Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Szczegółowy zakres rzeczowy obejmuje dostawę:

1) **komputerów stacjonarnych wraz z systemem operacyjnym w liczbie 8 szt. o niżej wymienionych minimalnych wymaganiach:**

Parametr	Charakterystyka
Typ	Komputer stacjonarny.
Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla 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 osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 58 000 pkt. według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php. Ocena zaoferowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów podanej w Załączniku nr 1 do Opisu przedmiotu zamówienia, pobranej ze strony https://www.cpubenchmark.net z dnia 28 października 2026r.
Pamięć RAM	32GB DDR5 (w kościach 1 x 32GB), 5600 MT/s. Możliwość rozbudowy do min 128GB
Pamięć masowa	Dysk M.2 SSD 1TB PCIe NVMe
Grafika	Zintegrowana karta graficzna. Dodatkowo dedykowana karta graficzna z 8GB pamięci niewspółdzielonej graficzna osiągająca w teście Passmark G3D Mark, w kategorii Average G3D Mark wynik co najmniej 10 000 pkt. według wyników opublikowanych na stronie https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php. Ocena zaoferowanej karty graficznej musi znajdować się w tabeli wydajności kart graficznych podanej w Załączniku nr 2 do Opisu przedmiotu zamówienia, pobranej ze strony https://www.cpubenchmark.net z dnia 28 października 2026r.
Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa min. dwukanałowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera. Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu, dopuszcza się rozwiązanie port combo.
Obudowa	Typu Small Form Factor z obsługą kart wyłącznie o niskim profilu. Umożliwiająca montaż 2 x dysku 3.5" lub 2 x dysku 2.5" wewnątrz obudowy. Obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji poziomej i pionowej. Otwory wentylacyjne usytuowane wyłącznie na przednim oraz tylnym panelu obudowy. Suma wymiarów obudowy nieprzekraczająca 700 mm. Zasilacz o mocy max. 360W pracujący w sieci 230V 50Hz/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 92% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50%. Zasilacz w oferowanym komputerze musi się znajdować na stronie https://www.clearesult.com/80plus/. Wymagane załączenie do oferty oświadczenia producenta komputera, opatrzonego numerem postępowania, potwierdzającego, iż wskazane przez wykonawcę zasilacze są montowane na etapie produkcji w fabryce oraz, że spełniają wymogi certyfikatu 80 Plus lub certyfikatu równoważnego. Otwieranie obudowy i demontaż kart rozszerzeń, napędu optycznego, dysku 3,5" oraz 2,5", bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub

	motylkowych, śrub radełkowych). Obudowa musi posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do montażu). Wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty o sygnalizację LED np. włącznik POWER, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED (zmiana barw oraz miganie). System usytuowany na przednim panelu. musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS'u, awarię procesora. System diagnostyczny nie może zajmować minimalnej liczby wolnych slotów na płycie głównej, ani wymaganych wnęk zewnętrznych zgodnie z specyfikacją, włączając te dodatkowe. Ponadto, nie można uzyskać dostępu poprzez konwertowanie lub modyfikację innych złączy na płycie głównej, które nie są wyraźnie przeznaczone dla systemu diagnostycznego. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS.
Bezpieczeństwo	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 płyty głównej. System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący pełną funkcjonalność nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do Internetu i sieci lokalnej. Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność.
BIOS	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu 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, bieżącej prędkości procesora, minimalnej i maksymalnej osiąganej prędkości procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dyskach SATA i M.2, MAC 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 zewnętrznych urządzeń, Możliwość ustawienia z poziomu BIOS hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym haśle

