

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

***Parametry minimalne sprzętu i oprogramowania***

## Spis treści

1	MONITOR 27 CALI – 20 SZT. ....	3
2	JEDNOSTKA CENTRALNA TYP 1 – 20 SZT. ....	3
3	JEDNOSTKA CENTRALNA TYP 2 – 32 SZT. ....	10
4	SWITCH 48-PORTOWY – 5 SZT. ....	17
5	SWITCH SFP+ – 2 SZT. ....	18

## 1 Monitor 27 cali – 20 szt.

Cecha	Wymagania minimalne
<b>Obraz/wyświetlacz</b>	Wielkość Panelu 27" Typ Panelu Fast IPS Proporcje ekranu 16:9 Wielkość plamki maks. 0,311mm Rozdzielczość panelu 1920 x 1080 @180Hz (2.1 megapixel Full HD, DisplayPort) Częstotliwość odświeżania min.180 Hz Czas odpowiedzi matrycy maks. 0,2 ms (MPRT) Współczynnik kontrastu statycznego min. 1000:1 Współczynnik kontrastu dynamicznego min. 80M:1 Jasność min. 300 cd/m2
<b>Kąty widzenia</b>	Minimalne: poziomo/pionowo: 178°/178°, prawo/lewo: 89°/89°, góra/dół: 89°/89°.
<b>Porty</b>	1 porty HDMI 1.4, 1 port DisplayPort 1.2
<b>Głośniki</b>	Wbudowane 2 głośniki o mocy min. 2W.
<b>Koncentrator USB</b>	Min. 4 porty USB 3.2 Gen 1 (5Gbps, 900mA).
<b>Regulacja wysokości/ pochylenia/ obrót</b>	Regulacja wysokości min. 150mm. Rotacja (funkcja PIVOT) min. 90°, w obie strony. Obrót stopy 90° (45° w lewo; 45° w prawo). Kąt pochylenia min. 23° w górę; 5° w dół.
<b>Zasilanie</b>	Wbudowany zasilacz 110-240V, 50/60Hz.
<b>Zużycie energii</b>	Maks 16W typowe, maks.0.5W w trybie Standby.
<b>Dodatkowe wymagania</b>	Kolor matowy czarny.
<b>Gwarancja</b>	Minimum 12 miesięczna gwarancja producenta realizowana przez autoryzowany serwis producenta.
<b>Wyposażenie</b>	Kabel HDMI, kabel DisplayPort, kabel USB z wtyczkami po obu stronach USB Typ A (męski), kabel zasilający.

## 2 Jednostka centralna typ 1 – 20 szt.

Cecha	Wymagania minimalne
<b>Typ</b>	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
<b>Zastosowanie</b>	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
<b>Obudowa</b>	Małogabarytowa typu Terminal, umożliwiająca montaż wewnątrz obudowy min. 2 szt. dysków M.2 SSD. Suma wymiarów obudowy mierzona po krawędziach obudowy nie może przekraczać 400 mm, waga komputera nie większa niż 1.35kg (bez zasilacza).
<b>Płyta główna</b>	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logo producenta oferowanej jednostki

	<p>dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w sloty i złącza:  2 złącza SODIMM z obsługą do 64GB pamięci RAM DDR5,  2 złącza M.2 dedykowane dla dysku SSD,  1 złącze M.2 WLAN.</p> <p>Wykonawca dostarczy oświadczenie poparte oświadczeniem producenta komputera iż przez cały okres trwania gwarancji komputera, w przypadku uszkodzenia płyty głównej, zostanie ona wymieniona na ten sam model, z możliwością przypisania numeru seryjnego komputera w BIOS.</p>
<b>Procesor</b>	<p>Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej <b>43000</b> pkt. według wyników opublikowanych na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>.</p> <p>Wynik testu musi być opublikowany na stronie <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> w dniu złożenia oferty.</p> <p>Do oferty należy załączyć wyniki testów</p>
<b>Pamięć RAM</b>	<p>Minimum <b>16GB</b> DDR5 5600 MT/s.</p> <p>Min. jeden slot pamięci pozostaje wolny.</p> <p>Możliwość rekonfiguracji do minimum 64GB</p>
<b>Pamięć masowa</b>	<p>Dysk M.2 SSD minimum <b>512GB</b> PCIe NVMe</p> <p>Zintegrowany kontroler RAID 0/1.</p>
<b>Wydajność grafiki</b>	<p>Zintegrowana karta graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark, w kategorii Average G3D Mark wynik co najmniej <b>1850</b> pkt. według wyników opublikowanych na stronie <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a></p>
<b>Komunikacja</b>	<p>Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika).</p> <p>Karta WIFI 6E 802.11ax z Bluetooth w wersji 5.3</p>
<b>Wypożenie multimedialne</b>	<p>Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera o mocy 2W. Port słuchawek i mikrofonu (combo).</p>
<b>Porty</b>	<p>Porty wlutowane w płytę główną i wyprowadzone bezpośrednio bez stosowania przejściówek, adapterów, rozgałęziaczy itp.:</p> <p>Panel przedni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 x Universal audio jack (słuchawki i mikrofon)</li> <li>1 x port audio line – out (wyjściowy)</li> <li>1 x USB 3.2 Gen 2 typu A z tzw. PowerShare</li> <li>1 x USB 3.2 Gen 2 typu C</li> </ul> <p>Panel tylny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3 x DisplayPort 1.4a</li> <li>1 x USB 3.2 Gen 1 typ A</li> <li>2 x USB 3.2 Gen2 typ A</li> <li>1 x RJ45 10/100/1000</li> </ul> <p>Złącze zasilania</p>
<b>Bezpieczeństwo</b>	<p>Ukryty w laminacie płyty głównej układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej.</p> <p>Komputer musi być wyposażony w czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym.</p> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (wbudowane w obudowę gniazdo blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).</p>
<b>BIOS</b>	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość</p>

