technicznym musi w jak najmniejszym stopniu narażać pracowników na działanie pól elektromagnetycznych o wartościach odpowiadających strefie pośredniej i zagrożenia (jeśli będą występowały). **[D]**
- 5.5 Układ komunikacyjny pomieszczeń nie może stwarzać zagrożeń dla przemieszczających się osób (brak wystających elementów urządzeń, wysokie progi, nisko zawieszona poprzeczne belki konstrukcji, itp.). **[P]**

- 5.6 Konstrukcja dostarczonych systemów w szczególności radarowych musi być zabezpieczona (na ile to możliwe) przed występowaniem zjawiska wtórnych źródeł pól elektromagnetycznych i zagrożeń ze strony przepływu prądów kontaktowych przez ciało pracownika w przypadku dotknięcia elementu metalowego konstrukcji. **[D]**
- 5.7 W budynkach technicznych musi być zrealizowana ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- 5.8 Urządzenia zainstalowane na obiekcie, włączając system antenowy zainstalowany na wieży radarowej pod kopułą, muszą być zabezpieczone przed zakłóceniami mogącymi powstać na skutek wyładowań atmosferycznych i przypadkowych zwarć z liniami elektroenergetycznymi. **[D]**
- 5.9 Pomieszczenia techniczne i inne pomieszczenia, w których Wykonawca zainstaluje dostarczone urządzenia, muszą być wyposażone we wszystkie niezbędne instrukcje BHP, instrukcje obsługi zamontowanych urządzeń oraz oznaczenia źródeł i stref ochronnych pól elektromagnetycznych, zgodnych z polskimi normami.
- 5.10 Jeśli na obiekcie będą wykonywane prace pożarowo niebezpieczne to muszą one być odpowiednio zabezpieczone i Wykonawca każdorazowo musi uzyskać zgodę Zamawiającego na wykonanie takich prac.
- 5.11 Jeśli w budynku będą wydzielane nowe strefy pożarowe to Wykonawca musi rozszerzyć odpowiednio system przeciwpożarowy o te strefy.

6 Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej

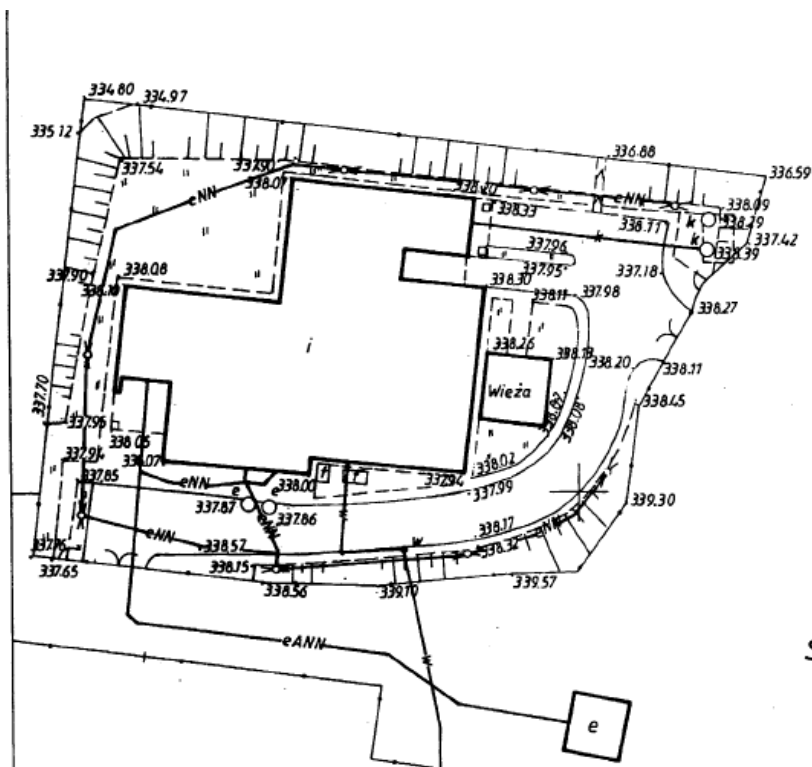
- 6.1 Wykonawca zapewni pełną dokumentację dla wszystkich urządzeń i systemów zainstalowanych na obiekcie radarowym. **[D]**
- 6.2 Wykonawca musi zapewnić trzy komplety dokumentacji eksploatacyjnej dotyczącej zainstalowanego systemu kolokowanych radarów dozoru. Każdy komplet dokumentacji musi być wykonany w identycznej formie drukowanej i elektronicznej (CD lub pamięci flash). Dokumentacja wykorzystanych do instalacji na obiekcie urządzeń standardowej produkcji, powszechnie dostępnych na rynku, będzie dostarczona przez Wykonawcę w standardowej formie i liczbie zapewnionej przez producenta danego urządzenia. **[D]**
- 6.3 W skład zapewnianej dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń muszą wchodzić następujące dokumenty:
- opisy techniczne,
 - instrukcje obsługi i kalibracji,
 - schematy,
 - wyniki pomiarów powykonawczych. **[D]**
- 6.4 Jeden komplet dokumentacji eksploatacyjnej systemu radarowego musi być umieszczony w technicznym pomieszczeniu radarowym. Dwa komplety dokumentacji eksploatacyjnej systemu radarowego muszą być dostarczone do siedziby Zamawiającego. **[D]**
- 6.5 Dokumentacja systemu radarowego musi zostać wykonana w języku polskim lub angielskim. **[D]**
- 6.6 Schematy w dokumentacji eksploatacyjnej, dotyczące wykonanych przez Wykonawcę elementów instalacji energetycznych, muszą być wykonane w postaci umożliwiającej edycję w programie AutoCad 2002.