	administratora (hasła oddzielne). Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest wstanie zidentyfikować ustawienia BIOS. Możliwość ustawienia haseł użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA (w tym w szczególności pojedynczo), Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT" (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB). Możliwość wyłączania portów USB pojedynczo. Dedykowane w BIOS pole Asset Tag/numeru inwentarzowego umożliwiające wpisanie oznaczenia sprzętu bezpośrednio z poziomu BIOS bez konieczności wykorzystywania dodatkowego oprogramowania. Pole Asset Tag/numeru inwentarzowego po nadaniu numeru nie może być edytowalne w BIOS i nie może ulegać skasowaniu np. po aktualizacji BIOS. Możliwość dokonywania backup'u BIOS wraz z ustawieniami na dysku wewnętrznym. 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.
Wirtualizacja	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).
System operacyjny	Komputer musi zostać dostarczony z licencją oprogramowania systemu operacyjnego klasy Microsoft Windows 11 Professional OEM lub równoważnej. System operacyjny musi być zainstalowany lub preinstalowany na dostarczanych komputerach. Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system spełniający następujące minimalne parametry: 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: • klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, • dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. 2. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim. 3. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitami i przełączanie się pomiędzy pulpitami za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 4. 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. 5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików, przeglądarka internetowa. 6. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim. 7. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (np.: drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi). 8. Wbudowany system pomocy w języku polskim. 9. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie. 10. Praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. 11. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem. 12. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność

	i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. 13. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. 14. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika. 15. Możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego. 16. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego. 17. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. 18. 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.). 19. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne. 20. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. 21. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM. 22. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych. 23. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych. 24. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot). 25. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL. 26. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji. 27. Mechanizmy logowania w oparciu o: • login i hasło, • karty inteligentne i certyfikaty (smartcard), • wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), • certyfikat lub klucz i PIN, • certyfikat lub klucz i uwierzytelnienie biometryczne. 28. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej. 29. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. 30. Klucz produktu przypisany do komputera aby przy ponownej reinstalacji systemu nie było konieczności wpisywania klucza. 31. Możliwość „downgrade" do niższej wersji.
Certyfikaty i standardy	Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty). Producent sprzętu musi posiadać wdrożony System Zarządzania Jakością na potwierdzenie załączyć do oferty certyfikat PN-EN ISO 9001 lub dokument równoważny. Producent sprzętu musi posiadać wdrożony System Zarządzania Środowiskowego na potwierdzenie załączyć do oferty certyfikat PN-EN ISO 14001 lub dokument równoważny. Producent sprzętu musi posiadać wdrożony System Zarządzania Energią na potwierdzenie załączyć do oferty certyfikat PN-EN ISO 50001 lub dokument

	równoważny. Sprzęt musi zapewniać ergonomię, bezpieczeństwo pracy. W celu potwierdzenia należy załączyć do oferty wydruk ze strony: http://tcocertified.com/product-finder/ lub certyfikat TCO lub dokument równoważny.
Ergonomia	Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą PN-EN ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą EN ISO 9296 lub równoważną w pozycji obserwatora w trybie IDLE wynosząca maksymalnie 25dB.
Wymagania dodatkowe	Wbudowane porty: • 3 x DisplayPort 1.4a • 10 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy, w układzie: o Panel przedni: 1 x USB 3.2 gen 2, 1 x USB 3.2 Typu C, 2x USB 2.0 o Panel tylny: 1 x USB 3.2 gen 2 typu C, 3 x USB 3.2 gen 1 typu A oraz 2 x USB 2.0, 1x HDMI 2.1 • 1 x port audio typu combo (słuchawka/mikrofon) na przednim panelu • 1 x Line-out audio port na tylnym panelu • 1 x RJ – 45 10/100/1000 Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wszystkich portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. porty wyprowadzone bezpośrednio z płyty głównej. Zainstalowane porty nie mogą blokować instalacji kart rozszerzeń w złączach wymaganych w opisie płyty głównej. Płyta główna dedykowana dla danego urządzenia, wyposażona w: 1 x PCIe x16 Gen.4, 1 x PCIe x4 Gen3, 1 x PCIe x1 Gen3, 4 x DIMM z obsługą do 128 GB DDR5 RAM, 2 x SATA 3.0, trzy złącza M.2 dla dysków, jedno złącze M.2 dla karty sieci bezprzewodowej (bez stosowania kart rozszerzeń PCIe). Zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0/1 dla dysków SATA oraz RAID 0/1/5 dla dysków M.2. Klawiatura w układzie polski programisty sygnowana logo producenta Mysz USB z rolką sygnowana logo producenta Wbudowany czytnik kart multimedialnych SD 4.0 na przednim panelu lub dostarczenie wraz z komputerem zewnętrznego, fabrycznie nowego czytnika kart SD na złączu USB.).
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).
Warunki gwarancji	Min. 24 miesiące gwarancji na dostarczone komputery świadczonej na miejscu u Zamawiającego liczone od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego. Czas usunięcia awarii (wady) – max. 8 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii przez Zamawiającego. Wykonawca musi posiadać certyfikat nadany przez uprawniony podmiot potwierdzający realizację usług serwisowych zgodnie z normą PN-EN ISO 27001 lub certyfikat równoważny (należy załączyć do oferty). Firma serwisująca musi posiadać certyfikat PN-EN ISO 9001 lub równoważną na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych Wykonawcy lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. Należy załączyć do oferty. Zamawiający wymaga narzędzia do zarządzania zgłoszeniami serwisowymi samodzielnie przez portal internetowy lub inne narzędzie niewymagające działań po stronie Wykonawcy. Narzędzie powinno umożliwiać:

