

ZAŁĄCZNIK NR 2.1.**ZESTAWIENIE WYMAGANYCH PARAMETRÓW TECHNICZNO – UŻYTKOWYCH**

Przedmiot zamówienia: **System optyczny Bezzałogowego Pojazdu Naziemnego UGV dla demonstratora TALOS**

PRODUCENT/FIRMA:

TYP URZĄDZENIA:

WERSJA KONSTRUKCYJNA Z ROKU:

ROK PRODUKCJI:

Lp.	PARAMETR/ WARUNEK	Spełnie nie wymaga nego warunku	TAK/ NIE	Wartość oferowanych parametrów /opis spełnienia warunku/
I. Interfejsy				
1	2	3	4	5.
1.	Systemy będą zawierały następujące interfejsy:			
1.2.	<u>Obserwacyjny pojazd bezzałogowy UGV:</u> <u>Zasilanie</u> System będzie akceptował zasilanie nominalne 24 V DC lub też 24 V DC stabilizowane dla wszystkich elementów systemu. Požadany zakres napięcia zasilania: od 9 V do 34 V DC (stabilizowane)	TAK		
1.3	<u>Szyny komunikacji danych kamer obwodowych</u> Szyny komunikacji danych będą przesyłały komendy oraz informacje o statusie do/z każdej obwodowej kamery kierowania jazdą. Wymagana szyna komunikacji danych: RS-422/485, RS-232, Ethernet	TAK		

1.4	<u>Wyjście wideo kamery kierowania jazdą</u> Wyjściowy sygnał wideo systemu kierowania jazdą będzie odbierany z procesora wideo. Wyżej wymieniony sygnał kompozytowy (C-Video) będzie zgodny ze standardem PAL.	TAK		
1.5	<u>Sterowanie procesorem wideo kamer kierowania jazdą</u> Sygnał sterowania procesorem wideo będzie sterował procesorem wideo. Wykorzystana może zostać szyna komunikacji danych RS422/485 lub też RS-232	TAK		
1.6	<u>Przednia kamera systemu kierowania jazdą + sterowanie platformą</u> Ten sygnał będzie sterował przednią kamerą systemu kierowania jazdą oraz będzie sterował pochyleniem i azymutem platformy. Wykorzystana może zostać szyna komunikacji danych RS422/485 lub też RS-232.	TAK		
1.7	<u>Szyna szeregowej komunikacji danych RS422 systemu obserwacyjnego</u> System obserwacyjny będzie komunikował się z komputerem pojazdu poprzez pojedyncze komunikacyjne łącze szeregowe RS422 pracujące dwukierunkowo (full duplex).	TAK		

1.8	<u>Wyjście wideo systemu obserwacyjnego</u> System obserwacyjny będzie wyposażony w pojedyncze przełączane wyjście wideo (dzienna kolorowa kamera TV). Wyjściowy sygnał wideo będzie zgodny ze standardem PAL dla kamery dziennej oraz zgodny ze standardem CCIR dla kamery termowizyjnej	TAK		
1.9	<u>Sterowanie przednią/tylną kamerą wideo</u> Ten sygnał będzie umożliwiał dokonanie wyboru pomiędzy wyjściem wideo z przedniej lub też tylnej obwodowej kamery wideo.	TAK		
1.10	<u>Przechwytyjący pojazd bezzałogowy UGV:</u> <u>Zasilanie</u> System będzie akceptował zasilanie napięciem stałym od 9 V do 18 V DC lub też od 18 V do 34 V DC dla wszystkich elementów systemu. Wymagany zakres napięcia zasilania: od 9 V do 34 V DC (stabilizowane)	TAK		
1.11	<u>Szyny komunikacji danych kamer obwodowych</u> Szyny komunikacji danych będą przesyłały komendy oraz informacje o statusie do/z każdej obwodowej kamery kierowania jazdą. Wymagana szyna komunikacji danych: RS-422/485, RS-232, Ethernet	TAK		
1.12	<u>Wyjście wideo kamery kierowania jazdą</u> Ten sygnał wideo, będzie odbierany z procesora wideo. Wyżej wymieniony sygnał kompozytowy (C-Video) będzie zgodny ze standardem PAL	TAK		

