

Jednostka centralna	szt. 2
Nazwa komponentu	Wymagane parametry techniczne
Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu/symbolu oraz producenta.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany do potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna.
Procesor	Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Procesor osiagający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik minimum 31000 pkt. według wyników opublikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu_value_alltime.html.
Pamięć RAM	Minimum 16GB DDR5, możliwość rozbudowy do min. 128GB. Minimum dwa złącza pamięci, w tym minimum1 wolne.
Pamięć masowa	Min. 512GB M.2 SSD PCIe NVMe. Obudowa musi umożliwiać montaż dodatkowego dysku 3.5". Możliwość montażu min. trzech dysków M.2 na płycie głównej. RAID 0/1 dla dysków M.2.
Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik min. 2W w obudowie komputera. Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu, dopuszcza się rozwiązanie port combo. Na tylnym panelu min. port audio line out.
Obudowa	Obudowa typu Small Form Factor (SFF) z obsługą kart PCI Express o niskim profilu, umożliwiająca montaż wewnątrz co najmniej jednego dysku 3.5" oraz napędu optycznego w zewnętrznej wnęcie 5.25" typu Slim. Obudowa powinna być przystosowana do pracy w orientacji poziomej oraz pionowej, z otworami wentylacyjnymi umieszczonymi na przednim oraz tylnym panelu. Obudowa powinna umożliwiać dostęp do komponentów bez konieczności użycia specjalistycznych narzędzi, co ułatwi konserwację i modernizację. Zasilacz o mocy co najmniej 260W, zgodny z siecią 230V 50/60Hz prądu zmiennego, o efektywności minimum 85% przy obciążeniu na poziomie 50% oraz minimum 82% przy obciążeniu na poziomie 100%.
Płyta główna	Płyta główna kompatybilna z procesorem oraz pamięcią RAM, wyposażona w następujące złącza: Min.2 złącza DIMM z obsługą do 128GB pamięci RAM DDR5, Min. 3 złącza M.2 dedykowane dla dysków SSD, Min. 1 złącze M.2 dla modułu WLAN, Min. 1 złącze PCIe x16 Gen 4.0, Min. 1 złącze PCIe x4 Gen 3.0, Min. 2 złącza SATA 3.0.
Bezpieczeństwo	Płyta główna powinna być wyposażona w układ sprzętowy umożliwiający tworzenie i zarządzanie kluczami szyfrowania, które są wykorzystywane do szyfrowania poufnych danych przechowywanych na dysku twardym. Układ ten powinien zapewniać integralność kluczy szyfrowania i ochronę danych bez możliwości ich łatwego usunięcia lub obejścia. BIOS komputera powinien zawierać zintegrowany system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, dostępny bezpośrednio z poziomu BIOS lub menu bootowania. System diagnostyczny powinien umożliwiać testowanie i diagnozowanie zainstalowanych komponentów, nawet w sytuacji braku lub uszkodzenia dysku, sformatowania dysku, braku dostępu do sieci lub internetu. System powinien być w pełni obsługiwany za pomocą klawiatury i myszy, bez konieczności korzystania z dodatkowych urządzeń zewnętrznych lub oprogramowania.
BIOS	BIOS powinien być zgodny ze specyfikacją UEFI i umożliwiać pełną obsługę za pomocą klawiatury i myszy. BIOS musi być wyposażony w funkcję automatycznej detekcji zmiany konfiguracji sprzętowej, automatycznie dostosowującą ustawienia w przypadku takich zmian, jak wymiana procesora, zmiana ilości pamięci RAM czy pojemności dysku. Powinien również umożliwiać odczyt kluczowych informacji o konfiguracji sprzętowej (np. wersja BIOS, numer seryjny, ilość zainstalowanej pamięci RAM, typ procesora, liczba rdzeni, prędkość procesora, pojemność dysków, adres MAC karty sieciowej) bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego oraz bez korzystania z dodatkowego oprogramowania. BIOS powinien oferować funkcje zabezpieczeń, w tym ustawienie hasła użytkownika oraz administratora, co zapewnia ochronę przed nieautoryzowanym uruchomieniem komputera. Ponadto, BIOS powinien umożliwiać blokowanie lub odblokowywanie bootowania z zewnętrznych urządzeń, zarządzanie kontrolerami SATA oraz indywidualne wyłączenie portów USB. BIOS powinien zawierać pole Asset Tag lub numeru inwentarzowego, które można wprowadzić bezpośrednio, bez potrzeby używania dodatkowego oprogramowania. Po nadaniu numeru, pole to nie powinno być edytowalne ani kasowalne, nawet po aktualizacji BIOS-u. Dodatkowo, BIOS powinien umożliwiać tworzenie kopii zapasowej ustawień na dysku wewnętrznym komputera.
Zintegrowany wizualny system diagnostyczny	Komputer powinien być wyposażony w zintegrowany system diagnostyczny, który obejmuje zarówno funkcje BIOS-u, jak i wizualny system diagnostyczny z sygnalizacją LED na przednim panelu obudowy. System ten powinien sygnalizować problemy z komputerem i jego komponentami poprzez zmianę statusów wyświetlania diody, takie jak miganie w określonej sekwencji lub zmiana barw wyświetlania.