	- samodzielne wystawianie zgłoszeń serwisowych, śledzenie stanu zgłoszenia, komunikację z serwisem producenta przez edycję zlecenia i stanu zlecenia, - dostęp do materiałów serwisowych - co najmniej podręczników serwisowych i not serwisowych, - dostęp do materiałów szkoleniowych, - możliwości dodawania plików do otwieranego lub otwartego zlecenia (zdjęcia uszkodzeń, opisy etc.), - śledzenie historii zleceń - raporty ze zleceń, historia - dla poszczególnych zleceń lub dla poszczególnych komputerów, - możliwość samodzielnego zarządzania wysyłką części (decyzja o zamówieniu części zamiennych i diagnostyka po stronie zamawiającego), - możliwość rejestrowania i zarządzania zdarzeniami serwisowymi - agregowania zdarzeń z oprogramowania zarządzającego dostarczonego przez producenta, możliwość konwertowania zdarzeń na zgłoszenia serwisowe do producenta - z poziomu narzędzia, - możliwość spięcia systemu serwisowego producenta z systemem helpdesk Zamawiającego (dostępność API co najmniej dla opcji wystawienie zlecenia, sprawdzenie stanu zlecenia, raport zleceń), - tworzenia kont dla inżynierów serwisu z możliwością sprawdzenia statystyk wydajności / jakości ich pracy. **W przypadku awarii komputera dysk twardy zostaje u Zamawiającego.**
Dodatkowe oprogramowanie	Oprogramowanie zarządzające, umożliwiające przynajmniej: - monitorowanie komputera i generowanie zgłoszeń o błędach / nieprawidłowym działaniu w zakresie pracy 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. Dołączone do komputera oprogramowanie z nieograniczoną czasowo licencją 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 sprawdzenia informacji o: o poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji o dacie wydania ostatniej aktualizacji o priorytecie aktualizacji o zgodności z systemami operacyjnymi o jakiego komponentu sprzętu dotyczy aktualizacja o 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 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 komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu *.xml, • raport uwzględniający informacje o: sprawdzaniu aktualizacji, znalezionych aktualizacjach, ściągniętych aktualizacjach, zainstalowanych aktualizacjach z dokładnym rozbiciem jakich komponentów to dotyczyło, błędach podczas sprawdzania, instalowania oraz możliwość exportu takiego raportu do pliku *.xml. Raport musi zawierać dokładną datą (dd-mm-rrrr) i godzinę z podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym do min. 1 roku.

