

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **Dostawa montaż i uruchomienie systemu monitoringu przeciwpożarowego w lasach wraz z oprogramowaniem do automatycznej detekcji pożaru/dymu.**

Przedmiotem zamówienia są zestawy urządzeń wraz z montażem i uruchomieniem, których zadaniem będzie umożliwienie automatycznej detekcji oraz lokalizacji pożarów lasów w skład których wchodzi, kamery przeciwpożarowe średniego i dalekiego zasięgu montowane na dostrzegalniach wraz z niezbędnymi akcesoriami oraz wyposażeniem punktów alarmowych nadleśnictwa.

Celem systemu będzie prowadzenie stałego monitoringu przeciwpożarowego w ciągu dnia i nocy oraz automatyczne powiadamianie służb w przypadku wykrycia pożaru. Kamery ppoż. montowane na dostrzegalniach mają współpracować z oprogramowaniem do wykrywania pożarów, co ma umożliwić zwiększenie skuteczności prowadzenia monitoringu w danym terenie.

Rozwiązania techniczne muszą pozwolić na wprowadzenie w przyszłości zmian/aktualizacji systemu i jego ewentualnej rozbudowy.

Dyżurny dyspozytor w biurze PAD ma podgląd obrazu z kamer ppoż. montowanych na dostrzegalniach, bieżącej pozycji użytkowników oprogramowania i kamer na mapie oraz bieżącego azymutu na którym prowadzona jest obserwacja z kamer ppoż.

### **WYJAŚNIENIA do OPZ**

- 1) Leśna mapa numeryczna (LMN) jest integralną częścią Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP). Stanowi ona zbiór danych przestrzennych, które – relacyjnie powiązane z bazą opisową systemu LAS – tworzą system informacji przestrzennej (SIP) Lasów Państwowych.

<https://www.geomatyka.lasy.gov.pl/documents/25999395/0/IUL+SLMP.pdf/cf1ff373-8ad3-4b50-96be-1c63c1c97c96>

- 2) Punkty alarmowe nadleśnictwa (PAD- Punkt Alarmowo-Dyspozycyjny)
- 3) Szafa RACK- szafa teleinformatyczna/serwerowa przeznaczona do przechowywania modułów serwerowych.
- 4) Shapefile –format zapisu danych przestrzennych, który można wykorzystać w systemie informacji geograficznej.

Lp.	<b>WYMAGANIA MINIMALNE ZAMAWIAJACEGO</b> <b>PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE, STANOWIĄ KRYTERIA RÓWNOWAŻNOŚCI</b>	WYMAGANE
<b>1. Zestaw kamerowy montowany na dostrzegalniach (kamera ppoż. wraz z akcesoriami)- minimalne wymagania</b>		
1	<p>Zestaw urządzeń do wczesnego wykrywania pożarów na terenach leśnych powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• głowicę obrotową z zespołem wizyjnym w jednej hermetycznej obudowie,</li> <li>• niezbędne układy zasilania z ogranicznikami przepięć linii zasilania oraz sygnału (klasa T1+T2)</li> <li>• dedykowany panel sterujący zintegrowany z 3 osiowym joystickiem, zapewniający pełną obsługę urządzeń systemu,</li> <li>• monitor kolorowy (telewizor) LCD LED, Full HD,4K z wejściami HDMI 1.3 lub HDMI 1.4 (przekątna ekranu ok 40" uzależniona od warunków w PAD),</li> <li>• dedykowany wyświetlacz, do wyświetlania kierunku obserwacji (kąty położenia osi optycznej) i zaprogramowanych nazw własnych obiektów terenowych (nie za pomocą komunikatów OSD na ekranie monitora),</li> <li>• szafę montażową</li> </ul>	Wymagane
2	<p>Urządzenia muszą umożliwiać prowadzenie obserwacji w promieniu ok 20 km w sprzyjających warunkach atmosferycznych przy zachowaniu wysokiej jakości obrazu i trwałości mechaniki</p>	Wymagane
3	<p>Elementy montowane na zewnątrz pomieszczeń muszą gwarantować właściwą pracę przy pełnym zakresie wilgotności względnej powietrza (od 0 do 100 %) w zakresie temperatur od –10°C do +50°C (okres obserwacji od 01.03 do 15.10.) i być odporne na czynniki atmosferyczne (opady, silny wiatr)</p>	Wymagane
4	<p>Głowica (napędy) i zespół wizyjny (kamera i obiektyw) muszą być zintegrowane i stanowić zwartą konstrukcję w jednej hermetycznej obudowie. Obudowa z zespołem wizyjnym musi być mocowana w pozycji stojącej. Stopa obudowy musi być przykręcana do platformy wieży, a żaden fragment mocowania urządzenia nie może przesłaniać widzenia kamery</p>	Wymagane
5	<p>Oslona zespołu optycznego wykonana ze szkła z systemem odparowywania szyby (grzałka)</p>	Wymagane
6	<p>Urządzenia muszą być przystosowane do transmisji radiowej sygnału wizji i sterowania, cyfrowym łączem radiowym, w jakości HDTV, z zabezpieczeniem przed możliwością niezamierzonego pozostawienia urządzeń w pracy</p>	Wymagane