	<p>pamięci, pojemność dysku. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiąganey prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardej, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio.</p> <p>Do odczytu wskazanych informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzną lub zewnętrzną), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, np. system diagnostyczny, dodatkowe oprogramowanie.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń, możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym hasle administratora. Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest w stanie zidentyfikować ustawienia BIOS. Możliwość ustawienia hasła użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Funkcja ustawienia hasła dla dysku M.2. Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT” (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB). Możliwość wyłączania portów USB pojedynczo.</p> <p>Możliwość nadania numeru inwentarzowego bezpośrednio w BIOS, bez konieczności wykorzystywania dodatkowego oprogramowania. Pole po nadaniu numeru inwentarzowego nie może być edytowalne w BIOS.</p> <p>Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot'owania które umożliwia m.in.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardej, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS, upgrade BIOS.</p>
<b>Oprogramowanie diagnostyczne</b>	<p>System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, działający poza środowiskiem systemu operacyjnego, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie podzespołów komputera.</p> <p>System musi zapewniać pełną funkcjonalność, a także zachować interfejs graficzny również w przypadku braku dysku twardego, jego uszkodzenia oraz sformatowania, bez konieczności stosowania dodatkowych nośników pamięci masowej i zapewnienia dostępu do internetu i sieci lokalnej.</p> <p>Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność.</p>
<b>Zintegrowany wizualny system diagnostyczny</b>	<p>Wbudowany wizualny system diagnostyczny usytuowany na przednim panelu obudowy, działający w oparciu o sygnalizację LED wbudowaną np. w włącznik POWER. System służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami poprzez zmianę statusów wyświetlania diody (miganie w określonej sekwencji oraz zmiana barw wyświetlania).</p> <p>System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS'u, awarię procesora.</p> <p>Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wewnątrz w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego.</p>
<b>Zasilacz</b>	<p>Energooszczędny zasilacz o mocy min. 130W i sprawności wynoszącej min. 88%.</p> <p>Informacja o sprawności dostępna w oficjalnym dokumencie producenta, załączyć dokument lub wskazać link do dokumentu.</p>
<b>Zdalne zarządzanie</b>	<p>Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym</p>

	<p>AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej;</li> <li>▪ zdalną konfigurację ustawień BIOS,</li> <li>▪ zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego;</li> <li>▪ zdalne przejęcie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 1920x1080 włącznie;</li> <li>▪ zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej.</li> <li>▪ technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN (<a href="http://www.dmtf.org/standards/wsman">http://www.dmtf.org/standards/wsman</a>) oraz DASH (<a href="http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/">http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/</a>)</li> <li>▪ nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania, zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS.</li> <li>▪ wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego</li> <li>▪ sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji</li> </ul>
<b>Wirtualizacja</b>	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
<b>Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami</b>	Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi.
<b>System operacyjny</b>	<p>Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional lub równoważny, obsługujący oprogramowanie geodezyjne GEO-INFO.</p> <p>Warunki równoważności systemu operacyjnego poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</li> <li>b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykkiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych.</li> </ol> </li> <li>2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.</li> <li>3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.</li> <li>4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.</li> <li>5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe.</li> <li>6. 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</li> </ol>

konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.

7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.
8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.
9. Wbudowany system pomocy w języku polskim.
10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.
13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.
14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.
16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".
17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.
18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.
23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).
24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor.
25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.
26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
27. Wbudowana zaporą internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób, aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.
30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.
31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu

	<p>oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.</p> <p>32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM.</p> <p>33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.</p> <p>34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.</p> <p>35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot).</p> <p>36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.</p> <p>37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.</p> <p>38. Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Login i hasło,</li> <li>Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),</li> <li>Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),</li> <li>Certyfikat/Klucz i PIN</li> <li>Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne.</li> </ol> <p>39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5</p> <p>40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.</p> <p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</p> <p>Zainstalowana najnowsza wersja z licencją pozwalającą na downgrade przynajmniej o jedną wersję niżej.</p> <p>Klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.</p>
<b>Certyfikaty i standardy</b>	<p>Certyfikat ISO-9001, ISO-14001, ISO-50001 dla producenta komputera (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p> <p>Deklaracja zgodności CE (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p> <p>Certyfikat EPEAT Gold dla oferowanego modelu komputera, dla Polski lub kraju członkowskiego UE – do oferty należy załączyć wydruk ze strony <a href="https://www.epeat.net/search-computers-and-displays">https://www.epeat.net/search-computers-and-displays</a> - załączyć do oferty wydruk ze strony (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p> <p>Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p>
<b>Ergonomia</b>	<p>Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie <b>22 dB</b> (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p>
<b>Wymagania dodatkowe</b>	<p>Klawiatura USB w układzie polski programisty.</p> <p>Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll).</p> <p>Dołączony nośnik ze sterownikami.</p> <p>Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.</p> <p>Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.</p> <p>Stacja robocza powinna mieć możliwość montażu w dedykowaną przez jej producenta podstawę (tzw. „stand”) do której można trwale zamocować monitor o rozmiarach od</p>