2) laptopa wraz z systemem operacyjnym w liczbie 1 szt. o niżej wymienionych minimalnych wymaganiach:

Parametr	Charakterystyka
Zastosowanie	Laptop będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, edukacyjnych, obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
Matryca	18" FHD+ (2560 x 1600) Low Blue Light, matryca WVA/IPS, powłoka przeciwodblaskowa, jasność 500 cd/m2, kontrast min. 1000:1
Procesor	Procesor osiągający w teście PassMark Performance Test, co najmniej 36000 punktów w kategorii Average CPU Mark. Wynik dostępny na stronie: https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php. Ocena zaoferowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów podanej w Załączniku nr 1 do Opisu przedmiotu zamówienia, pobranej ze strony https://www.cpubenchmark.net z dnia 28 października 2026r.
Pamięć RAM	32GB DDR5 5600 MT/s, dwa sloty pamięci
Pamięć masowa	1TB SSD NVMe Gen5 x4 M.2 2280
Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna. Dodatkowo karta graficzna oparta na procesorze wspierającym ray-tracing, co najmniej 2500 rdzeni CUDA, pamięć karty graficznej: min. 8 GB GDDR7
Klawiatura	Klawiatura w układzie US – QWERTY z wydzieloną klawiaturą numeryczną po prawej stronie. Wszystkie klawisze funkcyjne typu: mute, mikrofon, regulacja głośności, regulacja podświetlenia klawiatury, print screen dostępne w ciągu klawiszy F1-F12. Dedykowany klawisz do obsługi asystenta AI. Touchpad lub clickpad z obsługą gestów, umożliwiający kontrolowanie kursora na ekranie w systemie diagnostycznym oraz podczas instalacji systemu operacyjnego.
Multimedia	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, wbudowane dwa głośniki o mocy 2 x 2W. Dwa kierunkowe, cyfrowe mikrofony z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy. Kamera internetowa FHD RGB trwale zainstalowana w obudowie matrycy opatrzona wbudowaną mechaniczną przysłonę.
Łączność bezprzewodowa	Karta Wi-Fi 7 BE + Bluetooth 5.4
Bateria i zasilanie	Lithium-ion min. 96 Wh. Ładowanie baterii do poziomu 80% w czasie 1 godziny. Zasilacz o mocy min. 275W ze złączem Typu – C.
Waga i wymiary	Katalogowa waga startowa nie większa niż 3.25kg wg. oficjalnej dokumentacji producenta.
Obudowa	Kąt otwarcia laptopa min 180 stopni. Laptop spełniający normę MIL-STD-810H lub równoważną (załączyć do oferty oświadczenie wykonawcy, certyfikat lub certyfikat równoważny).

