

**AKTUALNY NA DZIEŃ 04.07.2024 r.****Załącznik nr 1 do Tomu III SWZ****Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia****1. Komputer Stacjonarny typ 1 – 21 szt.**

Szczegółowy opis		
Komputer stacjonarny typu All in One. Komputer fabrycznie wbudowany w obudowę monitora.		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę.		
Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia pełnej zgodności parametrów oferowanego sprzętu z wymogami niniejszej SWZ.		
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Komputer	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych.
2.	Obudowa	Obudowa typu All in One z możliwością zabezpieczenia fizycznego przez metalową linkę oraz umożliwiającą bez narzędziową wymianę pamięci RAM. Wyposażona w listwę montażową w rozmiarze 100x100 mm. Wbudowany napęd DVD-RW. Nie dopuszcza się stosowania napędów podłączanych do komputera za pomocą złącz USB. Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, numerem MTM, PN, numerem seryjnym.
3.	Podstawa	Podstawa umożliwiająca regulację jednostki w zakresie co najmniej: - pochylenie przód tył od -5 do 20 stopni - swivel w zakresie 45 stopni w każdą stronę - pivot w zakresie 90 stopni - regulację wysokości do 110 mm
4.	Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora.
5.	Płyta główna	Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera, trwale oznaczona nazwą producenta komputera (na etapie produkcji). Płyta główna wyposażona w min. 3 złącza M.2 z czego 2 dedykowane dla dysku SSD PCIe. Płyta główna wyposażona w min. 2 sloty pamięci RAM DDR5.
6.	Procesor	Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 32000 pkt według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
7.	Pamięć operacyjna	Min. 16GB, 4800MHz DDR5, Możliwość rozbudowy do min. 64GB Jeden slot pozostawiony wolny.
8.	Dysk twardy	Min 512GB M.2 PCIe, wspierający sprzętowe szyfrowanie dysku OPAL, zawierający RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. Możliwość instalacji drugiego dysku SSD M.2.
9.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna z procesorem.
10.	Matryca	Min. 23,8" IPS o rozdzielczości min. FHD 1920x1080 Jasność typowa min. 250 cd/m ² Kontrast typowy min. 1300:1 Typowy czas reakcji matrycy maksymalnie 14ms Odświeżanie min. 60Hz Gamut min. 99% sRGB Sprzętowa funkcja redukująca emisję światła niebieskiego. Kąty widzenia poziomo/pionowo min. 178/178 stopni.
11.	Multimedia	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition.

		<p>Wbudowane dwa głośniki o mocy min. 3W każdy.</p> <p>Wbudowane dwa mikrofony.</p> <p>Kamera min. 5MP zintegrowana z obudową komputera, z mechaniczną zasłoną obiektywu, funkcją logowania za pomocą rozpoznawania twarzy oraz możliwością regulacji pochylecia w zakresie od -20 do 20 stopni.</p>
12.	Sieć	Karta sieciowa LAN obsługująca prędkości 10/100/1000. Wbudowana karta sieci bezprzewodowej, pracująca w standardzie AX. Bluetooth min. 5.1
13.	Porty/złącza	<p>Z tyłu obudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 x USB 3.2 typu C Generacji 2 - 3 x USB 3.2 typu A Generacji 1 - 1 x HDMI combo - 1x DisplayPort 1.4 - 1x RJ-45 <p>Z boku obudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3x USB 3.2 typu A Generacji 2 - 1x złącze audio combo - 1x czytnik kart multimedialnych <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p>
14.	Klawiatura/mysz	Przewodowa USB: klawiatura w układzie US + mysz z rolką
15.	Zasilacz	Energooszczędny zasilacz o mocy nie większej niż 180W oraz sprawności na poziomie min. 90%.
16.	Ergonomia	Głośność jednostki w konfiguracji oferowanej lub wyższej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w trybie jałowym (IDLE) ma wynosić maksymalnie 22dB
17.	System operacyjny	<p>System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych. 2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego. 3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim. 4. Możliwość tworzenia pulpitu wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe. 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. 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 opóźnienia 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

		<p>zlokalizowanego w centrum danych firmy.</p> <p>18. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.</p> <p>19. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.</p> <p>20. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.</p> <p>21. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.</p> <p>22. Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.</p> <p>23. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).</p> <p>24. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor.</p> <p>25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.</p> <p>26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.</p> <p>27. Wbudowana zaporą internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.</p> <p>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.).</p> <p>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.</p> <p>30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.</p> <p>31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu 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> <ul style="list-style-type: none"> a. Login i hasło, b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard), c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), d. Certyfikat/Klucz i PIN, e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne. <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>
18.	BIOS	<p>Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy.</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modelu komputera, - numerze seryjnym, - numerze inwentarzowym (AssetTag), - MAC Adres karty sieciowej,