7	Nie dopuszcza się rozwiązań opartych na PC lub innego typu komputerach. W żadnym znaczeniu nie traktuje się, jako komputer PC sytemu typu embedded, czyli dedykowanego pod konkretne zastosowanie systemu mikroprocesorowego. Wymaga się rozwiązania które zapewni prawidłową obsługę zintegrowanego systemu PPOŻ	Wymagane
8	Głowica obrotowa bez ograniczeń obrotu n x 360 stopni dla ruchu panoramicznego, z regulacją położenia pionowego osi optycznej w zakresie +10 stopni do -20 stopni lub więcej, przystosowana do pracy w zewnętrznych warunkach otoczenia	Wymagane
9	Prędkość obrotowa w ruchu automatycznym dostosowana do długości ogniskowej, zapewniająca płynność przesuwu (bez szarpania) i dobrą czytelność obrazu (płynność), przy maksymalnej długości ogniskowej, ok. 10 minut jeden obrót	Wymagane
10	Szybkie osiągnięcie zadanego położenia kąтового, czas szybkiego półobrotu poniżej 30 sekund	Wymagane
11	Stałe wyświetlanie kątów położenia osi optycznej z dokładnością do 1 stopnia, a w przypadku zbliżeń do 0,1 stopnia	Wymagane
12	Funkcja zaprogramowanego automatycznego śledzenia horyzontu	Wymagane
13	Głowica musi być łatwa w montażu i demontażu o masie poniżej 10 kg oraz posiadać zamontowany na stałe uchwyt do linki asekuracyjnej	Wymagane
14	Kamera cyfrowa (kolorowa) CMOS Full HD z optyczną stabilizacją obrazu, która zapewni format sygnału wizji HDTV (1080i/60 lub 1080p/60) w proporcjach 16:9, z zastosowaniem przetwornika powyżej 2000000 pikseli	Wymagane
15	Zmiana długości ogniskowej minimum x 30 (zoom 30x) i minimalnego kąta obserwacji poniżej 2,5 stopnia (hor.) w trybie wyświetlania 1080	Wymagane
16	Możliwość przełączania z trybu AUTO FOCUS na tryb MANUAL FOCUS klawiszem z dedykowanej klawiatury	Wymagane
17	Cyfrowe powiększenie minimum. x 10	Wymagane
18	Funkcja korekcji mgły	Wymagane
19	Możliwość definiowania sektorów szybkiego ruchu	Wymagane

20	Możliwość pracy w sektorach, np: od 0 do 180 stopni	Wymagane
21	Możliwość zaprogramowania minimum dwóch tras obserwacji automatycznej	Wymagane
22	Funkcja szybkiego przeglądu terenu	Wymagane
23	Obraz (sygnał wizji HD) musi być wyświetlany w sposób płynny bez zauważalnych opóźnień, w rozdzielczości 1080i/60 lub 1080p/60 dla zestawu HDTV	Wymagane
24	Obraz w ruchu automatycznym musi być wyświetlany w sposób ciągły i płynny, dla zestawu HDTV	Wymagany
25	Dedykowany pulpit sterujący, zapewniający zdalną, szybką zmianę parametrów pracy kamer, zintegrowany z 3 osiowym profesjonalnym joystickiem	Wymagany
26	Osoba obsługująca musi mieć możliwość pełnego ręcznego sterowania kamerą (kierunek poziomy i pionowy, ogniskowa, ostrość, kompensacja wstecznego oświetlenia i innymi funkcjami kamery i głowicy obrotowej)	Wymagane
27	Zestaw będzie pracował w trybie automatycznym, będzie umożliwiał zaprogramowanie minimum 2 tras obserwacji automatycznej	Wymagane
28	Zestaw automatycznie dostosuje prędkość obrotu w poziomie do aktualnie ustawionej ogniskowej obiektywu	Wymagane
29	Zestaw automatycznie dostosuje pionowy kierunek obserwacji do kierunku poziomego podczas pracy w trybie automatycznym	Wymagane
30	Zestaw będzie miał możliwość omijania podczas pracy w trybie automatycznym określonych sektorów	Wymagane
31	Urządzenia (kamery) na wieżach będą automatycznie wyłączane bez udziału personelu po stwierdzeniu braku obsługi po upływie 1 godziny	Wymagane

32	Sterowanie za pomocą dedykowanej klawiatury, wszystkie funkcje uruchamiane za pomocą przycisków, opisanych w sposób sugerujący ich przeznaczenie - sterowanie ręczne odbywać się będzie w czasie rzeczywistym	Wymagane
33	Zestaw musi współpracować z systemem automatycznego wykrywania dymu i Leśną Mapą Numeryczną	Wymagane
34	Menu oraz instrukcje urządzeń w języku polskim	Wymagane
35	Niezbędne urządzenia w PAD powinny być zamontowane w przystosowanej do tego szafie serwerowej (np. typu RACK) Możliwość zasilania z 230V oraz z OZE	Wymagane
36	Zestaw musi zawierać niezbędne akcesoria i elementy do jego montażu i prawidłowego działania.	Wymagane
<b>2. Zestaw kamerowy montowany na dostrzegalniach (kamera ppoż. „stało-pozycyjna” wraz z akcesoriami)- minimalne wymagania</b>		
1	Statyczny wizyjny detektor ppoż wyposażony w dwa moduły kamerowe o wysokiej rozdzielczości min. 12MPx oraz dedykowany system optyczny o kącie widzenia >160 stopni - do pokrycia pola widzenia 360 stopni max. 3 detektory	Wymagane
2	Automatyczna detekcja pożaru poprzez zaawansowane algorytmy wykorzystujące sieci neuronowe	Wymagane
3	Zasięg skutecznej detekcji do 15 km	Wymagane
4	Automatycznie sterowany filtr podczerwieni umożliwiający pracę systemu detekcji w nocy.	Wymagane
5	Zestaw musi współpracować z systemem automatycznego wykrywania dymu i Leśną Mapą Numeryczną.	Wymagane
6	Urządzenia muszą być przystosowane do transmisji radiowej danych	Wymagane