1.13	<u>Sterowanie procesorem wideo kamer kierowania jazda</u> Ten sygnał będzie sterował procesorem wideo. Wykorzystana może zostać szyna komunikacji danych RS422/485 lub też RS-232.	TAK		
1.14	<u>Przednia kamera systemu kierowania jazda/przechwytywania + sterowanie platformą</u> Ten sygnał będzie sterował przednią kamerą systemu przechwytywania oraz będzie sterował pochyleniem i azymutem platformy. Wykorzystana może zostać szyna komunikacji danych RS422/485 lub też RS-232.	TAK		
1.15	<u>Wyjście wideo przedniej kamery systemu kierowania jazda / przechwytywania</u> Przednia kamera systemu kierowania jazda/przechwytywania będzie wyposażona w pojedyncze przełączane wyjście wideo (dzienna kolorowa kamera TV). Wyjściowy sygnał wideo będzie zgodny ze standardem PAL dla kamery dziennej oraz zgodny ze standardem CCIR dla kamery termowizyjnej	TAK		
1.16	<u>Sterowanie przednią/tylną kamerą wideo</u> Ten sygnał będzie umożliwiał dokonanie wyboru pomiędzy wyjściem wideo z przedniej lub tylnej obwodowej kamery wideo.	TAK		
II. SYSTEM KIEROWANIA POJAZDEM				
1.	Zintegrowana przednia kamera dzienno-nocna			

1.2	<u>Parametry kamery TV</u> CCD (lub też inna równoważna technologia): z transferem międzyliniowym, kolorowa, Rozdzielczość matrycy: przynajmniej 440000 pikseli Wyjście PAL Rozdzielczość: 480 linii TV Kąt pola widzenia: 57 ⁰ w poziomie Zoom: pożądanym, x12 zoom optyczny, minimalny kąt pola widzenia 1,7 ⁰ Czułość: 2,5 lusa Stosunek sygnał/szum: 42 dB Szyna komunikacji danych: RS232 lub też RS422/485	TAK		
1.3	<u>Parametry kamery FLIR</u> Pasma 8-12 μm Niechłodzony detektor mikrobolometryczny FPA Rozdzielczość detektora: 384X288 pikseli Wyjście wideo CCIR Kąt pola widzenia: wymagany 60 ⁰ w poziomie, pożądanym 86 ⁰ w poziomie Bez funkcji zoom Szyna komunikacji danych: RS232 lub też RS422/485 Funkcje AGC (automatyczna regulacja wzmocnienia), NUC (kompensacja niejednorodności matrycy detektora), polaryzacja obrazu, ręczne ustawianie wzmocnienia/poziomu	TAK		

1.4	Parametry kamer obwodowych: CCD (lub też inna równoważna technologia) Rozdzielczość matrycy: przynajmniej 437000 pikseli Praca w dzień i w nocy Wyjście wideo CCIR Rozdzielczość: 750 linii Kąt pola widzenia: 180⁰ w poziomie, bez zoomu Czułość: 0,0005 luksa Stosunek sygnał/szum: 58 dB Funkcja Dynamic Range Enhancement (dynamiczna poprawa zakresu) Sterowanie: poprzez szynę komunikacji danych RS232 lub też RS422/485 Funkcje AIT (zaawansowany transfer międzyliniowy), AGC (automatyczna regulacja wzmocnienia), Gamma Dynamic Range Enhancement Control (sterowanie gamma dynamiczną poprawą zakresu)	TAK		
1.5	Możliwość zmiany ustawienia kamery – panorama/pochylenie Dwie osie (pochylenie oraz azymut) Pole obserwacji: Poziome: przynajmniej ±170⁰ Pionowe: -90⁰ do +30⁰ Prędkość zmiany ustawienia kamery W poziomie: do 30⁰/s W pionie: do 10⁰/s Sterowanie: poprzez szynę komunikacji danych RS232 lub też RS422/485	TAK		