		<ul style="list-style-type: none"> - wersji BIOS, - dacie produkcji BIOS - zainstalowanym procesorze, - zainstalowanej pamięci RAM, - urządzeniach podłączonych do portów M.2 <p>Możliwość z poziomu BIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyłączenia/włączenia selektywnego (pojedynczo) portów USB - wyłączenia karty sieciowej - wyłączenia karty audio - wyłączenia funkcji Wake on LAN - wyłączenia wirtualizacji - wyłączenia modułu TPM - możliwość ustawienia portów USB w jednym z dwóch trybów: <p>użytkownik może kopiować dane z urządzenia pamięci masowej podłączonego do pamięci USB na komputer ale nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej podłączone do portu USB</p> <p>użytkownik nie może kopiować danych z urządzenia pamięci masowej podłączonego do portu USB na komputer oraz nie może kopiować danych z komputera na urządzenia pamięci masowej</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustawienia hasła: administratora, Power-On, dysku twardego - wyboru trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz, wyłącz, poprzedni stan) - ustawienia trybu wyłączenia komputera w stan niskiego poboru energii - zdefiniowania sekwencji bootowania, z uwzględnieniem PXE, zewnętrznych nośników, dysku twardego - załadowania optymalnych ustawień BIOS <p>bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p>
19.	Zintegrowany System Diagnostyczny	<p>Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiające wykonanie diagnostyki następujących podzespołów:</p> <ul style="list-style-type: none"> test pamięci RAM test dysku twardego test portów USB test płyty głównej test procesora <p>Wizualna lub dźwiękowa sygnalizacja w przypadku uszkodzenia bądź błędów któregośkolwiek z powyższych podzespołów komputera.</p> <p>Ponadto system powinien umożliwiać identyfikację testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:</p> <p>PC: Producent, model</p> <p>BIOS: Wersja, data wydania, producent</p> <p>Procesor: Nazwa, taktowanie, liczba rdzeni, liczba wątków, pamięć cache L1, L2, L3</p> <p>Pamięć RAM: Ilość zainstalowanej pamięci RAM, producent oraz numer seryjny, taktowanie</p> <p>Dysk twarde: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, temperatura pracy, producent</p> <p>System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera.</p>
20.	Zarządzanie	<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, posiadająca sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji, wbudowany sprzętowy firewall, zarządzany i konfigurowany z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji, a także umożliwiająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, pamięć, HDD, wersje BIOS płyty głównej; - zdalną konfigurację ustawień BIOS; - zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego; - zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego

		<p>oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej;</p> <ul style="list-style-type: none"> - technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/wsman) oraz DASH 1.0.0 (http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/); - 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; - wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego. - 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.
21.	Certyfikaty i standardy	<p>Dla producenta sprzętu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 50001 <p>Dla komputera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ENERGY STAR 8.0 - TCO dostępne na stronie https://tcocertified.com/product-finder - EPEAT Gold dla kraju Polska według danych widocznych na stronie https://epeat.net/search-computers-and-displays - Deklaracja zgodności CE - Spełnienie kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych, - TUV Rheinland Low Blue Light - TUV Rheinland Flicker Free - MIL-STD-810H
22.	Bezpieczeństwo	<p>Złącze w standardzie Kensington Lock</p> <p>Moduł TPM 2.0 z certyfikacją TCG</p> <p>Czujnik otwarcia obudowy</p>
23.	Wirtualizacja	<p>Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).</p>
24.	Oprogramowanie	<p>Dedykowane oprogramowanie producenta sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania użytkowego producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania użytkowego producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji. Oprogramowanie musi być wyposażone w moduł rejestru zdarzeń, w którym znajdują się informacje o tym kiedy i jakie sterowniki zostały zainstalowane na danej maszynie.</p>
25.	Gwarancja i wsparcie techniczne producenta	<p>Min. 36 miesięcy świadczona w miejscu użytkowania sprzętu (on-site).</p> <p>Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiający Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fabrycznej konfiguracji urządzenia, - rodzaju gwarancji, - daty wygaśnięcia gwarancji, - aktualizacji. <p>Zaawansowana diagnostyka urządzenia i oprogramowania dostępna na stronie producenta komputera.</p>

