

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu do wyposażenia Centrum Operacyjnego Misji Obserwacyjnych Ziemi, zwanym dalej COMOZ.
2. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć przedmiot zamówienia fabrycznie nowy, nieuszkodzony, wolny od wad i odpowiadający obowiązującym normom oraz posiadające niezbędne certyfikaty i atesty, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, tj.:
 - 1) deklaracja zgodności CE lub równoważna.
 - 2) potwierdzenie spełniania postanowień co najmniej równoważnych z dyrektywą RoHS 2011/65/EU, o eliminacji substancji niebezpiecznych - w postaci oświadczenia producenta jednostki.
 - 3) dokumenty poświadczające, że sprzęt jest produkowany zgodnie z aktualnymi normami: ISO 9001 lub równoważną, oraz ISO 14001 lub równoważną.
3. Zamawiający dopuszcza dostarczenie przedmiotu zamówienia niespełniającego powyższych wymagań w przypadku sterownika obrotnicy antenowej wraz z zasilaczem oraz interfejsu łączącego komputer z transceiverem.
4. Zamawiający jest uprawniony do zmniejszenia o 30% wartości brutto zamówienia poprzez rezygnację z niektórych jego elementów (w tym zmniejszenia zamówienia poszczególnych pozycji do poziomu 0 sztuk), co oznacza, że Wykonawcy nie przysługuje roszczenie o domaganie się zakupu przez Zamawiającego sprzętu i oprogramowania w przypadku gdy wartość brutto zrealizowanych dostaw w ramach umowy osiągnie 70% wartości umowy. Wykonawca poprzez przystąpienie do postępowania, wyraża nieodwołalną zgodę na ww. zastrzeżenie.
5. Miejsce dostawy: siedziba Zamawiającego. Wykonawca będzie zobowiązany do złożenia dostarczonego sprzętu we wskazanym przez Zamawiającego miejscu.
6. Dostawa odbędzie się w dwóch fazach:
 - a) Stacje robocze PC, stacja do wizualizacji danych oraz stacje odbiorcze wraz z osprzętem dodatkowym, monitorami LCD i oprogramowaniem w terminie 3 tygodni od dnia podpisania umowy,
 - b) Stacja robocza do obliczeń równoległych, magazyn danych wraz z osprzętem i oprogramowaniem w terminie do 6 tygodni od dnia podpisania umowy.
7. Wymagany okres gwarancji na wykonany przedmiot zamówienia określony jest w niniejszym dokumencie i liczony jest od daty podpisania protokołu odbioru przez obie Strony bez zastrzeżeń. Wszelkie koszty napraw gwarancyjnych, w tym koszty transportu ponosi Wykonawca.
8. Serwis urządzeń musi być realizowany przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego Producenta.
9. Dostarczony sprzęt musi posiadać znaki firmowe producenta, oznakowanie zgodności (*Conformité Européenne*), oraz świadectwa jakości, certyfikaty, atesty i aprobaty wystawione przez podmiot prawny lub osoby fizyczne zajmujące się sprzedażą i dostawą przedmiotowego zakresu zamówienia.
10. Jeśli obudowa zamawianego sprzętu jest typu Rack 19" to musi być wyposażona w mocowania do szafy stojącej 800 mm o długości szyny montażowej 550 mm.
11. Instrukcję obsługi w języku polskim oraz inne materiały informacyjne zgodnie z zaleceniami producenta Wykonawca dostarczy wraz ze sprzętem w dniu dostawy.
12. W przypadku gdy nastąpi konieczność zmiany konfiguracji sprzętu np. rezygnacji z systemu operacyjnego / oprogramowania biurowego lub zmiany systemu operacyjnego / oprogramowania np. na nową lub inną wersję, Zamawiający złoży zamówienie zgodnie z zapotrzebowaniem,

z zastrzeżeniem, że wynagrodzenie Wykonawcy nie ulegnie zwiększeniu, a rozliczenie nastąpi w oparciu o ceny jednostkowe określone w ofercie Wykonawcy;

13. W przypadku awarii dysku i konieczności jego wymiany Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć nowy zastępczy dysk, stary dysk pozostaje u Zamawiającego.
14. Gwarancja traci ważność gdy Zamawiający przeprowadzi naprawę lub istotne zmiany w sprzęcie bez zgody Wykonawcy.