1.6	Parametry procesora wideo Procesor wideo będzie spełniał przynajmniej następujące wymagania minimalne: Przełączanie sygnałów wideo oraz funkcja podziału ekranu Do 4 wejść wideo oraz jedno wyjście wideo, spełniające standardy PAL /CCIR Cyfrowe próbkowanie PAL: przynajmniej 576 linii po 720 pikseli Czas ustalenia: <=1 s Sterowanie: poprzez szynę komunikacji danych RS232 lub też RS422/485 Sterowanie położeniem oraz skalą	TAK		
1.7	Parametry przełącznika wideo Przełącznik wideo będzie spełniał przynajmniej następujące wymagania minimalne: Przynajmniej dwa wejścia i jedno wyjście Pasma przenoszenia: od DC do przynajmniej 100 MHz Sterowanie za pomocą sygnału cyfrowego (sygnałów cyfrowych)	TAK		
2	WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE SYSTEMU KAMER KIEROWANIA JAZDĄ			
2.1	<u>Temperatura</u> Zakres temperatur pracy: Wymagany: -10 ⁰ C do +55 ⁰ C Požadany: -30 ⁰ C do +55 ⁰ C	TAK		

2.2	<u>Stopień ochrony</u> IP 66	TAK		
3	OGRANICZENIA PROJEKTOWE I KONSTRUKCYJNE			
3.1	<u>Interfejs mechaniczny</u> Wypożądanie oraz ich platformy P/T (panorama/pochylenie) będa do siebie dopasowane mechanicznie. Platformy P/T (panorama/pochylenie) wysoce sztywne, dobrze przystosowane do pracy w surowych warunkach, w konfiguracji „wysokiej	TAK		
3.2	<u>Chłodzenie</u> System nie będzie wymagał wymuszonego chłodzenia powietrzem	TAK		
3.3	<u>Złącza</u> Złącza w systemie powinny być typu okrągłego, hermetyczne. Pożądany typ złącz: złącza zgodne z normą MIL-C-38999-III.	TAK		
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO			
4.1	<u>Zasilanie</u> System będzie akceptował zasilanie napięciem stałym wymienionym w pktcie 1.2	TAK		
4.2	<u>Pobór mocy</u> Pożądany jest jak najmniejszy pobór mocy	TAK		

II. SYSTEM OBSERWACYJNY

1.	System obserwacyjny będzie zawierał: Głowicę: platforma o dwóch osiach swobody. Kamerę FLIR o trzech, elektronicznie przełączanych polach widzenia lub też wyposażoną w ciągły zoom Zespół kamery TV CCD (lub też wykorzystujący inną równoważną technologię) zawierający: Optyczny i cyfrowy zoom Możliwość pracy w bliskiej podczerwieni Dwa analogowe wyjścia wideo (C-Video), z możliwością wyboru głównego kanału, poprzez połączenie komunikacyjne Opcjonalny dalmierz laserowy (LRF) Opcjonalny wskaźnik laserowy Możliwość pełnej, zdalnej obsługi, wykorzystując w tym celu komunikacyjne połączenie szeregowe Będzie pracował zasilany zewnętrznym napięciem 24 V DC Opcjonalny automatyczny układ śledzenia wideo (AVT), umożliwiający automatyczne śledzenie celu w trakcie dnia i w nocy Możliwość wyświetlania symboli	TAK		
------------------	--	------------	--	--

1.1	Głowica Głowica będzie składała się z następujących głównych elementów: Platformy o dwóch osiach swobody (pochylenie/azymut), która umożliwi sterowanie linią widzenia (LOS). Pierścienia ślizgowego wykorzystywanego do przesyłania wszystkich sygnałów elektrycznych oraz wideo z wnętrza platformy do kamery obserwacyjnej. Pierścień będzie umożliwiał swobodny, ciągły obrót zawieszenia kardanowego azymutu o 3600 *n. Silniki prądu stałego (azymut, kąt podniesienia) wykorzystywane do mechanicznego napędu dwóch zawieszek kardanowych. Dwa stałoprądowe enkodery (zgrubny/dokładny) typu bezwzględny, mierzące położenie zawieszek kardanowych w stosunku do zewnętrznej platformy, będące źródłem sygnału zwrotnego, wykorzystywanego w pętli sterowania położeniem, oraz służące do bezpośredniego informowania o położeniu linii widzenia. Moduł zasilania (PSU), przekształcający napięcie wejściowe (28 V DC) na niezbędne napięcia robocze. Wentylator wykorzystywany do wymuszenia przepływu powietrza wewnątrz zawieszek kardanowych.	TAK		
1.2	<u>Kamery</u> Kamery zostaną zamontowane na wewnętrznym zawieszeniu kardanowym i będą to następujące komponenty	TAK		