7	Maksymalny błąd pomiaru lokalizacji pożaru 5% (przykładowo na dystansie 1 km max. błąd pomiaru wynosić może 50 m, a w przypadku 10 km - 500 m)	Wymagane
8	Współpraca z kamerami PTZ - nakierowywanie kamer obrotowych na alert wygenerowany przez detektor	Wymagane
9	Ochrona urządzenia przed wyładowaniami ESD oraz udarami wysokoenergetycznymi (surge)	Wymagane
10	Urządzenie zasilane ustandaryzowaną metoda POE - zapotrzebowanie na energię do 20W dla jednego detektora	Wymagane
11	Wbudowany moduł IMU	Wymagane
12	Obudowa odporna na warunki atmosferyczne, klasa IP67	Wymagane
13	Aktywny system zarządzania temperaturą, pozwalający na pracę urządzenia w szerokim zakresie temperatur (min. zakres temperatur od -20 do +50 stopni C).	Wymagane
14	Diody led na obudowie sygnalizujące aktualny stan urządzenia	Wymagane
15	Elastyczny system mocowań umożliwiający instalację zarówno do konstrukcji metalowych jak i betonowych	Wymagane
16	Możliwość wyłączenia fragmentów monitorowanych obszarów z obserwacji (strefy prywatne)	Wymagane
17	Stały zdalny monitoring statusu urządzenia	Wymagane
18	Waga do 5 kg	Wymagane
19	Wymiary max.: 30x30x20 cm	Wymagane
20	Zestaw musi zawierać niezbędne akcesoria i elementy do jego montażu i prawidłowego działania.	Wymagane

### 3. Aplikacja do detekcji pożarów oraz zarządzania alarmami- minimalne wymagania

1	Program do automatycznego wykrywania dymów, ma za zadanie wspomaganie obserwatora. W momencie wykrycia dymu, współpracująca z oprogramowaniem kamera ma ustawić widok na obszar w którym wykryto zagrożenie, oprogramowanie ma zawiadomić sygnałem dźwiękowym oraz określić koordynaty pożaru. Każdy tak zgłoszony alarm musi być zapisywany i możliwy do zweryfikowania przez obserwatora.	Wymagane
2	System ma umożliwiać lokalizację z jednej kamery i współpracować z kamerami przeciwpożarowymi zainstalowanymi na wieżach ppoż	Wymagane
3	Praca w środowisku lokalnym - prawidłowe działanie modułu automatycznego wykrywania dymu dla detekcji dymu z kamer ppoż. instalowanych na dostrzegalniach ppoż, niezależnie od podłączenia do sieci internet	Wymagane
4	Połączenie z internetem może być używane podczas współpracy z aplikacjami oraz innymi Punktami Alarmowo-Dyspozycyjnymi znajdującymi się w innych nadleśnictwach.	Wymagane
5	Współpraca z innymi Punktami Alarmowo-Dyspozycyjnymi (PAD) znajdującymi się w innych nadleśnictwach polegająca na odbieraniu oraz wysyłaniu alarmów z i do PAD innego nadleśnictwa. Przesyłany alarm pomiędzy różnymi PAD musi zawierać zdjęcie wykrytego pożaru, lokalizację kamery z której wykryty został pożar oraz azymut na którym wykryty został pożar.	Wymagane
6	Wykrycie dymu w programie musi odbywać się całkowicie automatycznie w całym obszarze obserwacji kamer - do wykrycia dymu nie mogą być potrzebne jakiegokolwiek czynności ze strony użytkownika, w szczególności zatrzymanie kamery bądź inne sposoby wskazania dymu przez użytkownika.	Wymagane
7	Program ma umożliwiać definiowanie obszarów, w których system będzie przeprowadzał detekcje dymu ustawiając uprzednio ostrość kamery na z góry ustaloną wartość. Możliwość ustawienia przez użytkownika wartości opisanej ostrości. Opisana funkcjonalność ma uniemożliwić automatyczne ustawianie ostrości na obiekty położone blisko kamery, np. odgromniki.	Wymagane

8	<p>Program ma pozwalać na sterowanie „ręczne” kamerą/kamerami (bez użycia pulpitu sterującego). Użytkownik ma mieć możliwość sterowania kamerą - zmiany położenia kamery w górę i w dół, w lewo i w prawo, zmniejszenia i zwiększenia przybliżenia, zatrzymania kamery. Efektem ma być zmiana wyświetlanego obrazu zgodnie z poleceniami przekazywanymi do kamery. Nie jest dopuszczalne występowanie widocznych opóźnień w reakcji kamery na sterowanie przez użytkownika.</p>	Wymagane
9	<p>Program musi obsługiwać Standard Leśnej Mapy Numerycznej - program ma mieć możliwość wyświetlania Leśnej Mapy Numerycznej obserwowanego obszaru (zasięg terytorialny nadleśnictwa) stworzonej na podstawie plików ESRI Shapefile dostarczonych przez Zamawiającego. Program ma obsługiwać co najmniej następujące warstwy LMN (wektorowy obraz jednego rodzaju danych przestrzenne pogrupowane w kategorie tematyczne, fotoszkieł ortofotomapa, zdjęcia lotnicze):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leśnictwa,</li> <li>• Sytuacja,</li> <li>• Oddziały,</li> <li>• Wydzielenia,</li> <li>• Opisy oddziałów,</li> <li>• Opisy wydzieleni,</li> <li>• PNSW,</li> <li>• Komunikacja,</li> <li>• Punkty PPOŻ</li> </ul>	Wymagane
10	<p>Obsługa rozszerzonej rzeczywistości - możliwość wyświetlenia bieżącego obrazu z kamery wraz z nałożoną siatką/warstwą z oddziałami leśnymi oraz ich numerami. Na bieżącym widoku obrazu z kamery użytkownik może określić oddział leśny, na który skierowana jest kamera niezależnie od zastosowanego bieżącego powiększenia obrazu (zoom).</p>	Wymagane
11	<p>Aplikacja powinna umożliwiać użytkownikowi możliwość wyświetlenia informacji o wydzieleniu - po wskazaniu na mapie wydzielenia, powinna wyświetlić jego opis taksacyjny, w szczególności informacje o drzewostanie (skład gatunkowy, wiek, zadrzewienie, itp.).</p>	Wymagane
12	<p>Zamiana i ponowne załadowanie do programu warstw ma skutkować przebudowaniem wyświetlanej mapy zgodnie z danymi zawartymi w plikach źródłowych. Zamawiający nie dopuszcza stosowania zamiennie map cyfrowych typu: jpg, tiff, itp. . Zamawiający nie dopuszcza także wykorzystania serwisu WMS (międzynarodowy standard udostępniania danych przestrzennych w internecie w postaci rastrowej) jako jedyne źródła mapy - mapa zasadnicza musi być</p>	Wymagane