Stacje robocze PC – 7 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Procesor	Procesor wielordzeniowy pozwalający na obsługę sprzętową min. 8 wątków równoległe, osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 10000 punktów (wynik na dzień 03.08.2015). Wynik musi znajdować się na stronie: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
2	Pamięć operacyjna	Min. 32GB DDR3 ECC 1866MHz (lub lepszej).
3	Dysk twardy	Min. 4TB dostępnej przestrzeni dyskowej (HDD SATA 6Gbps 7200 obr./min), oraz dostępne min. 240GB SSD (SATA 6Gbps). Nie dopuszcza się rozwiązań konsumenckich.
4	Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Mbps, możliwa realizacja w postaci zintegrowanej karty sieciowej.
5	Karta dźwiękowa	Karta dźwiękowa z wyjściem słuchawkowym i mikrofonowym na przednim panelu, możliwa realizacja w postaci zintegrowanej karty dźwiękowej.
6	Karta graficzna	Grafika dedykowana ze wsparciem DirectX min. 11.1, OpenGL min. 4.0, OpenCL, CUDA, z min. liczbą rdzeni CUDA wynoszącą 640. Powinna posiadać min. 2 wyjścia wideo o rozdzielczości do UltraHD włącznie (3840x2160 @60Hz), dedykowaną pamięć RAM min. 2 GB, nie dopuszcza się rozwiązań konsumenckich.
7	Minimalna liczba wbudowanych złącz, portów wejścia/wyjścia itp.	<ul style="list-style-type: none"> ● Min.8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min.2 porty USB 3.0 z przodu obudowy i 6 portów na tylnym panelu, w tym min. 2 porty USB 3.0. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. ● 2 x RJ-45 (LAN), ● 1 x PCI-E x16, ● 3 x PCI-E x1,

		<ul style="list-style-type: none"> • 2 x PCI, • 4 x SATA 6Gbps, • 1 x RS232 (może zostać zrealizowane przy pomocy karty rozszerzeń, bądź dodatkowego śledzia).
8	Obudowa	Obudowa mid-Tower. Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min. 2 szt. dysku 3,5" oraz min. 2 szt. dysku 2,5".
9	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW.
10	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty.
11	Mysz	Mysz laserowa USB z min.4 przyciskami (lewy, prawy oraz min. 2 dodatkowe) i rolką (scroll).
12	Zasilacz	Zasilacz dostosowany do konfiguracji, klasy 80 PLUS Gold lub wyższej.
13	Gwarancja	36 miesięcy producenta z 24 godzinnym czasem reakcji on-site i czasem naprawy 48h (w dni robocze).
14	Dodatkowo	-kabel zasilający do komputera, -kable do podłączenia dostarczonych monitorów do karty graficznej złączem cyfrowym. Obsługiwane systemy operacyjne: -Microsoft Windows 8.1 Professional lub równoważny.

Stacje odbiorcze – 2 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Procesor	Min. 2 procesory wielordzeniowe pozwalające na obsługę sprzętowa min. 8 wątków równolegle każdy. Konfiguracja procesorów powinna osiągać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 15500 punktów (wynik na dzień 03.08.2015). Wynik musi znajdować się na stronie: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
2	Pamięć operacyjna	Min. 96GB DDR4 ECC, min. 2133MHz.
3	Dysk twardy	Min. 2TB dostępnej przestrzeni dyskowej (HDD SATA 6Gbps 7200 obr./min) w układzie RAID 1, oraz dostępne min. 240GB SSD SATA 6Gbps, w układzie RAID 1. Nie dopuszcza się rozwiązań konsumenckich.