1.2.1	<u>FLIR</u> <u>Zespół detektora</u> Zespół detektora będzie układem elektrooptycznym, który będzie przetwarzał promieniowanie podczerwone w paśmie 3-5 μm na sygnały elektryczne. Zespół detektora będzie składał się z matrycy FPA (InSb lub też MCT) o rozdzielczości 480x384 pikseli (rozmiar piksela 20 mikrometrów)	TAK		
1.2.2	<u>Zespół optyki:</u> <u>sterowanie polem</u> <u>widzenia oraz ostrością</u> Zespół optyki zapewni funkcję ciągłego zoomu lub też trzy dyskretne pola widzenia. Dodatkowy silnik będzie sterował ustawianiem ostrości	TAK		
1.2.3	<u>Układ chłodzenia</u> Układ chłodzenia zapewni chłodzenie matrycy detektora	TAK		
1.2.4	<u>Kamera dzienna TV</u> Kamera dzienna będzie zawierała kolorową matrycę CCD lub też detektor, wykonany w innej technologii, połączony z optycznym okładem zoom x25	TAK		
1.2.5	<u>Dalmierz laserowy</u> Dalmierz laserowy będzie bezpiecznym dla oka laserem pracującym impulsowo	TAK		
1.2.6	<u>Wskaźnik laserowy</u> Oparty o diodę laserową wskaźnik będzie wykorzystywany do wskazywania celu, za pomocą laserowej kropki, podświetlając wybrany cel.	TAK		
3.	Tryby pracy			

3.1	<u>Tryb gotowości (Standby)</u> Po uruchomieniu system pozostaje w swoim poprzednim położeniu z minimalnym poborem mocy. Zostaje nawiązana komunikacja, a układ chłodzenia schładza matrycę detektora.	TAK		
3.2	<u>Tryb zablokowania linii widzenia (Cage)</u> Ustawienie linii widzenia zostaje zablokowane pod stałym, predefiniowanym kątem, w stosunku do konstrukcji nośnej. W trakcie obsługi użytkownik będzie mógł zmieniać definicję kąta blokady osi optycznej	TAK		
3.3	<u>Tryb pracy inercyjnej (Inertial)</u> Ustawienie linii widzenia zostaje zablokowane w stałym, inercyjnym kierunku w przestrzeni. Ten kierunek może być kontrolowany za pomocą poleceń tempa.	TAK		
3.4	<u>Tryb położenia (Position)</u> Ustawienie linii widzenia jest kontrolowane zewnętrznie i ustawiane pod określonym kątem względem pojazdu	TAK		
3.5	<u>Tryb parkowania (Park)</u> W trybie parkowania ustawienie linii widzenia zostaje zablokowane w położeniu skierowanym ku górze w celu ochrony okna/okien optycznych kamery.	TAK		

3.6	<u>Opcjonalny tryb automatycznego śledzenia (Auto Track)</u> Ustawienie linii widzenia zostaje zablokowane na wybranym celu, który jest następnie automatycznie śledzony	TAK		
4.	<u>Parametry systemów obserwacyjnych</u> Dla kamer FLIR oraz kamer dziennych szacowane zasięgi bezpośredniego rozpoznania wynoszą: Dla pojazdów zgodnie z opisem poniżej: 6500 m Dla poruszających się osób: 2500 m Dla nieruchomych osób: 1500 m Zastosowanie mają następujące warunki: Cele: pojazd bojowy piechoty: 3 x 6 m poruszająca się osoba: 0,6 x 1,8 m Widzialność przy ziemi: 23 km Temperatura przy ziemi: 298°K Wilgotność względna: < 70%. Kontrast temperaturowy: 5°C Kontrast cel-tło (różnica natężenia podzielona przez natężenie tła): 40%	TAK		