7 Wymagania dotyczące odbiorów

- 7.1 Odbiór techniczny urządzeń systemu kolokowanych radarów dozoru musi być zrealizowany w dwóch etapach: FAT - odbiór techniczny urządzeń u producenta systemu; SAT – końcowy odbiór techniczny systemu po instalacji w miejscu posadowienia. **[D]**
- 7.2 Odbiory FAT, SAT muszą przede wszystkim umożliwić weryfikację oczekiwanych parametrów i funkcjonalności urządzeń. **[D]**
- 7.3 Odbiory FAT, SAT muszą być wykonane na podstawie dokumentu opisującego procedurę, metodykę odbioru oraz odniesienie testów do wymagań Zamawiającego. Dokument zawierający procedurę odbioru powinien być uzgodniony odpowiednio wcześniej z Zamawiającym. **[D]**
- 7.4 Procedury testów zarówno FAT jak i SAT muszą dopuszczać wprowadzenie dodatkowych testów zdefiniowanych przez Zamawiającego umożliwiających sprawdzenie wynikającej ze specyfikacji funkcjonalności lub parametrów. **[D]**
- 7.5 Urządzenia pomiarowe oraz wszelką niezbędną infrastrukturę dla potrzeb przeprowadzenia testów FAT, SAT musi zapewnić Wykonawca. **[D]**
- 7.6 Zakres testów SAT, FAT musi być co najmniej zgodny z postanowieniami Dz.U. nr 135 poz. 1444 z dn. 17 maja 2004. **[D]**
- 7.7 Zakres SAT, FAT – jeśli to technicznie możliwe - musi uwzględniać testy potwierdzające zgodność systemu radarowego z wymaganiami rozporządzenia WE 552/2004. **[D]**
- 7.8 Szkolenia z zakresu obsługi i eksploatacji dla osób uczestniczących w testach muszą odbyć się przed terminem FAT, w zakresie co najmniej umożliwiającym nabycie odpowiednich umiejętności dla uczestnictwa w tych testach. **[D]**

- 7.9 Wykonawca musi zapewnić możliwość udziału w FAT do pięciu (5) przedstawicieli Zamawiającego. **[D]**
- 7.10 Czas trwania odbioru technicznego FAT powinien być dopasowany do rozległości procedury odbiorczej i wynosić co najmniej 4 dni robocze dla radaru PSR i 3 dni robocze dla radaru MSSR jeśli wykonywany oddzielnie lub co najmniej 5 dni roboczych dla zestawu radarów, jeśli wykonywany jednocześnie w tej samej lokalizacji. **[D]**
- 7.11 Wszystkie pomiary i sprawdzenia wykonywane w ramach odbioru SAT muszą zostać zrealizowane przy udziale przedstawicieli Zamawiającego. **[D]**
- 7.12 W odbiorze technicznym SAT musi wziąć udział co najmniej dwóch (2) przedstawicieli Wykonawcy. **[D]**
- 7.13 Czas trwania odbioru SAT systemu radarów musi być dopasowany do rozległości procedury odbiorczej i wynosić co najmniej 5 dni roboczych. **[D]**
- 7.14 Wykonawca musi przeprowadzić szkolenie z użytkowania i eksploatacji systemu radarowego spełniające wymagania zamieszczone w „Specyfikacji Funkcjonalno – Technicznej Systemu Kolokowanych Radarów Dozorowania” dołączonej do niniejszego dokumentu jako Załącznik nr 3. **[D]**
- 7.15 Ostateczny Protokół Odbioru Końcowego zostanie podpisany przez Strony po pozytywnym przejściu przez system:
- testów FAT/SAT,
 - oblotu radarów PSR i MSSR,
 - 72-godzinnego testu stabilności (bezawaryjna samodzielna praca). **[D]**