	System diagnostyczny powinien sygnalizować takie problemy jak uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS-u oraz awarię procesora. Wszystkie te funkcje powinny być zintegrowane w sposób, który nie ogranicza możliwości rozbudowy sprzętu lub wykorzystania kluczowych zasobów sprzętowych, takich jak sloty na płycie głównej czy zewnętrzne wnęki. System powinien być zaprojektowany tak, aby nie wymagał przerabiania lub konwertowania innych złączy na płycie głównej, które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego.
Zdalne zarządzanie	Komputer powinien być wyposażony w wbudowaną w płytę główną technologię zarządzania i monitorowania na poziomie sprzętowym, która działa niezależnie od stanu systemu operacyjnego oraz od stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC. Technologia ta powinna obsługiwać zdalną komunikację sieciową, umożliwiając: - Monitorowanie konfiguracji głównych komponentów komputera, takich jak CPU, pamięć RAM, dysk twardy oraz wersja BIOS. - Zdalną konfigurację ustawień BIOS. - Zdalne przejęcie konsoli systemowej, w tym przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego. - Zdalne przejęcie pełnej konsoli graficznej systemu (KVM Redirection) bez potrzeby korzystania z systemu operacyjnego lub dodatkowego oprogramowania, z obsługą rozdzielczości do 1920x1080. - Zapis i zdalny odczyt informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania, w tym zainstalowanych aktualizacji i sygnatur wirusów, z wbudowanej pamięci nieulotnej. Technologia zarządzania powinna być zgodna z otwartymi standardami, takimi jak DMTF WS-MAN oraz DASH, oraz zapewniać bezpieczną, szyfrowaną komunikację (SSL/TLS) z serwerem zarządzającym w przypadku wystąpienia zdefiniowanych zdarzeń lub błędów systemowych. System powinien umożliwiać logowanie operacji zdalnego zarządzania, dostępne do usunięcia wyłącznie przez upoważnionego użytkownika. Ponadto, system powinien być wyposażony w sprzętowy firewall zarządzany wyłącznie z serwera zarządzającego, niedostępny dla lokalnego systemu operacyjnego i aplikacji.
Wirtualizacja	Komputer powinien wspierać technologię wirtualizacji na poziomie sprzętowym, obejmującą procesor, chipset płyty głównej oraz BIOS. Wsparcie to powinno umożliwiać włączenie i wyłączenie funkcji wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu poprzez BIOS.
System operacyjny	System operacyjny klasy biznesowej w wersji 64-bitowej, zgodny z architekturą x86/x64, z interfejsem graficznym, przeznaczony do zastosowań korporacyjnych i administracyjnych. Zainstalowany system operacyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. W pełni kompatybilny z systemami zarządzania domeną, takimi jak Active Directory lub równoważny. Obsługujący funkcje zdalnego pulpitu, szyfrowania danych (np. BitLocker lub równoważny) oraz zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa, takie jak TPM 2.0 i Windows Defender lub równoważne rozwiązania antywirusowe. Zapewniający aktualizacje zabezpieczeń przez minimum 5 lat od momentu dostawy. Obsługujący aplikacje biurowe. Kompatybilny z oprogramowaniem używanym przez Zamawiającego
Certyfikaty i standardy	Certyfikat CE ISO 14001 ISO 9001 oferowany sprzęt powinien być zgodny z kryteriami środowiskowymi, w tym z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej dotyczącą eliminacji substancji niebezpiecznych oraz zgodność z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram.
Ergonomia	Jednostka centralna powinna charakteryzować się niskim poziomem hałasu w trybie pracy dysku twardego (IDLE), wynoszącym maksymalnie 20 dB(A) w pozycji obserwatora.
Wymagania dodatkowe	Komputer powinien być wyposażony w następujące porty wyprowadzone na zewnątrz obudowy: min. 2 x DisplayPort 1.4a lub 1 x DisplayPort 1.4a + 1x HDMI 1.4b Minimum 8 portów USB, w tym: - Min. 1x USB 2.0 (480 Mbps) - Min. 1x USB 2.0 (480 Mbps) z funkcją PowerShare - Min. 2x USB 2.0 (480 Mbps) z funkcją SmartPower On - Min. 3x USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps) - Min. 1x USB 3.2 Gen 2x2 Type-C (20 Gbps) Porty audio: - Min. 1x port audio typu combo (słuchawka/mikrofon) na przednim panelu - Min. 1x port audio-out na tylnym panelu Sieć: - Min. 1x RJ-45 10/100/1000 Wszystkie porty USB muszą być wyprowadzone bezpośrednio z płyty głównej i nie mogą być osiągnięte za pomocą konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych. Porty te nie mogą blokować instalacji kart rozszerzeń w złączach wymaganych w opisie nrtv głównej. Karta WLAN: - Min. 1 x Zainstalowana karta WLAN 2x2 802.11ax (Wi-Fi 6E) z Bluetooth 5.1 lub nowszym, zainstalowana w dedykowanym złączu M.2. Zestaw peryferyjny:

	Bezprzewodowy zestaw mysz optyczna i klawiatura w układzie polski programisty.
Wsparcie techniczne producenta	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 recovery systemu operacyjnego).
Gwarancja	minimum 36 miesięcy Naprawa na miejscu u klienta najczęściej następnego dnia roboczego po przeprowadzeniu zdalnej diagnozy
Dodatkowe oprogramowanie	Oprogramowanie zarządzające producenta komputera instalowane na etapie produkcji urządzenia, umożliwiające: • monitorowanie komputera i generowanie zgłoszeń o błędach / nieprawidłowym działaniu w zakresie prac komponentów i wydajności systemów • powiadamiania o nowych wersjach sterowników i umożliwienie użytkownikowi wykonania upgrade systemu • powiadamianie o problemach wydajnościowych i diagnozowanie / rozwiązywanie takich problemów • śledzenia kluczowych komponentów i przewidywanie awarii przed ich wystąpieniem. Oprogramowanie producenta z nieograniczoną licencją czasowo na użytkowanie umożliwiające: • upgrade i instalacje wszystkich sterowników, aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS'u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji. • możliwość przed instalacją sprawdzenia każdego sterownika, każdej aplikacji, BIOS'u bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem a w szczególności informacji o: ○ poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji ○ dacie wydania ostatniej aktualizacji ○ priorytecie aktualizacji ○ zgodności z systemami operacyjnymi ○ jakiego komponentu sprzętu dotyczy aktualizacja ○ wszystkich poprzednich aktualizacjach z informacjami jak powyżej. • wykaz najnowszych aktualizacji z podziałem na krytyczne (wymagające natychmiastowej instalacji), rekomendowane i opcjonalne • możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego restartu w przypadku kiedy jest wymagany przy instalacji sterownika, aplikacji która tego wymaga. • rozpoznanie modelu oferowanego komputera, numer seryjny komputera, informację kiedy dokonany został ostatnio upgrade w szczególności z uwzględnieniem daty (dd-mm-rrrr) • sprawdzenia historii upgrade'u z informacją jakie sterowniki były instalowane z dokładną datą (dd-mm-rrrr) i wersją (rewizja wydania) • dokładny wykaz wymaganych sterowników, aplikacji, BIOS'u z informacją o zainstalowanej obecnie wersji dla oferowanego komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu *.xml • raport uwzględniający informacje o : sprawdzaniu aktualizacji, znalezionych aktualizacjach, ściągniętych aktualizacjach , zainstalowanych aktualizacjach z dokładnym rozbiorem jakich komponentów to dotyczyło, błędach podczas sprawdzania, instalowania oraz możliwość exportu takiego raportu do pliku *.xml. Raport musi zawierać z dokładną datą (dd-mm-rrrr) i godziną z podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym do min. 1 roku.