5.	<u>Parametry dalmierza laserowego</u> Minimalna odległość pomiaru: 50 m Maksymalny zasięg pomiaru: 7800 m (dla pojazdu 4x2,5 m, współczynnik odbicia 40%, widzialność przy ziemi 23 km) Maksymalny zasięg pomiaru: 3800 m (dla osoby 0,6x1,8 m, współczynnik odbicia 20%, widzialność przy ziemi 23 km) Błąd pomiarowy: mniejszy niż ± 10 m (± 5 m w nocy) Odległość rozróżnienia celów: lepiej niż 40 m	TAK		
6.	<u>Właściwości zawieszek kardanowych</u> Zawieszenia kardanowe będą stabilizowały linię widzenia, przeciwdziałając zakłóceniom pochodzącym z otoczenia oraz drganiom wprowadzanym przez pojazd nosiciel. Zawieszenia będą otrzymywały polecenia sterujące ze zdalnego sterownika „hosta” poprzez szynę komunikacji danych RS-422.	TAK		
7.	<u>Zakres ruchu zawieszek kardanowych</u> Kąty podniesienia: $+110^{\circ}$ do -30° Azymut: $360^{\circ} * n$ (ciągły)	TAK		
8.	<u>Parametry linii widzenia</u>			

8.1	<u>Prędkość kątowna i przyspieszenie</u> Maksymalna obrotowa prędkość kątowna systemu obserwacyjnego będzie wynosiła 120⁰/s. W trybie zależnym od pola widzenia „FOV depended”, maksymalna prędkość kątowna będzie funkcją powiększenia (zoom) głównego sensora (kamery), wykorzystywanego do obserwacji. Maksymalne przyspieszenie kątowe zmiany linii widzenia będzie wynosiło $\pm 120^0/s^2$, zarówno dla zmiany kąta podniesienia, jak i dla zmiany azymutu	TAK		
8.2	<u>Informowanie o położeniu linii widzenia – dokładność i rozdzielczość</u> System będzie podawał informację o kącie podniesienia oraz azymucie linii widzenia w stosunku do swojego mechanicznego interfejsu montażu, wykorzystując w tym celu połączenie komunikacyjne. Dla obydwu osi: Dokładność pomiaru położenia linii widzenia będzie $< 0,8 \text{ mrad } (1\sigma)$ Powtarzalność pozycjonowania będzie $< 0,5 \text{ mrad } (1\sigma)$	TAK		
8.3	<u>Swobodny dryft położenia linii widzenia</u> Swobodny dryft położenia linii widzenia będzie mniejszy niż 0,10/s (po procesie kalibracji dryftu), zarówno w osi poziomej (azymut), jak i pionowej (kąty podniesienia).	TAK		
9.	Parametry kamery termowizyjnej			

9.1	<u>Czułość widmowa</u> Kamera FLIR będzie pracowała w zakresie MWIR widma elektromagnetycznego. Maksymalna czułość widmowa wystąpi w zakresie 3,6 – 4,9 μm.	TAK		
9.2	<u>Pola widzenia</u> W konfiguracji z ciągłym zoomem wartości kątów pola widzenia będą zawierały się w zakresie od 2,0° do 25°. Oprogramowanie systemu będzie umożliwiało ustawienie dowolnych 3 wartości kątów pola widzenia w zakresie od 2,0° do 25°.	TAK		
9.3	W konfiguracji z dyskretnymi polami widzenia kamera FLIR będzie wykorzystywała następujące kąty pól widzenia: - Wąskie pole widzenia - Pośrednie pole widzenia - Szerokie pole widzenia	Kąty p.w. 2,0° x 1,5° 6,0° x 4,5° 25° x 19°		
9.4	<u>Optyka kamery FLIR</u> Przesłona 5.5 Ogniskowa 20-275 mm Zakres ostrości regulowany od 3 m do nieskończoności dla szerokiego pola widzenia (WFOV) oraz od 15 m do nieskończoności dla wąskiego pola widzenia (NFOV). Nominalne ustawienie punktu ostrzenia dla wszystkich dyskretnych pól widzenia będzie identyczne.	TAK		