	<p>19" do 27". Podstawa powinna mieć funkcję pivot umożliwiającą pionowy obrót ekranu w zakresie 90 stopni w kierunku zgodnym i przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, funkcję swivel umożliwiającą obrót podstawy lub samego monitora w lewo oraz w prawo w zakresie co najmniej 90 stopni (-45/+45), funkcję tilt umożliwiającą pochylenie pionowe monitora w zakresie 25 stopni, regulację wysokości monitora w zakresie min. 150 mm oraz być wyposażona w fabryczny, chowany uchwyt do przenoszenia całości. Stand po zamocowaniu komputera i monitora musi tworzyć spójne stanowisko do pracy oraz umożliwiać zamaskowanie oraz zabezpieczenie podłączonych do komputera kabli przed ich przypadkowym bądź nieautoryzowanym odłączeniem za pomocą dedykowanej maskownicy. Sposób montażu komputera i monitora do podstawy powinien odbywać się bez użycia narzędzi.</p>
<b>Wsparcie techniczne producenta</b>	<p>Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku przywracania systemu operacyjnego).</p>
<b>Warunki gwarancji</b>	<p>Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta wynosi 12 miesięcy, z możliwością przedłużenia tego okresu do 5 lat od daty dostawy.</p> <p>Sposób realizacji usług wsparcia technicznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefoniczne zgłaszanie usterek w trybie 24h / dobę, 7 dni w tygodniu (w języku polskim w dni robocze w godz. 8-17).</li> <li>• Dostęp do bezpłatnego portalu technicznego producenta, który umożliwi zamawianie części zamiennych i/lub wizyt technika serwisowego, mający na celu przyspieszenie procesu diagnostyki i skrócenia czasu usunięcia usterki.</li> <li>• Opcjonalna pomoc techniczna za pośrednictwem czat online.</li> </ul> <p>Wsparcie techniczne świadczone przez pracowników producenta urządzeń dla sprzętu i wybranego oprogramowania OEM, zakupionego z urządzeniem, dostarczane zdalnie lub w miejscu instalacji urządzenia, w zależności od rodzaju zgłaszanej awarii.</p> <p>W przypadku awarii zakwalifikowanej jako naprawa w miejscu instalacji urządzenia, część zamienna wymagana do naprawy i/lub technik serwisowy przybędzie na miejsce wskazane przez klienta na następny dzień roboczy od momentu skutecznego przyjęcia zgłoszenia przez Dział Wsparcia Technicznego.</p> <p>Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta.</p> <p>Możliwość pobrania aktualnych wersji sterowników oraz firmware urządzenia za pośrednictwem strony internetowej producenta również dla urządzeń z nieaktywnym wsparciem technicznym.</p> <p>Przydzielenie zasobu w postaci kierownika technicznego w przypadku eskalacji problemów serwisowych.</p> <p>Dostawca zapewni bezpłatne oprogramowanie do automatycznej diagnostyki, zdalnego zgłaszania awarii do serwisu i automatycznego zakładania zgłoszeń serwisowych.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Wskazana firma serwisująca musi posiadać autoryzacje producenta urządzeń – na potwierdzenie należy oficjalny dokument producenta, potwierdzający autoryzację dla firmy serwisującej do świadczenia usług serwisowych w imieniu producenta urządzenia.</p>

	W przypadku braku dokumentu producenta Zamawiający dopuszcza Oświadczenie Producenta komputera ze wskazaniem firm(y) serwisującej świadczącej usługi serwisowe dla jego urządzeń na terenie Polski.
<b>Dodatkowe oprogramowanie</b>	<p>Wykonawca dostarczy wraz z komputerem oprogramowanie producenta komputera które umożliwia pełne zarządzanie, monitoring, konfigurację a w szczególności: dystrybucję ustawień BIOS (zawierającego wcześniej zdefiniowane ustawienia jednakowe dla wszystkich), jednocześnie na wszystkich komputerach zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego. Oprogramowanie musi w pełni integrować się z Microsoft SCCM.</p> <p>Wykonawca dostarczy sterowniki w formacie dedykowanym dla Microsoft SCCM w celu dystrybucji za pomocą dołączonego oprogramowania producenta komputera zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego.</p> <p>Zamawiający oczekuje oprogramowania zarządzającego produkowanego przez producenta i instalowanego przez producenta na etapie produkcji komputera. Program ma umożliwiać przynajmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie komputera i generowanie zgłoszeń o błędach / nieprawidłowym działaniu w zakresie pracy komponentów i wydajności systemów,</li> <li>- powiadamiania o nowych wersjach sterowników i umożliwienie użytkownikowi wykonania upgrade systemu,</li> <li>- powiadamianie o problemach wydajnościowych i diagnozowanie / rozwiązywanie takich problemów,</li> <li>- śledzenia kluczowych komponentów i przewidywanie awarii przed ich wystąpieniem.</li> </ul>