	generowana bezpośrednio przez program o formacie grafiki wektorowej wykorzystywanej w systemach informacji geograficznej na podstawie formatu zapisu danych przestrzennych plików (np. Shapefile)	
13	Program musi pozwalać zmieniać skalę wyświetlanej mapy - „przybliżyć i oddalać”	Wymagane
14	Aplikacja powinna posiadać możliwość wyświetlenia map tematycznych, w szczególności mapy drzewostanowej i mapy przeciwpożarowej.	Wymagane
15	Mapa obserwowanego terenu ma być wyświetlana dynamicznie w zależności od skali - przy małym przybliżeniu wyświetlane są ogólne informacje (między innymi granice leśnictw, główne drogi, większe miejscowości), po powiększeniu powinny pojawiać się między innymi numery oddziałów, punkty PPOŻ oznaczone symbolami zgodnymi ze Standardem Leśnej Mapy Numerycznej, przy dużym powiększeniu widoczne muszą być granice wydzielienia.	Wymagane
16	Skale w których pokazywane/ukrywane są poszczególne warstwy na mapie, dobrane muszą być w taki sposób, aby zapewnić czytelność mapy - nie jest dopuszczalne przesłanianie elementów mapy przez wyświetlenie zbyt dużej liczby obiektów szczegółowych.	Wymagane
17	Aplikacja ma zapewniać podgląd obrazu z kamer oraz widok obserwowanego obszaru na mapie.	Wymagane
18	Aplikacja ma zapewniać oddzielne okna dla obrazu z kamer i dla widoku mapy - możliwość przełączania.	Wymagane
19	Aplikacja ma zapewniać możliwość zapisu obrazu z kamery na dysku i zgłoszonych alarmów (w postaci pliku wideo lub zrzutu klatki).	Wymagane
20	Aplikacja ma zapewniać oddzielne okno do wyświetlania informacji o pożarach (czas wykrycia oraz azymut), możliwość podglądu (po wybraniu zgłoszenia aplikacja wyświetla zapisany obraz ze zgłoszeniem) oraz edycji zgłoszonych pożarów (podgląd/usuwanie)	Wymagane

21	Aplikacja musi zapewniać możliwość definiowania obszarów nie podlegających wykrywaniu, np. miejsca stałego wydobywania się dymów	Wymagane
22	Aplikacja ma zapewniać dodatkową możliwość „ręcznego dodawania punktów” do programu i zaznaczania ich na mapie: a) poprzez naciśnięcie przycisku na dedykowanym pulpicie sterującym w przypadku kamer będących przedmiotem zamówienia, b) poprzez podanie azymutu dla uprzednio zdefiniowanych w programie wieżach z sąsiednich nadleśnictw.	Wymagane
23	Aplikacja, automatycznie po wyznaczeniu punktu przecięcia azymutów z dwóch kamer, ma podawać w osobnym oknie współrzędne punktu przejścia w układzie WGS 84 (EPSG:4326) oraz Poland CS92 (EPSG:2180) oraz adres leśny wydzielenia, jeśli punkt przecięcia znajduje się na obszarze leśnym nadleśnictwa.	Wymagane
24	Program musi charakteryzować się wysoką skutecznością wykrywania każdego koloru dymu. Powinien wykrywać co najmniej 80% dymów widocznych na obrazie z kamery.	Wymagane
25	Program musi posiadać możliwość ręcznego zapisania obrazu z widocznym dymem, który nie został wykryty automatycznie w celu późniejszej oceny skuteczności algorytmu.	Wymagane
26	Program musi charakteryzować się niskim poziomem fałszywych alarmów- program nie może zgłaszać średnio więcej niż 10 alarmów z jednej kamery w ciągu godziny w początkowym etapie użytkowania. Wykonawca zapewni dostosowanie programu do lokalnych warunków pracy w celu zmniejszenia liczby fałszywych alarmów. Przez fałszywy alarm rozumie się zgłoszenie, na którym nie jest widoczny dym.	Wymagane
27	System ma umożliwić lokalizację pożaru na podstawie odczytów z 1 kamery z dokładnością do minimum 10% odległości.	Wymagane
28	Wykonawca dostarczy wszystkie potrzebne nośniki i konfiguracje aby zapewnić możliwość samodzielnego odtworzenia dowolnego elementu systemu, zapewni oprogramowanie rynkowe (nie jednostkowe, wykonane tylko dla Zamawiającego), zapewni przeszkolenie z zakresu instalacji i konfiguracji.	Wymagane

**4. Komputer PC do obsługi aplikacji do detekcji pożarów - Wykonawca dostarczy niezbędny komputer PC do obsługi programu automatycznej detekcji dymów o następujących parametrach minimalnych**

1	Procesor minimum 8 rdzeniowy z funkcją wielowątkowości.  - wydajność potwierdzona oceną CPU (Passmark CPU Mark) min. 12600 punktów zgodnie z tabelą wyników rankingu CPU Benchmarks dostępną na stronie: ( <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> )	Wymagane
2	Pamięć ram minimum 16GB	Wymagane
3	Dysk twardy SSD systemowy o pojemności minimum. 512GB	Wymagane
4	Dysk twardy SSD magazynowy o pojemności minimum. 1000GB	Wymagane
5	Karta graficzna o ilości RAM min. 4 GB	Wymagane
6	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną	Wymagane
7	Dodatkowa karta sieciowa 1 Gb/s (poza zintegrowaną kartą sieciową płyty głównej)	Wymagane
8	Karta sieciowa bezprzewodowa	Wymagane
9	Wejście USB 3.0	Wymagane
10	System operacyjny umożliwiający sprawne działanie oprogramowania do wykrywania dymów, np. Windows 11 Pro wersja 64 bitowa lub równoważny spełniający minimum:	Wymagane