9.5	<u>Korekcja niejednorodności matrycy (NUC)</u> Algorytm korekcji niejednorodności matrycy NUC zaimplementowany w karcie procesora obrazu będzie wykorzystywał dwie funkcje: Dwupunktową korekcję NUC, przeprowadzoną fabrycznie, oraz jednopunktową korekcję NUC, przeprowadzaną od czasu do czasu przez użytkownika na żądanie, jako standardową procedurę w trakcie eksploatacji systemu. W trakcie przeprowadzania korekcji obiektyw kamery FLIR powinien zostać skierowany w określonym kierunku, zapewniając matrycy detektora jednorodne tło (obraz).	TAK		
10.	<u>Parametry kamery TV</u> CCD (lub też inna równoważna technologia): z transferem międzyliniowym, kolorowa, o rozdzielczości 740000 pikseli. Automatyczne sterowanie: wzmocnienie i przesłona Ręczne sterowanie: zoom oraz ustawianie ostrości Kąty pola widzenia: 1,6° - 40° (w poziomie), ciągły zoom x25 Funkcja Auto ICR: sterowany silnikiem filtr odcinający promieniowanie podczerwone Czułość widmowa: 0,4 do 1,1 μm. Funkcja Auto ICR - zdalnie sterowany silnikiem filtr odcinający promieniowanie podczerwone Minimalny poziom oświetlenia: 2 luksy/ 1/50 s (PAL) Stosunek sygnał/szum: 50 dB	TAK		

10.1	<u>Parametry</u> <u>opcjonalnego</u> <u>dalmierza</u> <u>laserowego</u> Długość fali: 1,54 μm (bezpieczny dla oka) Moc szczytowa impulsu: 6 mJ Rozbieżność wiązki: 0,7 mrad (pomiędzy punktami 90% energii) Częstotliwość powtarzania impulsów pomiarowych, przy pracy ciągłej: 12 impulsów na minutę Seria pomiarowa 5 kolejnych pomiarów w ciągu 5 sekund, następnie 30 sekund przerwy na schłodzenie	TAK		
10.2	<u>Parametry</u> <u>opcjonalnego</u> <u>wskaźnika</u> <u>laserowego</u> Długość fali: 830 $\pm$ 30 nm (urządzenie laserowe klasy 3B) Nominalna moc wyjściowa: 60 mW Rozbieżność wiązki: $\leq 0,5$ mrad	TAK		

10.3	Układ automatycznego śledzenia (AVT) (opcjonalny) Układ automatycznego śledzenia AVT wykorzystuje obraz wideo z kamery termowizyjnej lub też z kamery TV jako źródło przetwarzanej informacji o celu. System pracuje w zamkniętej pętli śledzenia, wewnętrznej dla urządzenia, to znaczy, że kiedy układ zostanie zablokowany na śledzonym obiekcie, wyliczone błędy śledzenia są wykorzystywane przez układ sterowania zawieszaniami kardanowymi do utrzymania śledzonego obiektu pośrodku pola widzenia	TAK		
10.3.1	<u>Parametry układu automatycznego śledzenia AVT</u> Typ śledzenia: korelacyjny, z funkcją wstępnego centrowania Minimalne rozmiary celu: 2x1 piksel (dla dużego kontrastu); 3X3 piksele (dla małego kontrastu) Rozmiary bramki śledzenia: dostosowywane ; od 3x3 do 64x64 pikseli Minimalny kontrast: 6% Tryb przewidywania: przez 6 sekund po przesłonięciu celu	TAK		

10.4	Błąd justowania Całkowita optyczna niewspółosiowość pomiędzy osiami optycznymi kamer na zakończenie procesu justowania (wzajemnego ustawiania ich osi optycznych) powinna wynosić mniej niż: Pomiędzy kamerą FLIR oraz dalmierzem laserowym: 0,15 mrad Pomiędzy kamerą TV oraz dalmierzem laserowym: 0,15 mrad Dokładność zachowania justowania (w zakresie 20^0 Δt): Pomiędzy kamerą FLIR oraz dalmierzem laserowym: 0,5 mrad Pomiędzy kamerą TV oraz dalmierzem laserowym: 0,8 mrad	TAK		
------	--	-----	--	--