monitor	4szt
Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Typ ekranu	Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą min.23.8" (16:9)
Technologia wykonania matrycy	IPS
Rozmiar plamki	Maksymalnie 0.233mm
Jasność	min. 250 cd/m2
Kontrast	Typowy 1000:1
Kąty widzenia (pion/poziom)	178/178 stopni
Czas reakcji matrycy	max. 8 ms
Rozdzielczość maksymalna	2560 x 1440 przy 60Hz
Paleta kolorów	99% sRGB
Głębia kolorów	16,7 miliona kolorów
Powłoka powierzchni ekranu	Antyodblaskowa utwardzona
Podświetlenie	System podświetlenia LED
Bezpieczeństwo	Monitor musi być wyposażony w tzw. gniazdo zabezpieczenia przed kradzieżą. Wbudowane w monitor narzędzie diagnostyczne umożliwiające zdiagnozowanie problemu wyświetlania obrazu na ekranie.
Regulacja położenia monitora	Pochylenie w zakresie min. 26 stopni Regulacja wysokości min. 130mm Obracanie w zakresie od min. (-45) do 45 stopni PIVOT
Kolor obudowy	Czarny lub szary
Złącze	Min. 1 x DisplayPort 1.2 Min. 1 x HDMI 1.4 Min. 2 x USB 3.2 typu A
Gwarancja	minimum 36 miesięcy

Certyfikaty i standardy	Certyfikat CE ISO 14001 ISO 9001
Inne	Zdejmowana podstawa oraz otwory montażowe w obudowie VESA Możliwość podłączenia dedykowanej listwy głośnikowej producenta monitora lub głośniki wbudowane

SERWER NAS 1szt	
Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Gwarancja	Minimum 36 miesięcy
Obudowa	Przeznaczona do montażu w szafie RACK.
Procesor	Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik minimum 4000 pkt. według wyników opublikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
Pamięć RAM	Minimum 8 GB DDR4 z możliwością rozbudowy do 16 GB; dostępne 2 gniazda SO-DIMM.
Interfejs dysków twardych	Serial ATA III; obsługa dysków 2,5" i 3,5".
Obsługiwane poziomy	JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, RAID 60, Single Disk.
Maksymalna liczba dysków	Minimum 8 z możliwością wymiany hot-swap.
Interfejs sieciowy	Minimum 2 porty 2,5 Gigabit RJ45.
Złącza zewnętrzne	Co najmniej 1 x HDMI, 2 x RJ-45, 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.2 Gen 2.
Zastosowanie	Kopie zapasowe, serwer multimedialny, serwer baz danych, serwer FTP, serwer iTunes, serwer plików, serwer syslog, serwer VPN, serwer WWW, serwer wydruku, stacja fotograficzna, stacja monitoringu, stacja pobierania danych.
Zasilanie	Wbudowany zasilacz.
Zarządzanie	Przez interfejs WWW.
Inne cechy	Pamięć flash: minimum 4 GB.

Dyski do oferowanego serwera NAS 8szt	
Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Rodzaj dysku	wewnętrzny,musi być kompatybilny z oferowanym serwerem NAS
Typ	HDD (magnetyczny)
Format	3.5 cala
Interfejs	Serial ATA III
Pojemność	minimum 10TB
Prędkość obrotowa	minimum 7200 obr./min.
Pamięć cache	minimum 256 MB
Transfer zewnętrzny	minimum 215 MB/s
Wytrzymałość na wstrząsy w czasie pracy	minimum 65 G
Wytrzymałość na wstrząsy w czasie spoczynku	minimum 250 G
Niezawodność MTBF	minimum 1000000 godz.
Gwarancja	minimum 36 miesięcy

Laptop 1szt	
Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
System operacyjny	System operacyjny klasy biznesowej w wersji 64-bitowej, zgodny z architekturą x86/x64, z interfejsem graficznym, przeznaczony do zastosowań korporacyjnych i administracyjnych. Zainstalowany system operacyjny musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać reinstalację systemu operacyjnego bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. W pełni kompatybilny z systemami zarządzania domeną, takimi jak Active Directory lub równoważny. Obsługujący funkcje zdalnego pulpitu, szyfrowania danych (np. BitLocker lub równoważny) oraz zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa, takie jak TPM 2.0 i Windows Defender lub równoważne rozwiązania antywirusowe. Zapewniający aktualizacje zabezpieczeń przez minimum 5 lat od momentu dostawy. Obsługujący aplikacje biurowe. Kompatybilny z oprogramowaniem używanym przez Zamawiającego (jeśli dotyczy).
Przekątna ekranu	minimum 16 cali
Rozdzielczość ekranu	Minimum 1800 x 1200 pikseli
Powłoka matrycy	Antyrefleksyjna.
Typ matrycy	IPS
Jasność matrycy	Minimum 250 nitów.
Procesor	Procesor dedykowany do pracy w laptopach. Procesor osiągający w teście PassMark - CPU Mark Laptop & Portable CPU Performancek wynik minimum 16500 pkt. według wyników opublikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net/laptop.html
Pamięć RAM	Minimum 16 GB DDR5 lub LPDDR5X.
Dysk	SSD NVMe PCIe 4.0, minimum 512 GB, M.2 PCIe 4.0