4	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW na złączu SATA.
5	Karta sieciowa	2x 10/100/1000 Mbit/s, możliwa realizacja w postaci zintegrowanej karty sieciowej.
6	Karta dźwiękowa	Karta dźwiękowa o przetwornikach analogowo-cyfrowych 24-bitowych (192kHz) i SNR min. 118dB.
7	Karta graficzna	Grafika dedykowana ze wsparciem DirectX min. 11.1, OpenGL min. 4.0, OpenCL, CUDA, z min. liczbą rdzeni CUDA wynoszącą 640. Powinna posiadać min. 2 wyjścia wideo o rozdzielczości do UltraHD włącznie (3840x2160 @60Hz), dedykowaną pamięć RAM min. 2 GB, nie dopuszcza się rozwiązań konsumenckich.
8	Wbudowane porty wejścia/wyjścia, złącza	<ul style="list-style-type: none"> ● Min.8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, w tym min.2 porty USB 3.0 z przodu obudowy i 6 portów na tylnym panelu, w tym min. 2 porty USB 3.0. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. ● 2 x RJ-45 (LAN), ● 3 x PCI-E x16, ● 2 x PCI-E x1, ● 5 x SATA6Gbps, ● Port szeregowy DB9.
9	Obudowa	Obudowa pozwalająca na instalację w szafie Rack 19" (wysokość 4U).
10	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty.
11	Mysz	Mysz laserowa USB z min.4 przyciskami (lewy, prawy oraz min. 2 dodatkowe) i rolką (scroll).
12	Zasilacz	Zasilacz redundantny (hot-swap), dostosowany do konfiguracji, klasy 80 PLUS Gold lub wyższej.
13	Gwarancja	36 miesięcy producenta z 24 godzinnym czasem reakcji on-site i czasem naprawy 48h (w dni robocze).
14	Dodatkowo	<ul style="list-style-type: none"> -kabel zasilający do komputera, -kabel do podłączenia dostarczonego monitora do karty graficznej złączem cyfrowym, -jedna ze stacji wyposażona w kartę do odbioru scen satelitarnych, przesyłanych przy pomocy strumienia DVB-S2 (TBS6925), - obsługiwane systemy operacyjne:

	Microsoft Windows 8.1 Professional lub równoważny.
--	--

Stacja robocza do obliczeń równoległych – 1 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Procesor	Min. 2 procesory wielordzeniowe pozwalające na obsługę sprzętową min. 8 wątków równoległe każdy. Konfiguracja procesorów powinna osiągać w teście PassMark CPU Mark wynik min. 17500 punktów (wynik na dzień 03.08.2015). Wynik musi znajdować się na stronie: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
2	Pamięć operacyjna	Min. 96GB (6x16GB) DDR4 2133MHz, możliwość rozbudowy min.512GB.
3	Dysk twardy	Min. 2TB dostępnej przestrzeni dyskowej (HDD SATA 6Gbps 7200 obr./min) w układzie RAID 1+0, oraz dostępne min. 240GB SSD SATA 6Gbps, w układzie RAID 1+0. Nie dopuszcza się rozwiązań konsumenckich.
4	Karta sieciowa	Karta sieciowa powinna udostępniać 4 porty 1 Gbps Ethernet. Powinna być zapewniona możliwość agregacji łączy.
5	Karta obliczeniowa	Zainstalowane powinny być 4 karty obliczeniowe o wydajności nie mniejszej niż 4 Tflops każda (przy obliczeniach pojedynczej precyzji), oraz min. 12 GB wewnętrznej pamięci RAM każda.
6	Karta graficzna	Wyjście wideo o rozdzielczości do FullHD włącznie.
7	Minimalna liczba wbudowanych złącz, portów wejścia/wyjścia itp.	<ul style="list-style-type: none"> ● Min. 8 portów USB w tym min. 4 porty 3.0, ● Min. 4 x LAN RJ45 ● 1 x LAN RJ45 dedykowany do zarządzania ● 1 x szeregowy DB9
8	Obudowa	Obudowa pozwalająca na instalację w szafie Rack 19".
9	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty.
10	Mysz	Mysz laserowa USB z min. 4 przyciskami (lewy, prawy oraz min. 2 dodatkowe) i rolką (scroll).
11	Zasilacz	Zasilacz redundantny (hot-swap), dostosowany do konfiguracji, klasy 80 PLUS Gold lub wyższej.