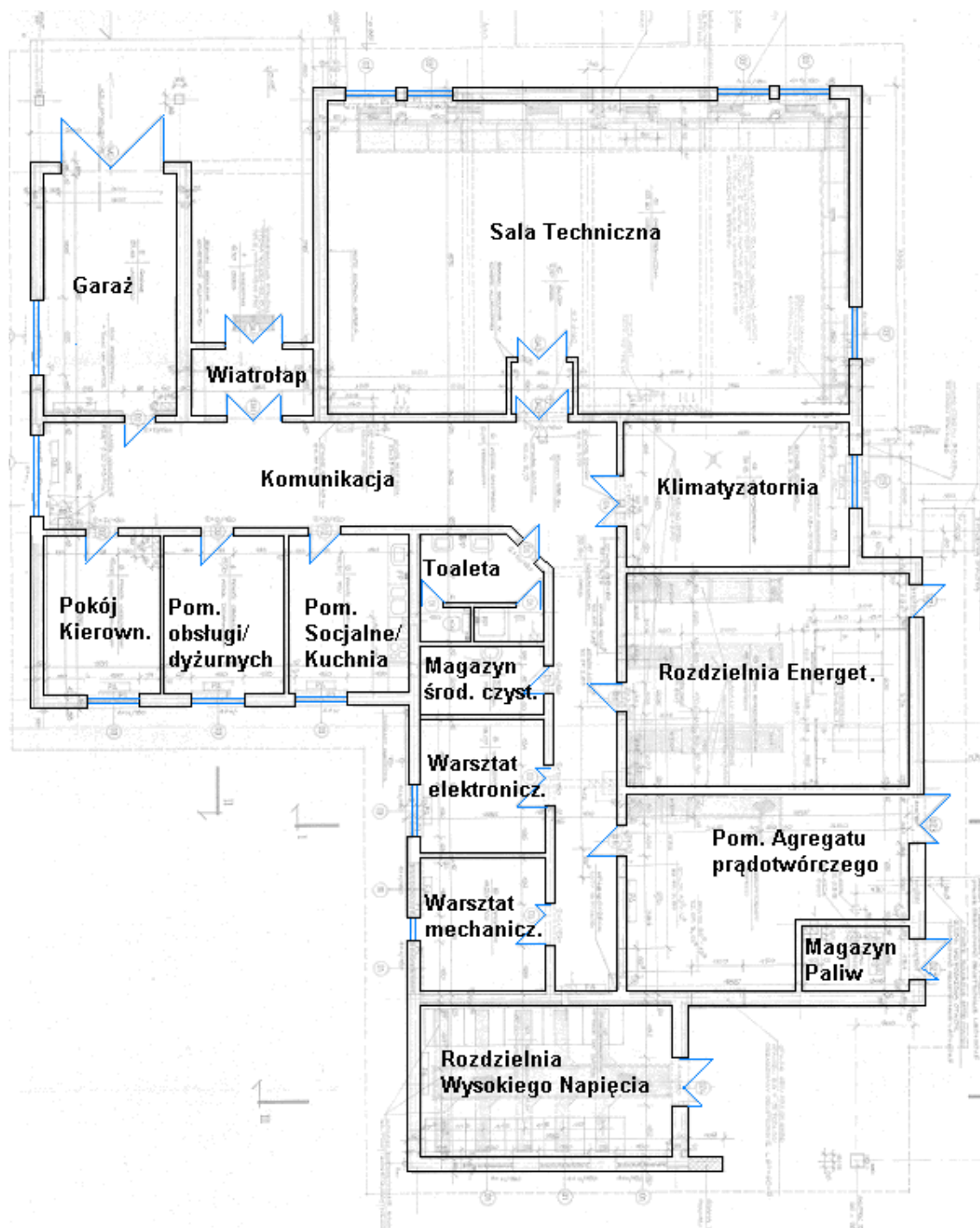
8 ZAŁĄCZNIK nr 1 . Poglądowa mapa z planem działki ośrodka radarowego Zabierzów.



Skala 1:500

- strona pusta -

9 ZAŁĄCZNIK nr 2 . Poglądowy plan pomieszczeń ośrodka radarowego Zabierzów



- strona pusta -

**10 ZAŁĄCZNIK nr 3 Specyfikacja Funkcjonalno – Techniczna
systemu kolokowanych radarów dozoru dla lokalizacji
Warszawa i Zabierzów wersja 1.3 z dn. 07.11.2011**

- strona pusta -