### 3 Jednostka centralna typ 2 – 32 szt.

Cecha	Wymagania minimalne
<b>Typ</b>	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
<b>Zastosowanie</b>	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
<b>Obudowa</b>	Małogabarytowa typu Terminal, umożliwiająca montaż wewnątrz obudowy min. 2 szt. dysków M.2 SSD. Suma wymiarów obudowy mierzona po krawędziach obudowy nie może przekraczać 400 mm, waga komputera nie większa niż 1.35kg (bez zasilacza).
<b>Płyta główna</b>	<p>Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logo producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia wyposażona w sloty i złącza:</p> <p>2 złącza SODIMM z obsługą do 64GB pamięci RAM DDR5, 2 złącza M.2 dedykowane dla dysku SSD, 1 złącze M.2 WLAN.</p> <p>Wykonawca dostarczy oświadczenie poparte oświadczeniem producenta komputera iż przez cały okres trwania gwarancji komputera, w przypadku uszkodzenia płyty głównej, zostanie ona wymieniona na ten sam model, z możliwością przypisania numeru seryjnego komputera w BIOS.</p>
<b>Procesor</b>	<p>Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej <b>32000</b> pkt. według wyników opublikowanych na stronie: <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a>.</p> <p>Wynik testu musi być opublikowany na stronie: <a href="http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> w dniu złożenia oferty.</p> <p>Do oferty należy załączyć wyniki testów.</p>

<b>Pamięć RAM</b>	Minimum <b>16GB</b> DDR5 5600 MT/s. Min. jeden slot pamięci pozostaje wolny. Możliwość rekonfiguracji do min 64GB.
<b>Pamięć masowa</b>	Dysk M.2 SSD minimum <b>512GB</b> PCIe NVMe Zintegrowany kontroler RAID 0/1.
<b>Wydajność grafiki</b>	Zintegrowana karta graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark, w kategorii Average G3D Mark wynik co najmniej <b>1850</b> pkt. według wyników opublikowanych na stronie: <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a>
<b>Komunikacja</b>	Karta sieciowa 10/100/1000 zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), Karta WIFI 6E 802.11ax z Bluetooth w wersji 5.3
<b>Wyposażenie multimedialne</b>	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera o mocy 2W. Port słuchawek i mikrofonu (combo).
<b>Porty</b>	Porty wlotowe w płytę główną i wyprowadzone bezpośrednio bez stosowania przejściówek, adapterów, rozgałęziaczy itp.: Panel przedni: 1 x Universal audio jack (słuchawki i mikrofon), 1 x port audio line – out (wyjściowy), 1 x USB 3.2 Gen 2 typu A z tzw. PowerShare, 1 x USB 3.2 Gen 2 typu C. Panel tylny: 3 x DisplayPort 1.4a, 1 x USB 3.2 Gen 1 typ A, 2 x USB 3.2 Gen2 typ A, 1 x RJ45 10/100/1000. Złącze zasilania.
<b>Bezpieczeństwo</b>	Ukryty w laminacie płyty głównej układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej. Komputer musi być wyposażony w czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (wbudowane w obudowę gniazdo blokady Kensington) oraz kłódki (oczek w obudowie do założenia kłódki).
<b>BIOS</b>	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy. BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość pamięci, pojemność dysku. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiągniętej prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardego, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio. Do odczytu wskazanych informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzną lub zewnętrzną), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, np. system diagnostyczny, dodatkowe oprogramowanie. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznymi

	<p>urządzeń, możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym hasle administratora. Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest w stanie zidentyfikować ustawienia BIOS. Możliwość ustawienia hasła użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Funkcja ustawienia hasła dla dysku M.2. Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT” (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB). Możliwość wyłączania portów USB pojedynczo.</p> <p>Możliwość nadania numeru inwentarzowego bezpośrednio w BIOS, bez konieczności wykorzystywania dodatkowego oprogramowania. Pole po nadaniu numeru inwentarzowego nie może być edytowalne w BIOS.</p> <p>Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot'owania które umożliwia m.in.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardym, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS, upgrade BIOS.</p>
<b>Oprogramowanie diagnostyczne</b>	<p>System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, działający poza środowiskiem systemu operacyjnego, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie podzespołów komputera.</p> <p>System musi zapewniać pełną funkcjonalność, a także zachować interfejs graficzny również w przypadku braku dysku twardego, jego uszkodzenia oraz sformatowania, bez konieczności stosowania dodatkowych nośników pamięci masowej i zapewnienia dostępu do internetu i sieci lokalnej.</p> <p>Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność.</p>
<b>Zintegrowany wizualny system diagnostyczny</b>	<p>Wbudowany wizualny system diagnostyczny usytuowany na przednim panelu obudowy, działający w oparciu o sygnalizację LED wbudowaną np. w włącznik POWER. System służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami poprzez zmianę statusów wyświetlania diody (miganie w określonej sekwencji oraz zmiana barw wyświetlania).</p> <p>System diagnostyczny musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS'u, awarię procesora.</p> <p>Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wewnątrz w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę, oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego.</p>
<b>Zasilacz</b>	<p>Energooszczędny zasilacz o mocy min. 130W i sprawności wynoszącej min. 88%.</p> <p>Informacja o sprawności dostępna w oficjalnym dokumencie producenta, załączyć dokument lub wskazać link do dokumentu.</p>
<b>Zdalne zarządzanie</b>	<p>Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługująca zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, a także zapewniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, Pamięć, HDD wersja BIOS płyty głównej,</li> <li>▪ zdalną konfigurację ustawień BIOS,</li> <li>▪ zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego,</li> <li>▪ zdalne przejęcie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego do rozdzielczości 1920x1080 włącznie,</li> <li>▪ zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane</li> </ul>