	<p>1. Klucz licencyjny systemu musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać jego instalację bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Zamawiający wymaga fabrycznie nowego systemu operacyjnego, nieużywanego oraz nieaktywowanego nigdy wcześniej na innym urządzeniu.</p> <p>2. System operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2010, 2013, 2016; MS Visio 2007, 2010, 2016, 2019; MS Project 2007, 2010, 2016; Ewmapa, Ewopis, AutoCAD, Edicta, Taran, Respons, Płatnik, Besti@, SJOBesti@.</p> <p>3. Interfejs - Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</p> <p>4. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym Polskim i Angielskim,</p> <p>5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe,</p> <p>6. Wbudowany system pomocy w języku polskim,</p> <p>7. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,</p> <p>8. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,</p> <p>9. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,</p> <p>10. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,</p> <p>11. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;</p> <p>12. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,</p> <p>13. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi),</p> <p>14. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,</p> <p>15. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,</p> <p>16. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,</p>	
--	--	--

	<p>17. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe,</p> <p>18. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.</p> <p>19. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,</p> <p>20. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.</p> <p>21. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);</p> <p>22. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o minimum: Login i hasło,</p> <p>23. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.</p> <p>24. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,</p> <p>25. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;</p> <p>26. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,</p> <p>27. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,</p> <p>28. Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,</p> <p>29. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,</p> <p>30. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,</p> <p>31. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.</p>	
11	zestaw bezprzewodowy klawiatura i mysz	Wymagane
12	monitor Full HD min. 23" z wbudowanymi głośnikami	Wymagane

<b>5. Aplikacja mobilna- minimalne wymagania</b>		
1	Instalowana na telefonie komórkowym, praca w systemie operacyjnym Android lub iOS	Wymagane
2	Wyświetlanie zgłoszeń alarmowych o wykrytym pożarze zawierających lokalizację wykrytego pożaru na mapie oraz zdjęcie z kamery wykonane w momencie wykrycia pożaru	Wymagane
3	Powiadamianie użytkowników o pożarze przy użyciu sygnału dźwiękowego oraz wiadomości np. typu „push notification”	Wymagane
4	Wyświetlanie listy alarmów archiwalnych	Wymagane
5	Obsługa Standardu Leśnej Mapy Numerycznej	Wymagane
6	Możliwość poglądu obrazu na żywo z dodatkowych kamer obrotowych instalowanych na wieży przeciwpożarowej.	Wymagane
7	Wyświetlanie listy alarmów przypisanych do kamer z których wykryty został pożar.	Wymagane
8	Wyświetlanie lokalizacji pożaru na mapie Leśnej Mapy Numerycznej	Wymagane
<b>6. Łączność radiowa dla pasma licencjonowanego - minimalne wymagania dla radiolinii do przesyłu obrazu z dostrzegalni</b>		
1	Radiolinie powinny być systemami radiowymi klasy operatorskiej działającymi w pasmach licencjonowanych: 6 / 7 / 8 / 10 / 11 / 13 / 15 / 18 / 23 / 26 / 28 / 32 / 38 / 42 GHz.	Wymagane
2	Komplet systemu radiowego powinien składać się z: dwóch jednostek IDU (Indoor Unit), dwóch jednostek ODU (Outdoor Unit), dwóch anten parabolicznych o średnicach wynikających z planowania radiowego, systemu kablowego.	Wymagane
3	Jednostka IDU powinna być niezależna od częstotliwości.	Wymagane
4	System powinien oferować dwukierunkową transmisję z przepływnościami od 10 Mbit/s do ponad 500 Mbit/s dla pojedynczej pary urządzeń tworzących system punkt – punkt poprzez zmianę licencji.	Wymagane

5	System ma umożliwiać pracę w kanałach radiowych o szerokości 7 / 14 / 28 / 56 MHz w modulacjach minimum QPSK / 16QAM / 32QAM / 64 QAM / 128QAM / 256QAM / 512QAM / 1024QAM/2048QAM dla każdej szerokości kanału.	Wymagane
6	System powinien oferować możliwość transportu Ethernetu i PDH w jednym łączu w postaci natywnej z możliwością konfiguracji z krokiem 2 Mbit/s (E1).	Wymagane
7	Urządzenie wewnętrzne (IDU) powinno zapewniać dostęp od frontu do wszelkich interfejsów (ruchowych, zasilających, radiowych itd.)	Wymagane
8	Zarządzanie radiolinia powinno wykorzystywać technologię IP.	Wymagane
9	Jednostka IDU powinna być wyposażona w 2 dedykowane porty do zarządzania.	Wymagane
10	Jednostka IDU powinna posiadać wbudowane min. 2 karty radiowe umożliwiające pracę dwóch jednostek modemowych w ramach jednej jednostki IDU.	Wymagane
11	Wymaga się, aby zespół jednostek IDU posiadał modułową konstrukcję posiadającą co najmniej trzy uniwersalne gniazda (sloty) umożliwiające instalację kart: modemowej, GbE, E1, STM-1, karty rozszerzeń.	Wymagane
12	System powinien być wyposażony w bufor danych o pojemności minimum 64 MB.	Wymagane
13	System powinien posiadać funkcjonalności switcha o wydajności pakietowej minimum. 80 Gbit/s.	Wymagane
14	System powinien mieć możliwość pracy w pełnym zakresie modulacji od QPSK do 2048QAM oraz posiadać Modulację Adaptacyjną dostępną w kanałach o szerokości (ETSI) 7 – 56 MHz.	Wymagane
15	Modulacja Adaptacyjna powinna być bezprzerwowa oraz zapewniać automatyczną zmianę modulacji odpowiednio do warunków propagacyjnych.	Wymagane
16	Zmiany schematu modulacji w funkcjonalności Modulacji Adaptacyjnej powinny następować bez przerwy w ruchu zarówno dla części PDH, jak i części ruchu Ethernet o wysokim priorytecie.	Wymagane