11.	Gotowość wyposażenia System obserwacyjny będzie gotowy do działania w mniej niż 60 sekund po jego włączeniu. Dotyczy to zawieszek kardanowych, kamer dziennych, dalmierza laserowego oraz wskaźnika laserowego. Obraz z kamery termowizyjnej FLIR będzie, typowo, gotowy w mniej niż 8 minut w przypadku temperatury otoczenia wynoszącej mniej niż 30°C oraz w mniej niż 10 minut w przypadku temperatury otoczenia wynoszącej 45°C. W przypadku awarii komunikacji system automatycznie przejdzie w domyślny tryb zablokowania linii widzenia (CAGE) i ustawi się w zaprogramowanej osi optycznej	TAK		
-----	--	-----	--	--

12.	Symbologia System dodaje symbole do wyjściowego sygnału wideo. Symbole będą nakładane tylko w jednym kanale, wybranym jako „główny” kanał. Dostępna musi być opcja S/W umożliwiającą wyłączenie funkcji nakładania na obraz wyświetlanych symboli (w tym symboli tymczasowych takich jak np. ZOOM SCALE (skala zoom), FOCUS SCALE (skala ostrości), itd...). Następujące informacje będą nakładane na obraz wideo: Ikona trybu pracy systemu Wzmocnienie IR, poziom, wskaźnik regulacji ostrości, polaryzacja Wskazania informujące o niesprawnościach Krzyż celowniczy Położenie katowe osi optycznej Dane dotyczące odległości i sterowania Data i godzina Informacje dotyczące konserwacji	TAK		
13.	WYMAGANIA ŚRODOWISKOWE SYSTEMU OBSERWACYJNEGO			

13.1	<u>Temperatura</u> Temperatury, które system będzie w stanie znieść (w trakcie działania lub też nie), będą następujące: <u>Wysokie temperatury:</u> Działanie: system nie wykaże żadnego spadku osiągnięć po poddaniu działaniu temperatury +50 °C i nie zostanie uszkodzony po poddaniu działaniu temperatury +60 °C Przechowywanie: +70 °C <u>Niskie temperatury:</u> Działanie: -30 °C Przechowywanie: -40 °C	TAK		
13.2	<u>Wysokość (ciśnienie)</u> Warunki wysokościowe, które system będzie w stanie wytrzymać (w trakcie działania lub też nie), będą następujące: Działanie: od -450 m do 5000 m Przechowywanie: od -450 m do 12000 m.	TAK		
13.3	<u>Deszcz</u> System będzie w stanie wytrzymać wystawienie na działanie deszczu 50 mm/h oraz wiatru o prędkości 20 km/h przez 30 min	TAK		
13.4	<u>Wilgotność</u> Poziom wilgotności, który system będzie w stanie wytrzymać (w trakcie działania lub też nie), Wilgotność względna: do 95% w temperaturze 45 °C.	TAK		

13.5	<u>Słona mgła</u> System będzie w stanie wytrzymać wystawienie na działanie słonej mgły zgodnie z definicją zawartą w metodzie 509.3 procedura I.	TAK		
13.6	<u>B.3.6. Piasek i kurz</u> System będzie w stanie wytrzymać (w trakcie działania lub też nie) działanie piasku i kurzu zgodnie z metodą 510.3 procedura I oraz II.	TAK		
13.7	<u>Drgania</u> Zgodnie z opisem rysunków w zał nr 2 str 29 -32	TAK		
14	SYSTEM PRZECHWYTUJĄCY W przechwytyjącym pojeździe naziemnym UGV, przednia kamera kierowania jazdą będzie wykorzystywana jako kamera przechwytywania. Z powodów operacyjnych należy zastosować rozdzielacz wideo. Rozdzielacz będzie wysyłał sygnały wyjściowe z kamery kierowania jazdą/przechwytywania równocześnie do wejścia wideo kierowania jazdą oraz do wejścia wideo przechwytywania wyposażenia pojazdu. Parametry rozdzielacza wideo Przełącznik wideo będzie posiadał przynajmniej następujące możliwości: Przynajmniej 2 wyjścia Pasma przenoszenia: DC do przynajmniej 100 MHz	TAK		