	<p>uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN (<a href="http://www.dmtf.org/standards/wsman">http://www.dmtf.org/standards/wsman</a>) oraz DASH (<a href="http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/">http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/</a>),</li> <li>▪ nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania, zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS,</li> <li>▪ wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego,</li> <li>▪ sprzętowy firewall zarządzany i konfigurowany wyłącznie z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji.</li> </ul>
<b>Wirtualizacja</b>	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).
<b>Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami</b>	Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi.
<b>System operacyjny</b>	<p>Zainstalowany system operacyjny Windows 11 Professional lub równoważny, obsługujący oprogramowanie geodezyjne GEO-INFO.</p> <p>Warunki równoważności systemu operacyjnego poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</li> <li>b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych.</li> </ol> </li> <li>2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.</li> <li>3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.</li> <li>4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.</li> <li>5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe.</li> <li>6. 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.</li> <li>7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.</li> <li>8. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.</li> <li>9. Wbudowany system pomocy w języku polskim.</li> <li>10. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).</li> <li>11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.</li> <li>12. Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.</li> <li>13. Możliwość sterowania czasem dostarczania nowych wersji systemu operacyjnego, możliwość centralnego opóźniania dostarczania nowej wersji o minimum 4 miesiące.</li> </ol>

14. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
15. Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.
16. Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".
17. Możliwość automatycznej synchronizacji plików i folderów roboczych znajdujących się na firmowym serwerze plików w centrum danych z prywatnym urządzeniem, bez konieczności łączenia się z siecią VPN z poziomu folderu użytkownika zlokalizowanego w centrum danych firmy.
18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.
23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).
24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor.
25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.
26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
27. Wbudowana zaporą internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
28. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.).
29. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób, aby automatycznie szyfowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.
30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.
31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
32. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM.
33. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.
34. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.
35. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot).
36. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.
37. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
38. Mechanizmy logowania w oparciu o:
  - a. Login i hasło,
  - b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),
  - c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat



	<p>chroniony poprzez moduł TPM),</p> <p>d. Certyfikat/Klucz i PIN</p> <p>e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne.</p> <p>39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5</p> <p>40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.</p> <p>41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.</p> <p>42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</p> <p>43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.</p> <p>Zainstalowana najnowsza wersja z licencją pozwalającą na downgrade przynajmniej o jedną wersję niżej.</p> <p>Klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego.</p>
<b>Certyfikaty i standardy</b>	<p>Certyfikat ISO-9001, ISO-14001, ISO-50001 dla producenta komputera (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p> <p>Deklaracja zgodności CE (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p> <p>Certyfikat EPEAT Gold dla oferowanego modelu komputera, dla Polski lub kraju członkowskiego UE – do oferty należy załączyć wydruk ze strony <a href="https://www.epeat.net/search-computers-and-displays">https://www.epeat.net/search-computers-and-displays</a> - załączyć do oferty wydruk ze strony (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p> <p>Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p>
<b>Ergonomia</b>	<p>Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE). wynosząca maksymalnie <b>22 dB</b> (<b>załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu</b>).</p>
<b>Wymagania dodatkowe</b>	<p>Klawiatura USB w układzie polski programisty.</p> <p>Mysz laserowa USB z sześcioma klawiszami oraz rolką (scroll).</p> <p>Dołączony nośnik ze sterownikami.</p> <p>Opakowanie musi być wykonane z materiałów podlegających powtórnemu przetworzeniu.</p> <p>Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.</p> <p>Stacja robocza powinna mieć możliwość montażu w dedykowaną przez jej producenta podstawę (tzw. „stand”) do której można trwale zamocować monitor o rozmiarach od 19” do 27”. Podstawa powinna mieć funkcję pivot umożliwiającą pionowy obrót ekranu w zakresie 90 stopni w kierunku zgodnym i przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, funkcję swivel umożliwiającą obrót podstawy lub samego monitora w lewo oraz w prawo w zakresie co najmniej 90 stopni (-45/+45), funkcję tilt umożliwiającą pochylenie pionowe monitora w zakresie 25 stopni, regulację wysokości monitora w zakresie min. 150 mm oraz być wyposażona w fabryczny, chowany uchwyt do przenoszenia całości.</p> <p>Stand po zamocowaniu komputera i monitora musi tworzyć spójne stanowisko do pracy oraz umożliwiać zamaskowanie oraz zabezpieczenie podłączonych do komputera kabli przed ich przypadkowym bądź nieautoryzowanym odłączeniem za pomocą dedykowanej maskownicy. Sposób montażu komputera i monitora do podstawy powinien odbywać się bez użycia narzędzi.</p>
<b>Wsparcie techniczne</b>	<p>Dedykowany portal techniczny producenta, umożliwiający Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz samodzielne zamawianie zamiennych komponentów. Możliwość sprawdzenia kompletnych danych o urządzeniu na jednej witrynie internetowej</p>