17	System powinien oferować wsparcie dla Class of Service (CoS) zgodnie z IEEE 802.1p.	Wymagane
18	System powinien oferować obsługę 8 klas usług (8 kolejek wg IEEE 802.1D lub 802.1Q).	Wymagane
19	Zarządzanie radiolinia w pełnym zakresie powinno odbywać się za pomocą przeglądarki WWW.	Wymagane
20	System powinien oferować możliwość obsługi QoS oraz H-QoS na podstawie informacji zawartych w ramce Ethernet (PCP), IP (DSCP) lub MPLS (EXP).	Wymagane
21	Zaoferowany system powinien umożliwiać rozbudowę do konfiguracji XPIC.	Wymagane
22	Zaoferowany system powinien posiadać cztery porty 10/100/1000Base-T - elektryczne oraz dwa porty SFP 1000Base-X – optyczne (nie dopuszcza się aby porty działały zamiennie).	Wymagane
23	Zaoferowany system powinien posiadać 2 porty 10GE – SFP.	Wymagane
24	Zaoferowany system powinien posiadać min. 16 kanałów E1.	Wymagane
25	Jednostka outdoorowa (ODU) powinna zapewniać możliwość montażu zarówno zintegrowanego z anteną jak i odseparowanego.	Wymagane
26	Jednostka outdoorowa (ODU) powinna być uniwersalna, tzn. powinna zapewniać wsparcie dla wszelkich pojemności, wszelkich schematów modulacji, modulacji zarówno stałej jak i adaptacyjnej, oraz wszelkich zastosowanych technologii PDH, SDH i Ethernet.	Wymagane
27	System powinien oferować anteny paraboliczne gotowe do pracy w trybie protekcyjnym, do montażu ze zintegrowanym ODU, o średnicach od 0,3 m do 1,8 m włącznie.	Wymagane
28	Wymagane redundantne zasilanie urządzeń radiolinii: 2 x 48 VDC.	Wymagane



<b>6.1. Parametry łączy radioliniowych – minimalne wymagania</b> <i>(tą pozycję należy wycenić w poz. 6 Formularza cenowego- Łączność radiowa dla pasma licencjonowanego)</i>		
1	Wbudowane i oddane do eksploatacji Zamawiającemu łącza radioliniowe powinny pracować z dostępnością nie mniejszą niż 99,99% dla BER = 10 <sup>-6</sup> .	Wymagane
2	Częstotliwości pracy radiolinii, szerokości ich kanałów radiowych oraz rozmiary anten powinny być tak wybrane, by zapewnić wymaganą wysoką jakość łącza, wymaganą przepustowość łącza oraz minimalną wysokość opłat za używanie radiowych urządzeń nadawczo-odbiorczych.	Wymagane
3	Częstotliwość nośną należy dobrać tak, aby zapewnić prawidłowe działanie radiolinii z przepływnością co najmniej 200 Mbit/s przy szerokości kanału 28 MHz.	Wymagane
4	Ww. przepustowości radiolinii powinny być liczone dla ramek Ethernet o długości 1,5 kB wg testu RFC-2544.	Wymagane
5	System musi posiadać mechanizm automatycznej kontroli mocy oraz automatyczną zmianę modulacji w zależności od warunków propagacyjnych.	Wymagane
6	Oferowane nadajniki ODU muszą obsługiwać kanały o szerokości od 7 MHz do 56 MHz (zmiany wykonywane programowo).	Wymagane
7	Radiolinia powinna być z systemu radioliniowego, który obsługuje pasmo licencjonowane 10,5GHz dla zakresów 10,15 GHz - 10,30 GHz oraz 10,50 GHz - 10,65 GHz. Moduł ODU powinien pokrywać cały zakres pasma radiowego zgodnego ze standardem ETSI	Wymagane
8	Dokonywanie zmian w urządzeniu, takich jak: zmiana szerokości kanału radiowego, przepustowości, rodzaju modulacji, rozbudowa o dodatkowe interfejsy (modem, kartę 10GbE, kartę STM-1, kartę umożliwiającą podłączenie wej/wyj alarmów) nie może wymagać zakupu dodatkowych licencji.	Wymagane
9	Wymaga się, aby moduły IDU były wyposażone w następujące interfejsy użytkownika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 4 porty RJ45 GbE,</li> <li>• min. 4 porty SFP GbE,</li> </ul>	Wymagane

10	<p>Siłownia telekomunikacyjna powinna być wyposażona w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moduł zdalnego zarządzania parametrami pracy przez sieć ethernet,</li> <li>- kolorowy wyświetlacz do lokalnej prezentacji parametrów pracy,</li> <li>- wielopoziomowy system dostępu (administrator, użytkownik, obserwator),</li> <li>- system generowania alarmów o przekroczeniu parametrów pracy</li> </ul> <p>(awaria zasilania, przekroczenia niskich i wysokich temperatur, przekroczenia prądów, napięć, pojemność baterii, odłączenie baterii, bezpiecznik baterii, awaria symetrii baterii, wskaźnik jakości baterii, prąd rozładowania baterii, uszkodzenie prostownika, przetwornicy np. solarnej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alarmy powinny być generowane do sieci IP jak i na wyjściach bez potencjałowych,</li> <li>- powinna posiadać wejścia cyfrowe do wymuszonego działania odpowiednich funkcji urządzenia, np. zdalny reset podłączonych urządzeń.</li> <li>- powinna udostępniać w czasie rzeczywistym parametry pracy poprzez sieć IP takie jak: aktualny stopień naładowania akumulatorów, napięcia baterii, przetwornic, prostowników, aktualny pobór mocy , aktualne prądy ładowania baterii.</li> <li>-sprawność przetwornic, prostowników w środkowym zakresie obciążeń (minimum 50% zakresu) musi wynosić minimum 95%</li> <li>- przetwornice, prostowniki muszą spełniać normę dla MTBF (Telcordia SR-332 Wydanie I metoda III (a)) dla minimum 200000h pracy.</li> <li>- przystosowana do montażu w szafie 19".</li> </ul> <p>Akumulatory podłączone do siłowni telekomunikacyjnej powinny zapewnić minimum 1h pracy i być przeznaczone do pracy minimum 10 letniej pracy wg normy EUROBAT CH-3001.</p>	Wymagane
<b>7. Łączność radiowa dla pasma nielicencjonowanego - minimalne wymagania dla radiolinii do przesyłu obrazu z dostrzegalni</b>		
1	Interfejsy fizyczne: 10/100/1000 Ethernet Port	Wymagane
2	Częstotliwość pracy 5,150 - 5,875 GHz	Wymagane
3	Maksymalny pobór mocy dla punktu 12 W	Wymagane
4	Szerokość kanału: 10/20/30/40/50 MHz	Wymagane