12	Gwarancja	36 miesięcy producenta z 24 godzinnym czasem reakcji on-site i czasem naprawy 48h (w dni robocze).
13	Zarządzanie	Stacja powinna zostać wyposażona w moduł do zdalnego zarządzania pozwalający na: włączenie, wyłączenie, restart stacji, podgląd logów sprzętowych oraz modułu, przejścia pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu systemu operacyjnego), przejście zdalnej konsoli graficznej i podłączania wirtualnych napędów CD, USB oraz FDD bez konieczności dokładania dodatkowych kart sprzętowych. Rozwiązanie musi zostać zrealizowane sprzętowo, niezależnie od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną. Moduł musi dysponować własnym dedykowanym portem do zarządzania.
14	Dodatkowo	-kabel zasilający, -kabel do podłączenia dostarczonego monitora do karty graficznej złączem cyfrowym, Obsługiwane systemy operacyjne: - SUSE Linux Enterprise Server 12 (64bit), - Red Hat Enterprise Linux Server 6.x.

Stacja do wizualizacji danych – 1 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Procesor	Procesor wielordzeniowy osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 9900 punktów (wynik na dzień 03.08.2015). Wynik musi znajdować się na stronie: http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
2	Pamięć operacyjna	Min. 96GB (6x16GB) DDR4 ECC2133MHz.
3	Dysk twardy	Min. 1TB dostępnej przestrzeni dyskowej (HDD SATA 6Gbps 7200 obr./min) w układzie RAID 1, oraz dostępne min. 240GB SSD SATA 6Gbps, w układzie RAID 1. Nie dopuszcza się rozwiązań konsumenckich.
4	Karta sieciowa	Karta sieciowa 10/100/1000 Mbit/s, możliwa realizacja w postaci zintegrowanej karty sieciowej.
5	Karta graficzna	Grafika dedykowana ze wsparciem DirectX 11.1, OpenGL 4.0, OpenCL 1.2. Rozwiązanie powinno zawierać min. 10fizycznych wyjść wideo w rozdzielczości UltraHD (3840x2160 @ 60Hz) bez użycia splitterów bądź replikatorów. Dopuszczalne rozwiązanie w postaci wielu kart pracujących

		równoległe.
6	Minimalna liczba wbudowanych złącz, portów wejścia/wyjścia itp.	<ul style="list-style-type: none"> ● Min. 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, w tym min. 2 porty USB 3.0 z przodu obudowy i 6 portów na tylnym panelu, w tym min. 2 porty USB 3.0. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. ● 2 x RJ-45 (LAN), ● 2 x PCI-E x16, ● 2 x PCI-E x1, ● 5 x SATA 6Gbps, ● Port szeregowy DB9.
7	Obudowa	Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min. 2 szt. dysku 3,5" oraz min. 2 szt. dysku 2,5". Obudowa typu Midi Tower lub Tower.
8	Napęd optyczny	Nagrywarka DVD +/-RW.
9	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty.
10	Mysz	Mysz laserowa USB z min. 4 przyciskami (lewy, prawy oraz min. 2 dodatkowe) i rolką (scroll).
11	Zasilacz	Zasilacz redundantny (hot-swap), dostosowany do konfiguracji, klasy 80 PLUS Gold lub wyższej.
12	Gwarancja	36 miesięcy producenta z 24 godzinnym czasem reakcji on-site i czasem naprawy 48h (w dni robocze).
13	Dodatkowo	-kabel zasilający do komputera, -kabel do podłączenia dostarczonego monitora do karty graficznej złączem cyfrowym, - obsługiwane systemy operacyjne: Microsoft Windows 8.1 Professional lub równoważny.

Magazyn danych – 1 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Procesor	Procesor min. czterordzeniowy pozwalający na obsługę sprzętową min. 8 wątków równoległe.
2	Pamięć operacyjna	Min. 8GB DDR3 ECC. Możliwość rozbudowy do 32 GB.