<b>producenta</b>	<p>prowadzonej przez producenta (automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego).</p>
<b>Warunki gwarancji</b>	<p>Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta wynosi 12 miesięcy, z możliwością przedłużenia tego okresu do 5 lat od daty dostawy.</p> <p>Sposób realizacji usług wsparcia technicznego:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Telefoniczne zgłaszanie usterek w trybie 24h / dobę, 7 dni w tygodniu (w języku polskim w dni robocze w godz.8-17).</li> <li>• Dostęp do bezpłatnego portalu technicznego producenta, który umożliwi zamawianie części zamiennych i/lub wizyt technika serwisowego, mający na celu przyspieszenie procesu diagnostyki i skrócenia czasu usunięcia usterki.</li> <li>• Opcjonalna pomoc techniczna za pośrednictwem czat online.</li> </ul> <p>Wsparcie techniczne świadczone przez pracowników producenta urządzeń dla sprzętu i wybranego oprogramowania OEM, zakupionego z urządzeniem, dostarczane zdalnie lub w miejscu instalacji urządzenia, w zależności od rodzaju zgłaszanej awarii.</p> <p>W przypadku awarii zakwalifikowanej jako naprawa w miejscu instalacji urządzenia, część zamienna wymagana do naprawy i/lub technik serwisowy przybędzie na miejsce wskazane przez klienta na następny dzień roboczy od momentu skutecznego przyjęcia zgłoszenia przez Dział Wsparcia Technicznego.</p> <p>Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta.</p> <p>Możliwość pobrania aktualnych wersji sterowników oraz firmware urządzenia za pośrednictwem strony internetowej producenta również dla urządzeń z nieaktywnym wsparciem technicznym.</p> <p>Przydzielenie zasobu w postaci kierownika technicznego w przypadku eskalacji problemów serwisowych.</p> <p>Dostawca zapewni bezpłatne oprogramowanie do automatycznej diagnostyki, zdalnego zgłaszania awarii do serwisu i automatycznego zakładania zgłoszeń serwisowych.</p> <p>Zamawiający wymaga od podmiotu realizującego serwis lub producenta sprzętu dołączenia do oferty oświadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta urządzeń – dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.</p> <p>Wskazana firma serwisująca musi posiadać autoryzację producenta urządzeń – na potwierdzenie należy oficjalny dokument producenta, potwierdzający autoryzację dla firmy serwisującej do świadczenia usług serwisowych w imieniu producenta urządzenia.</p> <p>W przypadku braku dokumentu producenta Zamawiający dopuszcza Oświadczenie Producenta komputera ze wskazaniem firm(y) serwisującej świadczącej usługi serwisowe dla jego urządzeń na terenie Polski.</p>
<b>Dodatkowe oprogramowanie</b>	<p>Wykonawca dostarczy wraz z komputerem oprogramowanie producenta komputera które umożliwia pełne zarządzanie, monitoring, konfigurację a w szczególności: dystrybucję ustawień BIOS (zawierającego wcześniej zdefiniowane ustawienia jednakowe dla wszystkich), jednocześnie na wszystkich komputerach zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego. Oprogramowanie musi w pełni integrować się z Microsoft SCCM.</p> <p>Wykonawca dostarczy sterowniki w formacie dedykowanym dla Microsoft SCCM w celu dystrybucji za pomocą dołączonego oprogramowania producenta komputera zgodnie z polityką bezpieczeństwa Zamawiającego.</p> <p>Zamawiający oczekuje oprogramowania zarządzającego produkowanego przez producenta i instalowanego przez producenta na etapie produkcji komputera. Program</p>



	<p>ma umożliwiać przynajmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie komputera i generowanie zgłoszeń o błędach / nieprawidłowym działaniu w zakresie pracy komponentów i wydajności systemów,</li> <li>- powiadamiania o nowych wersjach sterowników i umożliwienie użytkownikowi wykonania upgrade systemu,</li> <li>- powiadamianie o problemach wydajnościowych i diagnozowanie / rozwiązywanie takich problemów,</li> <li>- śledzenia kluczowych komponentów i przewidywanie awarii przed ich wystąpieniem.</li> </ul>
--	--