5	Antena kierunkowa, paraboliczna, dwupolaryzacyjna	Wymagane
6	Funkcje: Web Server, SNMP, SSH Server, Telnet , Ping Watchdog, DHCP, NAT, Bridging, Routing	Wymagane
7	Przepustowość do 1 Gbps	Wymagane
8	Szyfrowanie 128-Bit AES	Wymagane
9	Zarządzanie WWW	Wymagane
10	Zasilanie POE pasywne	Wymagane
11	Temperatura pracy : -40 do 55 °C	Wymagane
12	Waga całkowita do 20000 g	Wymagane
<b>8. Instalacja PV do zasilania zestawu kamerowego na dostrzegalni- minimalne wymagania</b>		
1	Instalacja fotowoltaiczna OFF GRID do zasilania osprzętu zainstalowanego na wieży - zestaw kamerowy, radiolinia, instalacja alarmowa.	Wymagane
2	Łączne chwilowe zużycie energii na poziomie ok 50W.	Wymagane
3	Panele PV 2 szt. o minimalnej mocy 380W każdy - zestaw musi posiadać możliwość rozbudowy w przypadku większego zapotrzebowania na energię.	Wymagane
4	W skład instalacji powinny wchodzić niezbędne elementy, zapewniające jej prawidłowe działanie, w tym m. in. regulator ładowania MPPT o: min. wartości maksymalnego napięcia obwodu otwartego PV 100V, min. prąd ładowania 30 A, przewody solarne, konektory MC4, przetwornica napięcia DC/DC min. 150W, uchwyty uchylne regulowane, konstrukcja wsporcza, szafka montażowa.	Wymagane

5	Akumulatory węglowo-ołowiowe (Pb-C) min. 100 Ah - 4 szt.	Wymagane
6	Zestaw musi zawierać niezbędne akcesoria i elementy do jego montażu i prawidłowego działania.	Wymagane
<b>9. Instalacja alarmowa na dostrzegalni- minimalne wymagania</b>		
1	Alarm przeciwwłamaniowy (centrala, akumulator min. 18 Ah, pilot zdalnego sterowania, zewnętrzna czujka dualna PIR+MW, sygnalizator optyczno-akustyczny zewnętrzny, przewód YTDY)	Wymagane
2	Możliwość zdalnego sterowania oraz powiadomień SMS.	Wymagane
3	Zestaw musi zawierać niezbędne akcesoria i elementy do jego montażu i prawidłowego działania.	Wymagane
<b>10. UPS dedykowany do zasilania urządzeń montowanych na dostrzegalni- minimalne wymagania</b>		
1	<p>Szafa teletechniczna u podstawy dostrzegalni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posadowienie na studziencie kanalizacyjnej typu SK1</li> <li>• Konstrukcja typu RACK 19" min. 18U ( 2 pary uchwytów rack 19" - przód i tył)</li> <li>• Minimalne wymiary zewnętrzne: szerokość - 610 mm, głębokość 610 mm</li> <li>• Stopień szczelności IP54, odporność mechaniczna IK10</li> <li>• Zamek ryglowy 3-punktowy z bolcem na kłódkę, klamka odchylana,</li> <li>• Zestaw grzejny z termostatem</li> <li>• Zestaw do wentylacji z termostatem</li> <li>• Panel dystrybucji napięć</li> <li>• Płyta podłogowa z 3 otworami Ø50 do samodzielnego wybicia</li> </ul>	Wymagane
2	<p>System zasilania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparatura modułowa montowana w panelu dystrybucji napięć szafy teletechnicznej,</li> <li>• Rozłącznik główny izolacyjny 40A</li> <li>• Ogranicznik przepięć typu 1+2</li> <li>• Wyłącznik nadprądowy 16A</li> </ul>	Wymagane