3	Dysk twardy	Dyski twarde powinny zapewniać min. 64 TB przestrzeni w układzie RAID 1+0. Nie dopuszcza się rozwiązań konsumenckich.
4	Karta sieciowa	Karta sieciowa powinna udostępniać 4 porty 1Gbps Ethernet z agregacją łącz LAN.
5	Minimalna liczba wbudowanych złącz, portów wejścia/wyjścia itp.	<ul style="list-style-type: none"> • Min. 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz urządzenia w tym min. 4 porty USB 3.0, wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. • 4 x RJ-45 (LAN) • 24 x 3.5" SATA 6 Gbps/3Gbps HDD lub 2.5" SATA SSD • 24 zamykane kieszenie na dyski hot-swap
6	Obudowa	Obudowa pozwalająca na instalację w szafie Rack 19".
7	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty.
8	Mysz	Mysz laserowa USB z min. 4 przyciskami (lewy, prawy oraz min. 2 dodatkowe) i rolką (scroll).
9	Zasilacz	Zasilacz redundantny (hot-swap), dostosowany do konfiguracji, klasy 80 PLUS Gold lub wyższej.
10	Gwarancja	36 miesięcy producenta z 24 godzinnym czasem reakcji on-site i czasem naprawy 48h (w dni robocze).
11	Dodatkowo	-kabel zasilający do komputera, -kabel do podłączenia monitora do wyjścia wideo.

Oprogramowanie dodatkowe

Lp.	Typ	Liczba sztuk	Opis
1.	Oprogramowanie biurowe	11	Microsoft Office 2013 standard w wersji komercyjnej lub równoważny. Pojęcie równoważności Zamawiający określił w niniejszym dokumencie.
2.	System operacyjny	10	Windows 8.1 Professional lub równoważny
3.	Konwersja danych	1	Oprogramowanie specjalistyczne „David Taylor's HRPT Toolset Plus”
4.	Zarządzanie danymi	1	Oprogramowanie specjalistyczne „David Taylor's

satelitarnymi	MSG Toolset Plus"
---------------	-------------------

Interfejs USB micro KEYER II– 1 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Typ	Interfejs, z wbudowaną kartą dźwiękową, do sterowania transceiverem IC-9100.
2	Podłączenie	Kompatybilne z USB 1.1 oraz 2.0
3	Obsługa urządzeń	ICOM IC-9100
4	Inne	Pełna izolacja galwaniczna złącza do sterowania transceiverem i do podłączenia komputera. Złącza: -Zasilające, -Do podłączenia transceivera, -Do podłączenia mikrofonu, -USB do podłączenia komputera, -Do podłączenia dźwięku z sub-odbiornika, -Do podłączenia głośnika monitorującego, -Do podłączenia manipulatora telegraficznego, -Do sterowania urządzeniem zewnętrznym za pośrednictwem protokołu CI-V -Do podłączenia klawiatury, -Do kontrolowania urządzeń za pomocą standardu iLINK, -Do podłączenia pedału, -Do podłączenia sterowania wzmacniaczem, -Do podłączenia sterowania przedwzmacniaczem, -Do podłączenia słuchawek.
5	Kabel	Do podłączenia transceivera IC-9100.

Sterownik SPID MD-01 wraz z zasilaczem– 1 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Typ	Sterownik obrotnicy antenowej, do montażu w szafie rack 19".
2	Podłączenie	Urządzenie musi umożliwiać podłączenie dwóch rotorów

		Azymutu lub konfiguracji Azymut/Elewacja.
3	Zasilacz	PS-01 (min. 500W), do montażu w szafie rack 19", dedykowany dla SPID.
4	Obsługa silników	Obsługa silników prądu stałego o prądzie maksymalnym nie mniejszym niż 40A (min. 20A na silnik) przy napięciu zasilania 12-14 VDC
5	Wejścia sterowania	2 x RS232 1 x USB host 1 x USB device 1 x Ethernet RJ45
6	Kabel	Do podłączenia zasilania sieciowego.