BIOS	BIOS producenta laptopa zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa za pomocą klawiatury i urządzenia wskazującego (wmontowanego na stałe) oraz samego urządzenia wskazującego. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego laptopa lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji oraz posiadać: datę produkcji laptopa (data produkcji nieusuwalna), o kontrolerze audio, procesorze, a w szczególności min. i max. osiągana prędkość, pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w slotach. Niezmazywalne (nieedytowalne) pole asset tag z możliwością wpisywania min. znaków specjalnych. Funkcje logowania się do BIOS na podstawie hasła systemowego/użytkownika, administratora (hasła niezależne), Blokowanie hasłem systemowym/użytkownika rozruch dysku twardego. Funkcja umożliwiająca założenie hasła na dysk, informację o stanie naładowania baterii (stanu użycia), podpiętego zasilacza, zarządzanie trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania). Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS. Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego tworzenia recovery BIOS na dysku twardym.
Certyfikaty	Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty). Producent sprzętu musi posiadać wdrożony System Zarządzania Jakością na potwierdzenie załączyć do oferty certyfikat PN-EN ISO 9001 lub dokument równoważny. Producent sprzętu musi posiadać wdrożony System Zarządzania Środowiskowego na potwierdzenie załączyć do oferty certyfikat PN-EN ISO 14001 lub dokument równoważny. Producent sprzętu musi posiadać wdrożony System Zarządzania Energią na potwierdzenie załączyć do oferty certyfikat PN-EN ISO 50001 lub dokument równoważny. Sprzęt musi zapewniać ergonomię, bezpieczeństwo pracy. W celu potwierdzenia należy załączyć do oferty wydruk ze strony: http://tcocertified.com/product-finder/ lub certyfikat TCO lub dokument równoważny – załączyć do oferty. Certyfikat EPEAT Gold dla oferowanego modelu laptopa, dla Polski lub kraju członkowskiego UE lub certyfikat równoważny lub wydruk ze strony: https://www.epeat.net/search-computers-and-displays - załączyć do oferty. Wykonawca musi posiadać certyfikat nadany przez uprawniony podmiot potwierdzający realizację usług serwisowych zgodnie z normą PN-EN ISO 27001 lub certyfikat równoważny - należy załączyć do oferty.
Diagnostyka	System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych. Działający w pełni, bez okrojonych funkcjonalności nawet w przypadku uszkodzonego dysku, braku dysku lub sformatowanym dysku, dostępu do sieci i Internetu oraz bez konieczności podłączenia urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz bez konieczności pobierania i instalowania np. na ukrytej pamięci flash BIOS. Pełna obsługa systemu diagnostycznego za pomocą klawiatury i myszy jak i samej myszy.
Bezpieczeństwo	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 płyty głównej. System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera a w szczególności jego składowych.

	System zapewniający pełną funkcjonalność, a także zachowujący pełną funkcjonalność nawet w przypadku braku dysku twardego oraz jego uszkodzenia, nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do Internetu i sieci lokalnej. Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność. Wbudowany czujnik otwarcia obudowy (dolnej pokrywy)
System operacyjny	Laptop musi zostać dostarczony z licencją oprogramowania systemu operacyjnego klasy Microsoft Windows 11 Professional OEM lub równoważnej. System operacyjny musi być zainstalowany lub preinstalowany na dostarczanych laptopach. Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system spełniający następujące minimalne parametry: 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: • klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, • dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. 2. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim. 3. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitami i przełączanie się pomiędzy pulpitami za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 4. 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. 5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików, przeglądarka internetowa. 6. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim. 7. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (np.: drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi). 8. Wbudowany system pomocy w języku polskim. 9. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie. 10. Praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. 11. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem. 12. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. 13. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. 14. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika. 15. Możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego. 16. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego. 17. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. 18. 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.). 19. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne. 20. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. 21. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM. 22. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych. 23. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych. 24. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot). 25. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL. 26. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji. 27. Mechanizmy logowania w oparciu o: • login i hasło, • karty inteligentne i certyfikaty (smartcard), • wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), • certyfikat lub klucz i PIN, • certyfikat lub klucz i uwierzytelnienie biometryczne. 28. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej. 29. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. 30. Klucz produktu przypisany do komputera aby przy ponownej reinstalacji systemu nie było konieczności wpisywania klucza. 31. Możliwość „downgrade" do niższej wersji.
Dodatkowe oprogramowanie	Dołączone do laptopa oprogramowanie 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 sprawdzenia informacji o: a) poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji, b) dacie wydania ostatniej aktualizacji, c) priorytecie aktualizacji, d) zgodności z systemami operacyjnymi, e) jakich komponentach sprzętu dotyczy aktualizacja, f) wszystkich poprzednich aktualizacjach z informacjami jak powyżej od punktu a do punktu e. - 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 laptopa, numer seryjny laptopa, 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 laptopa z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu *.xml, - raport uwzględniający informacje o: sprawdzaniu aktualizacji, znalezionych aktualizacjach, ściągniętych aktualizacjach, zainstalowanych aktualizacjach z dokładnym rozbiciem jakich komponentów to dotyczyło, błędach podczas sprawdzania, instalowania oraz możliwość exportu takiego raportu do pliku *.xml. Raport musi zawierać dokładną datą (dd-mm-rrrr) i godzinę z podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym do min. 1 roku.
Porty i złącza	Wbudowane porty i złącza: 1 x HDMI 2.1 Fixed Rate Link (FRL), 2 x USB 3.2 typ A, 3x Thunderbolt w tym min. 2x TB5 (80Gbps) z PD (Power Delivery) i DP (Display Port), port audio combo, 1 x RJ – 45, czytnik kart SD, gniazdo linki zabezpieczającej. **Wymagana liczba portów nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp.**
Warunki gwarancji	Min. 24 miesiące gwarancji na dostarczone laptopy świadczonej na miejscu u Zamawiającego liczone od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego. Czas usunięcia awarii (wady) – max. 8 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii przez Zamawiającego. 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 laptopa, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, Rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego). Dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek, możliwość samodzielnego zamawiania zamiennych komponentów oraz sprawdzenie okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji. Firma serwisująca musi posiadać PN-EN ISO 9001 lub równoważną na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty. Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych Wykonawcy lub firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. Należy załączyć do oferty. Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta – wymagane załączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzającego, że serwis będzie realizowany przez Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta lub bezpośrednio przez Producenta. **W przypadku awarii komputera dysk twardy zostaje u Zamawiającego.**