#### 4 Switch 48-portowy – 5 szt.

Nazwa	Minimalne wymagania dla sprzętu
<b>Cechy sprzętowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie musi być wyposażone w min. 48 gigabitowych portów RJ45 oraz min. cztery porty SFP/SFP+. Nie są dopuszczane porty SFP/SFP+ współdzielone z portami RJ45 (tzw. „combo”).</li> </ul> <p>Porty SFP/SFP+ muszą obsługiwać moduły o prędkości transmisji zarówno 1 jak i 10Gbps.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie musi posiadać port konsolowy RJ45 lub microUSB.</li> <li>• Dopuszczane są jedynie urządzenia w architekturze nieblokującej pracujące w trybie store-and-forward.</li> <li>• Rozmiar tablicy adresów MAC urządzenia min. 16K.</li> <li>• Przepustowość magistrali dla zadanej minimalnej ilości portów musi wynosić min. 176Gbps.</li> <li>• Min. szybkość przekierowań pakietów 130 Mpps.</li> <li>• Przełącznik musi być w formacie 1U umożliwiającym jego montaż w standardowej szafie 19” oraz posiadać w zestawie odpowiednie uchwyty montażowe.</li> </ul>
<b>Moduły optyczne</b>	Wraz z urządzeniem należy dostarczyć 2 szt. wkładek 10Gb SFP+ SingleMode Duplex LC
<b>Wspierane standardy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.3i</li> <li>• 802.3u</li> <li>• 802.3z</li> <li>• 802.3ab</li> <li>• 802.3ae</li> <li>• 802.3ad</li> <li>• 802.3az</li> <li>• 802.3x</li> <li>• 802.1ab</li> <li>• 802.1D</li> <li>• 802.1w</li> <li>• 802.1s</li> <li>• 802.1p</li> <li>• 802.1q</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie za pomocą przeglądarki poprzez interfejs http/https.</li> <li>• Z poziomu CLI (Telnet, SSH, port konsoli) musi być możliwa konfiguracja wszystkich funkcji urządzenia.</li> <li>• Obsługę stosu IPv4 i IPv6 .</li> <li>• Funkcję wykrywania pętli.</li> <li>• Funkcję izolacji portów.</li> <li>• Funkcję agregacji portów z wykorzystaniem protokołu LACP (min. 8 grup, do 8 portów w danej grupie agregacji).</li> <li>• Obsługę protokołu LLDP/LLDP-MED.</li> <li>• Funkcję DHCP Snooping zarówno dla IPv4 jak i IPv6.</li> <li>• Funkcję umożliwiającą powiązanie adresu IP z adresem MAC (zarówno dla IPv4 jak i IPv6).</li> <li>• Obsługę protokołu drzewa rozpinającego (STP/RSTP/MSTP).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsługę 4K identyfikatorów VLAN.</li> <li>• Funkcję umożliwiającą automatyczne przypisywanie wyznaczonych urządzeń do konkretnej sieci VLAN (MAC VLAN).</li> <li>• IGMP Snooping oraz MLD Snooping.</li> <li>• Obsługę min. 1000 grup multicastowych jednocześnie.</li> <li>• MVR.</li> <li>• Obsługę routingu statycznego i/lub dynamicznego.</li> <li>• Możliwość konfiguracji co najmniej 16 interfejsów IP.</li> <li>• Obsługę min 40 tras statycznych dla funkcji routingu statycznego.</li> <li>• Obsługę AAA z wykorzystaniem mechanizmów Radius oraz TACACS+.</li> <li>• Uwierzytelnianie użytkowników z wykorzystaniem 802.1X w oparciu o adres MAC urządzenia.</li> <li>• Obsługę list kontroli dostępu (ACL).</li> <li>• Obsługę SNMP w wersjach v1/v2c/v3.</li> <li>• Obsługę grup RMON 1,2,3,9.</li> </ul>
<b>Wymagania dodatkowe</b>	<p>Wraz z urządzeniami należy dostarczyć kontroler sieci umożliwiający zarządzanie dostarczonymi switchami.</p> <p>Cechy fizyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroler musi mieć możliwość zarządzania zarówno urządzeniami odpowiadającymi za segment bezprzewodowy sieci (punkty dostępowe) jak i urządzeniami tworzącymi warstwę dostępową i szkielet sieci (przełączniki).</li> <li>• Kontroler musi umożliwiać zarządzanie punktami dostępowymi w liczbie min 450.</li> <li>• Urządzenie musi być wyposażone w min. 2 porty RJ45 o prędkości 10/100/1000Mb/s.</li> <li>• Urządzenie musi być wyposażone w port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych.</li> <li>• Urządzenie musi mieć możliwość montażu w szafie rack 19", elementy montażowe muszą być zawarte w zestawie.</li> <li>• Dopuszczana temperatura pracy urządzenia musi zawierać się w przedziale od 0 do 40 stopni Celsjusza.</li> </ul> <p>Cechy funkcjonalne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie musi umożliwiać automatyczne wykrywanie wszystkich urządzeń w sieci lokalnej kompatybilnych z Kontrolerem.</li> <li>• Urządzenie musi zapewniać możliwość zdalnego zarządzania siecią w danej lokalizacji wykorzystując chmurę lub inny mechanizm pozwalający na dostęp do kontrolera z dowolnego miejsca.</li> <li>• W zakresie ogólnej funkcjonalności urządzenie musi wspierać funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wyświetlania topologii sieci (wykorzystując urządzenia zarządzane przez kontroler).</li> <li>○ Zarządzania wieloma lokalizacjami z poziomu pojedynczego kontrolera.</li> <li>○ ACL (listy kontroli dostępu) zarówno dla użytkowników łączących się do sieci przewodowo jak i bezprzewodowo.</li> <li>○ Uwierzytelniania użytkowników zarówno przewodowych jak i bezprzewodowych z wykorzystaniem strony powitalnej.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Gwarancja i pozostałe wymagania</b>	<p>Minimum 12 miesięcy gwarancji producenta.</p> <p>Urządzenie musi pochodzić z polskiego autoryzowanego kanału dystrybucyjnego producenta.</p> <p>Urządzenie musi posiadać certyfikację CE.</p>