Switch – 1 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Liczba portów	Min. 24 porty RJ45 – 10/100/1000 BaseT, w tym minimum 8 musi posiadać obsługę Power over Ethernet (PoE) zgodnych z 802.3af, dających moc 15.4 W na każdym porcie
2	Pamięć	Min. 256 MB DRAM. Min. 128 MB Flash.
3	Przepustowość	Przełącznik musi posiadać możliwość tworzenia stosu o przepustowości pomiędzy elementami stosu (backplane) co najmniej 64 Gbps. Urządzenia w stosie muszą współdzielić wspólną tablicę MAC oraz routingu. Musi istnieć zestawienie połączeń typu channel do różnych przełączników w obrębie stosu. Stos musi być widoczny z punktu widzenia zarządzania jako jedno urządzenie. Stos musi umożliwiać łączenie co najmniej 9 urządzeń. Przełącznik musi posiadać możliwość tworzenia stosu z przełącznikami dostępowymi typu 2.
4	Dodatkowe porty	Przełącznik musi umożliwiać instalację 4 portów lub modułu 4 portowego Gigabit Ethernet z możliwością definicji styku za pomocą modułów GBIC, SFP lub równoważnych (dopuszcza się rozwiązania umożliwiające zamienne wykorzystanie interfejsów GE i 10 GE (np. działające 4 interfejsy GE albo 2 10GE). Nie dopuszcza się, aby uruchomienie któregośkolwiek z portów dodatkowych powodowało zablokowanie dowolnego z podstawowych portów 10/100/1000 BaseT.
5	Obsługiwane technologie i standardy	- VLAN 802.1q, - STP (z możliwością uruchomienia instancji per-vlan), RSTP,

		MSTP
6	LACP	Agregacja portów w grupy umożliwiające dołączenie min. 8 portów do grupy
7	VLAN	- Obsługa min. 1024 VLAN - Kopiowanie ruchu z portu VLAN na określony port (mirror)
8	Wielkości tablic	- tablica CAM musi obsługiwać min. 6000 adresów MAC - tablica routingu musi obsługiwać min. 8000 wpisów (dla adresów unicast IPv4)
9	Warstwy przełączania	Warstwa druga i trzecia (Layer-2 i Layer-3) w oparciu o protokoły RIPv1v2, routing statyczny i OSPF. Przełącznik musi umożliwiać rozszerzenie oprogramowania do obsługi protokołu routingu dynamicznego BGP-4 oraz IS-IS.
10	Protokoły i funkcjonalności IP Multicast	- IGMP v1, v2, v3 - IGMP Snooping Protokoły: - PIM-SM - PIM-SSM - PIM-DM
11	Funkcjonalności	- PBR (Policy Based Routing) lub równoważna - klasyfikacja ruchu QoS poprzez wykorzystanie parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP - obsługa IP Precedence oraz DSCP - obsługa dynamicznej inspekcji ARP - synchronizacja zegara czasu za pomocą protokołu NTP - obsługa mechanizmu VRF lub VRF lite - możliwość rozbudowy o sprzętową obsługę IPv6; po rozbudowie musi istnieć możliwość obsługi min. RIPv6, OSPFv3, PIM, MLD, MLDv2 - przełącznik musi mieć możliwość pracy jako samodzielne urządzenie
12	DHCP	- DHCP Server - DHCP Relay
13	Specyfikacja portów	4 kolejki sprzętowe na każdym porcie do obsługi ruchu o różnej klasie obsługi; implementacja algorytmu Round Robin lub podobnego dla obsługi tych kolejek; możliwość obsługi jednej z kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (StrictPriority).
14	Bezpieczeństwo	- Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę

		<ul style="list-style-type: none"> - autoryzacja użytkowników/portów w oparciu o IEEE 802.1x oraz EAP - możliwość uzyskania dostępu do urządzenia SNMPv3 i SSHv2 - możliwość definiowania listy kontroli dostępu (ACL) na poziomie portów (PACL), VLAN-ów (VACL), interfejsów routera (RACL) - obsługa DHCP snooping
15	Konfiguracja	Plik konfiguracyjny urządzenia (w szczególności parametry routingu) powinien być możliwy do edycji w trybie off-line, tzn. konfiguracja powinna być możliwa w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC. Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją. W pamięci nieulotnej musi być możliwość przechowywania 50 plików konfiguracyjnych. Zmiany aktywnej konfiguracji muszą być widoczne bez częściowych restartów urządzenia po dokonaniu zmian.
16	Zasilanie	Redundantny wewnętrzny zasilacz.
17	Gwarancja	24 miesiące producenta.