Karta graficzna	Zintegrowana
Interfejsy komunikacyjne	minimum Wi-Fi 6E, Bluetooth 5.3
Złącza	Minimum Minimum 2 x USB 3.2. Minimum 2 x Thunderbolt 4. Minimum 1 x HDMI (minimum 2.0).
Audio	Minimum gniazdo audio mini-jack 3,5 mm, wbudowane głośniki stereo.
Akumulator	Minimum 3-komorowy, litowo-jonowy.
Waga	Maksymalnie 1.9 kg.
Materiał obudowy.	Aluminium lub tworzywo sztuczne wysokiej jakości.
Klawiatura	Wydzielona klawiatura numeryczna, podświetlenie białe, odporna na zachłapanie.
Dodatkowe funkcje	Wbudowana kamera FHD lub HD, wbudowane mikrofony, intuicyjny touchpad.
Zabezpieczenia	minimum Moduł TPM 2.0. Czytnik linii papilarnych. Wbudowana zaśleпка kamery. Gniazdo blokady klinowej
BIOS	Zaawansowany system BIOS z funkcjami zabezpieczeń, w tym minimum: * Ochronę przed nieautoryzowanymi zmianami w BIOS-ie (np. samonaprawiający się BIOS, BIOS Guard lub Dell BIOS Verification, lub HP Sure Start lub AMD PSB) * Możliwość zarządzania ustawieniami BIOS z poziomu dedykowanego oprogramowania producenta. * Obsługę szyfrowania TPM 2.0.
Oprogramowanie diagnostyczne	Dedykowane oprogramowanie diagnostyczne producenta, umożliwiające: * Monitorowanie stanu sprzętu i diagnostykę usterek. * Automatyczną aktualizację sterowników. * Możliwość uruchamiania testów diagnostycznych sprzętu z poziomu systemu BIOS.
Gwarancja	min. 36 miesięcy (serwis on-site lub door-to-door)

Urządzenie wielofunkcyjne	1szt
Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Technologia druku	Laserowa monochromatyczna
Funkcje	Drukowanie, kopiowanie, skanowanie
Automatyczne drukowanie dwustronne	Tak
Obsługiwane formaty papieru	A4
Pojemność podajnika papieru	Min. 250 arkuszy
Pojemność odbiornika papieru	Min. 120 arkuszy
Automatyczny podajnik dokumentów (ADF)	Min. 50 arkuszy
Wyświetlacz	Kolorowy ekran dotykowy min. 8,8 cm
Rozdzielczość druku	Min. 1200 x 1200 dpi
Maksymalna szybkość druku mono	Min. 34 str./min
Czas do pierwszego wydruku	Maks. 8,8 s
Szybkość druku dwustronnego	Min. 16 obr./min
Obsługiwane języki druku	PCL 5e, PCL 6, PDF, PostScript 3
Typ skanera	CIS, dwustronny, kolorowy
Rozdzielczość skanera	Min. 600 x 600 dpi, preferowane 1200 x 1200 dpi
Głębina koloru skanowania	Min. 24 bit
Maksymalny format skanowania	A4
Szybkość kopiarki w czerni	Min. 34 str./min
Rozdzielczość kopiowania	Min. 600 x 600 dpi
Maksymalna liczba kopii	Min. 999 kopii
Pamięć urządzenia	Min. 256 MB
Interfejsy	USB 2.0, Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi
Obsługa Wi-Fi Direct	Tak
Obsługa pracy w sieci (serwer druku)	Tak
Kompatybilność z systemami operacyjnymi	Windows 10, 11, Server 2012-2022, macOS, Linux
Gramatura obsługiwanego papieru	Min. 60 - 120 g/m²
Materiały eksploatacyjne	Toner i bęben o wydajności min. 3 000 stron
Gwarancja	Minimum 24 miesiące door-to-door