2) monitorów ekranowych w liczbie 16 szt. o niżej wymienionych minimalnych wymaganiach:

Parametr	Charakterystyka
Przekątna	Min 27 cali, max 28 cali
Rozdzielczość nominalna	1920x1080 przy 120Hz
Rodzaj matrycy	LED, IPS, matowa
Paleta kolorów	99% sRGB
Czas reakcji	8 ms (GTG)
Kontrast statyczny	1500:1

Jasność	300 nitów
Kąty widzenia	178/178 stopni
Rozstaw pikseli	0,312mm
Technologia	Flicker Free
Złącza	1x DisplayPort 1.2 1x HDMI 1.4 2 x USB 3.2 typu A 2 x USB 3.2 typu C 1 x USB 3.2 typu B
Regulacja	Regulacja wysokości – 150mm, regulacja nachylenia od -5 do +21 stopni, kąt obrotu od -45 do +45 stopni, kąt rotacji od -90 do +90 stopni
Konsumpcja energii w trybie ON	max. 16,3W
Waga (bez podstawy)	max. 4,5 kg
Warunki gwarancji	Min. 24 miesiące gwarancji na dostarczone monitory świadczonej na miejscu u Zamawiającego liczone od dnia podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego. Czas usunięcia awarii (wady) – 14 dni roboczych od momentu zgłoszenia awarii przez Zamawiającego. Firma serwisująca musi posiadać certyfikat PN-EN ISO 9001 lub równoważną na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.
Certyfikaty	Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty). Wykonawca musi posiadać certyfikat nadany przez uprawniony podmiot potwierdzający realizację usług serwisowych zgodnie z normą PN-EN ISO 27001 lub certyfikat równoważny (należy załączyć do oferty). Sprzęt musi zapewniać ergonomię, bezpieczeństwo pracy. W celu potwierdzenia należy załączyć do oferty wydruk ze strony: http://tcocertified.com/product-finder/ lub certyfikat TCO lub dokument równoważny. Certyfikat EPEAT Gold dla oferowanego modelu monitora, dla Polski lub kraju członkowskiego UE lub certyfikat równoważny lub wydruk ze strony: https://www.epeat.net/search-computers-and-displays - należy załączyć do oferty.
Przewody	DisplayPort-DisplayPort o długości ok. 180cm
Inne	Monitor musi posiadać trwałe oznaczenie logo producenta jednostki centralnej. Odłączany stand bez użycia narzędzi VESA 100mm.