Router 4G LTE – 1 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Obsługiwane technologie	3G, 4G LTE, WiFi
2	Standardy Wi-Fi	802.11 a, 802.11 b, 802.11 g, 802.11 n.
3	Zabezpieczenia	-WPA-PSK/WPA2-PSK -Filtrowanie adresów MAC -Ukrywanie SSID
4	Częstotliwość pracy	2.4 GHz – 5 GHz.
5	Szybkość transferu WiFi	150 Mbps
6	Bateria	Min. 2500 mAh.
7	Gniazda	Micro USB, gniazdo SIM oraz slot na kartę micro SD.
8	Dodatkowe	Wyświetlanie informacji o stanie naładowania baterii, zasięgu sieci GSM, urządzenie musi współpracować z operatorami sieci komórkowych na terenie Polski. Starter SIM na min. 2GB transferu danych.

Monitor LCD – 27 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
-----	----------------------	---

1	Typ podświetlenia	LED
2	Proporcja ekranu	16:10
3	Przekątna	Minimum 24 cale.
4	Technologia	IPS
5	Jasność	Min. 300 cd/m ² .
6	Kontrast	Min. 1000:1.
7	Czas reakcji	5ms.
8	Ekran	Matowy
9	Rozdzielczość	Min. 1920 x 1200 piksele.
10	Kąt widzenia	Poziomy min. 178 stopni, Pionowy min. 178 stopni.
11	Złącze wideo	Złącza D-Sub, DVI-D, DisplayPort, mini jack, 4 x USB.
12	Kabel zasilania	Tak.
13	Kabel sygnałowy	Jeżeli brak w zestawie, to dodatkowy kabel cyfrowy DisplayPort–DisplayPort o długości min. 1.5 m
14	Regulacja	Regulacja wysokości, PIVOT.
15	Gwarancja	24 miesiące producenta.

Odbiornik TV typ 1 – 8 szt.

Lp.	Element konfiguracji	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Typ podświetlenia	LED
2	Proporcje ekranu	16:9 lub 16:10.
3	Przekątna	Minimum 48 cali.

4	Jasność	Min. 250 cd/m2.
5	Czas reakcji	5ms.
6	Rozdzielczość	3840x2160.
7	Obsługa 3D	Tak
8	Kąt widzenia	Poziomy min. 170 stopni, Pionowy min. 160 stopni.
9	Złącze wideo	Umożliwiające podłączenie do zaproponowanych wyjść wideo w stacji wizualizacyjnej, lub dostarczyć wraz z odpowiednimi przelotkami.
10	Kabel zasilania	Tak, 8m.
11	Kabel sygnałowy	Tak. Maksymalna długość połączenia od karty graficznej wyniesie do 7.5m włącznie. Jeśli konieczne, należy zaproponować rozwiązanie regenerujące sygnał na drodze kabla dla rozdzielczości 3840x2160.
12	Gwarancja	24 miesiące producenta.
13	Uchwyt ścienny	Odbiornik powinien umożliwiać mocowanie do ściany. Dodatkowo powinien zostać dostarczony uchwyt umożliwiający zawieszenie odbiornika na ścianie.
14	Uwagi dodatkowe	Z uwagi na docelowe zastosowanie monitorów do macierzy ściennej, zamawiający preferuje odbiorniki z cienką ramką.

Wyposażenie dodatkowe:

- 1) 16 zestawów środków czystości do urządzeń elektronicznych. Zestaw powinien zawierać przynajmniej: Sprężone powietrze do czyszczenia komputerów, spraye i ściereczki do czyszczenia monitorów,
- 2) Patchcord UTP kat. 5e 1m - 8 szt.,
- 3) Patchcord UTP kat. 5e 3m - 8 szt.,
- 4) Patchcord UTP kat. 5e 5m - 8 szt.

Równoważność dla Microsoft Office 2013

Oprogramowanie musi:

1. Posiadać pełną polską wersję językową interfejsu użytkownika.
2. Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory lub funkcjonalnie równoważną) – użytkownik raz zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej ma być automatycznie rozpoznawany we wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitorowania go o ponowne uwierzytelnienie się.

3. Narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropolecień, język skryptowy – zgodny z Visual Basic for Application).
4. Pakiet musi zawierać: edytor tekstów, arkusz kalkulacyjny, narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji, narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami).
5. Licencja bezterminowa.
6. Edytor tekstów umożliwiający:
 - a) edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty;
 - b) wstawianie oraz formatowanie tabel;
 - c) wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych;
 - d) wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne);
 - e) automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków;
 - f) automatyczne tworzenie spisów treści;
 - g) formatowanie nagłówków i stopek stron;
 - h) sprawdzanie pisowni w języku polskim; śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników;
 - i) nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności;
 - j) określenie układu strony (pionowa/pozioma);
 - k) wydruk dokumentów; wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną;
 - l) pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Word w wersjach 2003, 2007, 2010 i 2013 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu;
 - m) zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
7. Arkusz kalkulacyjny umożliwiający:
 - a) tworzenie raportów tabelarycznych; tworzenie wykresów liniowych (wraz z linią trendu), słupkowych, kołowych;
 - b) tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu;
 - c) tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice);
 - d) obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych;
 - e) tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych;
 - f) wyszukiwanie i zamianę danych;
 - g) wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego;
 - h) nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie;
 - i) nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności;
 - j) formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem;
 - k) zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku; zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Excel w wersjach 2003, 2007, 2010 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropolecień;

- l) zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
9. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji umożliwiające:
- przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:
 - prezentowane przy użyciu projektora multimedialnego;
 - drukowane w formacie umożliwiającym robienie notatek;
 - zapisane jako prezentacja tylko do odczytu;
 - nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji;
 - opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera;
 - umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo;
 - umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego;
 - odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym;
 - tworzenie animacji obiektów i całych slajdów;
 - prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera, pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania MS PowerPoint w wersjach 2003, 2007, 2010 i 2013.
10. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną umożliwiające:
- pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego;
 - filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców;
 - tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną;
 - tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy;
 - oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia;
 - zarządzanie kalendarzem;
 - udostępnianie kalendarza innym użytkownikom;
 - przeglądanie kalendarza innych użytkowników;
 - zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach;
 - zarządzanie listą zadań;
 - zlecanie zadań innym użytkownikom;
 - zarządzanie listą kontaktów;
 - udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom;
 - przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników;
 - możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom, pełna zgodność obsługi poczty, kalendarzy, kontaktów i zadań ze wdrażanym u Zamawiającego serwerem.

Równoważność dla Systemu Operacyjnego Microsoft Windows 8.1 Pro PL

Oferowane jako równoważne oprogramowanie musi być kompatybilne z eksploatowanym przez Zamawiającego oprogramowaniem Microsoft.

System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.
2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu.
3. Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW.
4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.
5. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych.
6. Zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe.
8. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).
9. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.
10. Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym.
11. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
12. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
13. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
14. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.
15. Integracja z posiadanym przez Zamawiającego systemem Active Directory (poziom funkcjonalności lasu Windows 2008 R2) pozwalająca na wdrożenie jednolitej polityki bezpieczeństwa dla wszystkich komputerów w sieci.
16. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji oprogramowania, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania poprzez mechanizmy posiadane przez zamawiającego (AD, GPO, GPP, WSUS).
17. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
18. Wbudowany system pomocy w języku polskim.
19. Publicznie znany cykl życia przedstawiony przez producenta i dotyczący rozwoju i wsparcia technicznego – w szczególności w zakresie bezpieczeństwa.
20. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabowidzących).
21. Wsparcie dla architektury 64 bitowej.
22. Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
23. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
24. Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.

25. Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.
26. System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk; 26. Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
27. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
28. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
29. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.
30. Rozwiązanie umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.
31. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.
32. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
33. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
34. Licencja bezterminowa.
35. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;
36. Możliwość przywracania plików systemowych.
37. Całkowicie zlokalizowany w języku polskim system komunikatów i podręcznej pomocy technicznej w pakiecie.
38. W przypadku zaoferowania licencji na MS Windows 8 warunki licencji muszą pozwalać na instalację Windows 7 Professional.