**III Pozostałe wymagania opisane w zał nr 2 „specyfikacja techniczna” – wg opisu
oferenta**

1.	<u>Transport ładunku luzem (nieumocowany)</u> System nie będzie wykazywał degradacji w trakcie poddania działaniu drganiom odpowiadającym metodzie testów 514.4 procedura III, kiedy zostanie próbnie zapakowany wewnątrz wytrzymałej skrzyni	
2	<u>Uderzenia w trakcie transportu luzem (nieumocowany)</u> System nie będzie wykazywał degradacji po zrzuconiu z wysokości 122 cm	
3.	<u>Średni czas bezawaryjnej pracy (MTBF)</u> Średni czas bezawaryjnej pracy systemu w terenie nie będzie mniejszy niż 5000 godzin.	
4.	<u>Czas użytkowania</u> Czas użytkowania systemu będzie wynosił przynajmniej piętnaście (15) lat dla dowolnej, mającej zastosowanie kombinacji wymagań dotyczących użytkowania, wytrzymałości, osiągnięć oraz magazynowania, w przypadku gdy nie zostanie przekroczona liczba godziny operacyjnego użytkowania, podana w poprzednim punkcie. Czas użytkowania jest definiowany jako całkowity czas, który upłynął od daty otrzymania systemu do daty jego zużycia się.	

5.	Koncepcja konserwacji Koncepcja konserwacji powinna być oparta na poziomie organizacyjnym (wyłącznie). Koncepcja dla tej koncepcji konserwacji wymaga łatwego dostępu do systemu, zaprojektowanego tak, aby umożliwić szybki demontaż/wymianę, z wbudowanymi funkcjami testu (BIT), umożliwiającymi wykrywanie i lokalizację niesprawności oraz kontrolę poprawności pracy systemu Wymagania dotyczące konserwacji ilościowej – zgodnie z tabelą na str. 34 zał nr 2	
6.	Ograniczenie możliwości odwrotnego montażu Konstrukcja systemu powinna zawierać rozwiązania, uniemożliwiające niepoprawny montaż, podłączenie przewodów, złączy elektrycznych lub też jakichkolwiek innych elementów, mechanicznie lub też elektrycznie. Należy zastosować rozwiązania, wymagające konieczności mechanicznego dopasowania, różne rozmiary złącz, itd... w celu wyeliminowania takiej możliwości.	
7.	Testowalność System będzie udostępniał dane z funkcji wbudowanego testu BIT, w celu identyfikacji niesprawności we wszystkich modułach LRU.	

8.	Tryby funkcji wbudowanego testu BIT System wbudowanej funkcji testu BIT będzie posiadał trzy tryby pracy: • Test w trakcie uruchomienia • Test okresowy/ciągły • Test inicjalizowany	
9.	Łatwość transportu System w swoim opakowaniu (opakowaniach) będzie umożliwiał i ułatwiał wykorzystanie wszelkich środków transportu, przewidzianych do wykorzystania, rozwinięcia oraz wsparcia logistycznego	
10.	Zamienność Musi zostać zapewniona pełna zamienność, w przypadku wymiany modułu LRU, dla systemu typu „w jednej obudowie”. Komponenty systemu nie mogą wymagać żadnych dodatkowych regulacji po ich wyprodukowaniu.	
11.	Ograniczenia Dotyczące Konstrukcji Oraz Projektowania Zgodnie z pkt. B.9 str. 36 -39 zał nr 2	

Powyższe parametry/warunki graniczne stanowią wymagania odcinające – nie spełnienie nawet jednego z ww. wymagań spowoduje odrzucenie oferty.

Uwaga: Brak opisu w kolumnie 5 „Wartość oferowanych parametrów /opis spełnienia warunku”, będzie traktowany jako brak danego parametru w oferowanej konfiguracji urządzenia

Oświadczamy, że oferowane, powyżej wyspecyfikowane urządzenie jest kompletne
i będzie gotowe do użytkowania bez żadnych dodatkowych zakupów i inwestycji (poza
materiałami eksploatacyjnymi)

.....
(podpis osoby upoważnionej
do reprezentowania Firmy na zewnątrz)