## 5 Switch SFP+ – 2 szt.

Cecha	Wymagania minimalne
<b>Cechy sprzętowe ogólne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie musi być wyposażone w min. 16 portów SFP+.</li> <li>• Porty SFP+ muszą obsługiwać wkładki o prędkości zarówno 1Gbps jak i 10Gbps.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie musi być wyposażone w port konsoli umożliwiający zarządzanie urządzeniem z poziomu linii komend.</li> <li>• Dopuszczane są jedynie urządzenia w architekturze nieblokującej pracujące w trybie store-and-forward.</li> <li>• Rozmiar tablicy adresów MAC urządzenia min. 32K.</li> <li>• Min. przepustowość urządzenia – 320 Gbps.</li> <li>• Min. szybkość przekierowań pakietów - 238 Mpps.</li> <li>• Przełącznik musi być w formacie 1U umożliwiającym jego montaż w standardowej szafie 19” oraz posiadać w zestawie odpowiednie uchwyty montażowe.</li> <li>• Głębokość urządzenia nie może przekraczać 200 mm.</li> </ul>
<b>Standardy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 802.3z</li> <li>• 802.3ae</li> <li>• 802.3x</li> <li>• 802.3ad</li> <li>• 802.1ab</li> <li>• 802.1D</li> <li>• 802.1w</li> <li>• 802.1s</li> <li>• 802.1p</li> <li>• 802.1q</li> </ul>
<b>Funkcjonalności</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zarządzanie za pomocą przeglądarki poprzez interfejs http/https.</li> <li>• Z poziomu CLI (Telnet, SSH, port konsoli) musi być możliwa pełna konfiguracja urządzenia.</li> <li>• Urządzenie musi mieć obsługiwać możliwość adopcji przez zewnętrzny kontroler w celu scentralizowanego zarządzania.</li> <li>• Obsługę stosu IPv4 i IPv6 .</li> <li>• Funkcję wykrywania pętli.</li> <li>• Funkcję izolacji portów.</li> <li>• Funkcję agregacji portów z wykorzystaniem protokołu LACP.</li> <li>• Obsługę protokołu LLDP/LLDP-MED.</li> <li>• Funkcję DHCP Snooping zarówno dla IPv4 jak i IPv6.</li> <li>• Funkcję umożliwiającą powiązanie adresu IP z adresem MAC (zarówno dla IPv4 jak i IPv6).</li> <li>• Obsługę protokołu drzewa rozpinającego (STP/RSTP/MSTP).</li> <li>• Obsługę 4K identyfikatorów VLAN.</li> <li>• Funkcję umożliwiającą automatyczne przypisywanie wyznaczonych urządzeń do konkretnej sieci VLAN (MAC VLAN).</li> <li>• IGMP Snooping oraz MLD Snooping.</li> <li>• Obsługę min. 900 grup multicastowych jednocześnie.</li> <li>• MVR.</li> <li>• Obsługę routingu statycznego i/lub dynamicznego.</li> <li>• Możliwość konfiguracji co najmniej 16 interfejsów IP.</li> <li>• Obsługę min 40 tras statycznych dla funkcji routingu statycznego.</li> <li>• Obsługę AAA z wykorzystaniem mechanizmów Radius oraz TACACS+.</li> <li>• Uwierzytelnianie użytkowników z wykorzystaniem 802.1X w oparciu o adres MAC urządzenia.</li> <li>• Obsługę list kontroli dostępu (ACL).</li> <li>• Obsługę SNMP w wersjach v1/v2c/v3.</li> <li>• Obsługę grup RMON 1,2,3,9.</li> </ul>

<b>Moduły optyczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do każdego urządzenia należy dostarczyć: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 szt. wkładek 10Gb SFP+ SingleMode Duplex LC,</li> <li>- 6 szt. wkładek 1Gb BaseT(RJ-45)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Gwarancja i pozostałe wymagania</b>	<p>Minimum 12 miesięcy gwarancji producenta.</p> <p>Urządzenie musi pochodzić z polskiego autoryzowanego kanału dystrybucyjnego producenta.</p> <p>Urządzenie musi posiadać certyfikację CE.</p>