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listwy zaciskowe PE oraz N na szynę TH35 w panelu dystrybucji napięć</li> </ul>	
	<p>System podtrzymania zasilania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projektowany system zasilania awaryjnego powinien:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>zapewnić podtrzymanie zasilania na min. 24 godziny zakładając moc pobieranych urządzeń na poziomie 150 W</li> <li>umożliwić powiadomienie użytkowników o braku zasilania z sieci</li> <li>umożliwić podłączenie przenośnego agregatu do systemu bez konieczności używania przełączników typu sieć-agregat</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siłownia telekomunikacyjna 1U o budowie modułowej</li> <li>2 niezależne prostowniki min. 2000 W (sieć, agregat)</li> <li>napięcie wejściowe nominalne prostowników 185 - 275 VAC / 185 - 275 VDC</li> <li>napięcie wyjściowe nominalne prostowników 43.5 - 57.6 VDC</li> <li>temperatura pracy prostowników Temperatura pracy -40 do +75°C</li> <li>Normy bezpieczeństwa elektrycznego prostowników: UL 60950-1, EN 60950-1, CSA 22.2</li> <li>Normy EMC prostowników: ETSI EN 300 386 V.1.4.1, Telcordia NEBS GR1089 CORE EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4</li> <li>Normy środowiskowe prostowników: ETSI EN 300 019: 2-1 (Klasa 1.2), 2-2 (Klasa 2.3) i 2-3 (Klasa 3.2) ETSI EN 300 132-2 Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4 Zgodny z ROHS</li> <li>Zabezpieczenia: bezpiecznik, zabezpieczenie od zwarcia, od wysokiej temperatury, miękki start</li> <li>Minimalne parametry sterownika: typ hot-plug, graficzny kolorowy wyświetlacz, port Ethernet do kontroli lokalnej i zdalnej, min. 2 programowalne wejścia, min. 2 programowalne wyjścia, pełna rejestracja parametrów i alarmów, automatycznie monitorowanie i test baterii, wskaźnik jakości baterii</li> <li>baterie: typ AGM, budowa typu FT (FRONT TERMINAL) umożliwiające redukcję powierzchni czołowej, wyższą gęstość energii i kompaktową budowę baterii, bezobsługowe bez konieczności uzupełniania elektrolitu, stosowane normy - Eurobat "Long Life" - 12 lat i dłużej</li> </ul>	Wymagane
<b>11. UPS dedykowany do zasilania urządzeń montowanych w PAD- minimalne wymagania</b>		
1	<p>Szafa teletechniczna w pobliżu PAD lub w PAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konstrukcja typu RACK 19" min. 18U ( 2 pary uchwytów rack 19" - przód i tył)</li> <li>Minimalne wymiary zewnętrzne: szerokość - 610 mm, głębokość 610 mm</li> <li>Stopień szczelności IP54, odporność mechaniczna IK10</li> <li>Zamek ryglowy 3-punktowy z bolcem na kłódkę, klamka odchylana,</li> </ul>	Wymagane

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zestaw do wentylacji z termostatem</li> <li>• Panel dystrybucji napięć</li> <li>• Płyta podłogowa z 3 otworami Ø50 do samodzielnego wybicia</li> </ul>	
2	<p>System zasilania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparatura modułowa montowana w panelu dystrybucji napięć szafy teletechnicznej,</li> <li>• Rozłącznik główny izolacyjny 40A</li> <li>• Ogranicznik przepięć typu 1+2</li> <li>• Wyłącznik nadprądowy 16A</li> <li>• Listwy zaciskowe PE oraz N na szynę TH35 w panelu dystrybucji napięć</li> </ul>	Wymagane
3	<p>System podtrzymania zasilania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektowany system zasilania awaryjnego powinien:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) zapewnić podtrzymanie zasilania na min. 8 godzin zakładając moc pobieranych urządzeń na poziomie 600 W</li> <li>2) umożliwić powiadomienie użytkowników o braku zasilania z sieci</li> <li>3) umożliwić podłączenie przenośnego agregatu do systemu bez konieczności używania przełączników typu sieć-agregat</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siłownia telekomunikacyjna 1U o budowie modułowej</li> <li>• 2 niezależne prostowniki min. 2000 W (sieć, agregat)</li> <li>• napięcie wejściowe nominalne prostowników 185 - 275 VAC / 185 - 275 VDC</li> <li>• napięcie wyjściowe nominalne prostowników 43.5 - 57.6 VDC</li> <li>• temperatura pracy prostowników Temperatura pracy -40 do +75°C</li> <li>• Normy bezpieczeństwa elektrycznego prostowników: UL 60950-1, EN 60950-1, CSA 22.2</li> <li>• Normy EMC prostowników: ETSI EN 300 386 V.1.4.1, Telcordia NEBS GR1089 CORE EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4</li> <li>• Normy środowiskowe prostowników: ETSI EN 300 019: 2-1 (Klasa 1.2), 2-2 (Klasa 2.3) i 2-3 (Klasa 3.2) ETSI EN 300 132-2 Telcordia NEBS GR63 CORE Zone 4 Zgodny z ROHS</li> <li>• Zabezpieczenia: bezpiecznik, zabezpieczenie od zwarcia, od wysokiej temperatury, miękki start</li> <li>• Minimalne parametry sterownika: typ hot-plug, graficzny kolorowy wyświetlacz, port Ethernet do kontroli lokalnej i zdalnej, min. 2 programowalne wejścia, min. 2 programowalne wyjścia, pełna rejestracja parametrów i alarmów, automatycznie monitorowanie i test baterii, wskaźnik jakości baterii</li> </ul>	Wymagane

	<p>baterie: typ AGM, budowa typu FT (FRONT TERMINAL) umożliwiający redukcję powierzchni czołowej, wyższą gęstość energii i kompaktową budowę baterii, bezobsługowe bez konieczności uzupełniania elektrolitu, stosowane normy - Eurobat "Long Life" - 12 lat i dłużej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przetwornica napięcia min. 1500W (48V DC- 230V AC) „czysta sinusoida”</li> </ul>	
--	---	--

## POZOSTAŁE WYMAGANIA

	<b>SZKOLENIA</b>
1	<p>Po każdej dostawie, montażu i uruchomieniu systemu Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia dla użytkownika (jednostki LP).</p> <p>Szkolenie odbywa się osobno dla każdej jednostki LP, która zamówiła system, w miejscu zainstalowania systemu i ma charakter stacjonarny.</p> <p>Szkolenie odbywa się z wykorzystaniem dostarczonego w ramach zamówienia sprzętu.</p> <p>Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe w toku realizacji szkolenia, w tym w szczególności za uszkodzenia sprzętu, z wykorzystaniem którego odbywa się szkolenie.</p>
	<b>GWARANCJA</b>
1.	Cały asortyment musi pochodzić z legalnego kanału dystrybucji na rynek UE, być fabrycznie nowy i zapakowany w oryginalne, fabryczne opakowania.
2.	Minimalny okres gwarancji - 24 miesiące