2. Komputer Stacjonarny typ 2 – 16 szt.

Szczegółowy opis		
Przedmiotem zamówienia jest komputer stacjonarny typu tower.		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę.		
Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia pełnej zgodności parametrów oferowanego sprzętu z wymogami niniejszej SWZ.		
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 37000 pkt według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
2.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 16 GB DDR4-3200 MHz 2 sloty na pamięć z czego 1 slot wolny Możliwość rozbudowy pamięci do min. 64 GB
3.	Parametry pamięci masowej	M.2 512 GB SSD PCIe 4.0 x4 NVMe Możliwość rozbudowy komputera o dysk HDD 3,5"
4.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci.
5.	Obudowa komputera	Wykonana z metali lekkich lub kompozytów (np. aluminium, duraluminium, włókno węglowe, włókno szklane, PC-ABS) charakteryzujących się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych. Obudowa komputera wyposażona w złącza: Na przodzie urządzenia - min. 1x USB-C 3.2 Gen 1 - min. 4x USB 3.2 typu A - złącze słuchawkowe - złącze mikrofonowe - czytnik kart multimedialnych Z tyłu urządzenia: - min. 4x USB 2.0, w tym przynajmniej jeden port USB obsługujący funkcję uruchomienia komputera za pomocą skrótu klawiszowego na klawiaturze - min. 1x HDMI 1.4b - min. 1x DisplayPort 1.4 - min. 1x VGA - min. 1x złącze szeregowe 9-pin - złącze Gigabit Ethernet (RJ-45) - złącze słuchawkowe Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.
6.	Dźwięk	Zintegrowany system dźwięku zgodny z HD Audio. Wbudowany w obudowę min. 1 głośnik o mocy 2W.
7.	Zasilacz	Min. 260W o efektywności min. 90%
8.	Wymiary i waga	Obudowa o sumie wymiarów nieprzekraczającej 800mm. Waga komputera nieprzekraczająca 5,8 kg.
9.	Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona (na laminacie płyty głównej) na etapie produkcji nazwą producenta oferowanej jednostki i dedykowana dla danego urządzenia. Płyta główna wyposażona w BIOS producenta komputera, zawierający numer seryjny oraz model komputera. Płyta główna wyposażona w min. 3 wolne sloty rozszerzeń PCIe o pełnym profilu, w tym 1x PCIe 4.0 x16 oraz 1x PCIe 3.0 x1. Min. 2 sloty M.2
10.	Komunikacja i łączność	Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowany z płytą główną obsługujący technologię WoL, PXE.
11.	Bezpieczeństwo	- Układ TPM 2.0 zintegrowany z płytą główną - Slot w standardzie Kensington lub adapter dostosowujący do standardu Kensington.

		<ul style="list-style-type: none"> - Kłódka zabezpieczająca urządzenie - Dysk systemowy zawierający partycję recovery umożliwiające odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. - Czujnik otwarcia obudowy komputera
12.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).
13.	BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera.</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wersji i dacie BIOS - modelu komputera - nr seryjnym komputera - ilości i taktowaniu zainstalowanej pamięci RAM - typie i taktowaniu procesora <p>Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:</p> <p>Możliwość ustawienia hasła Administratora</p> <p>Możliwość ustawienia hasła Użytkownika</p> <p>Możliwość ustawienia hasła dysku twardego</p> <p>Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOS</p> <p>Możliwość ustawienia kolejności bootowania</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia bootowania z USB oraz PXE</p> <p>Możliwość wyłączenia/włączenia: karty sieciowej, kontrolera audio, kontrolera SATA, portów USB, Wake on Lan, czujnika otwarcia obudowy, czujnika zmiany konfiguracji sprzętowej.</p>
14.	System Diagnostyczny	<p>Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia błędów zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. System obsługiwany za pomocą myszy lub klawiatury, umożliwiający wykonanie minimum następujących czynności diagnostycznych:</p> <p>1. Wykonanie testu komponentów w zakresie przyspieszonym lub rozszerzonym z możliwością wyboru algorytmów testowania oraz liczby cykli testowych do przeprowadzenia. System diagnostyczny powinien umożliwiać wykonanie testu następujących komponentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pamięci ram, - procesora, - pamięci masowej, - płyty głównej. <p>2. Identyfikację jednostki i jej komponentów w następującym zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - urządzenie (producent, numer konfiguracji, model, numer seryjny), - BIOS (producent, wersja oraz data wydania), - procesor (nazwa, taktowanie, ilości pamięci L1, L2, L3, liczba rdzeni), - pamięć ram (ilość zainstalowanej pamięci ram, producent oraz numer seryjny, taktowanie pamięci), - dysk twardy (producent, model, numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego, pojemność, temperatura, wspierane standardy/interfejsy systemowe), - płyta główna (liczba złącz USB, liczba złącz PCI).
15.	Klawiatura	Klawiatura bezprzewodowa
16.	Mysz	Mysz bezprzewodowa
17.	Gwarancja i wsparcie techniczne producenta	<p>Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta wynosi 36 miesięcy. Gwarancja świadczona w miejscu użytkowania sprzętu (onsite).</p> <p>Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiający Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fabrycznej konfiguracji urządzenia, - rodzaju gwarancji, - dacie wygaśnięcia gwarancji, - aktualizacjach.

		Zaawansowana diagnostyka urządzenia i oprogramowania dostępna na stronie producenta komputera.
18.	Certyfikaty	Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu. Deklaracja zgodności CE. EPEAT min. Silver dla kraju Polska według danych widocznych na stronie https://epeat.net/search-computers-and-displays TCO dostępne na stronie https://tcocertified.com/product-finder Spełnienie kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki.

3. Komputer Stacjonarny typ 3 – 16 szt.

Szczegółowy opis		
Komputer stacjonarny typu all in one.		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę.		
Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia pełnej zgodności parametrów oferowanego sprzętu z wymogami niniejszej SWZ.		
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach klasy x86. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 18500 pkt według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
2.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 16 GB DDR4-3200MHz
3.	Parametry pamięci masowej	Min. M.2 512 GB SSD PCIe NVMe
4.	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem komputera.
5.	Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane w obudowie komputera: głośniki stereo (2x3W), port słuchawek i mikrofonu (dopuszcza się złącze typu COMBO), wbudowana kamera o rozdzielczości min. 5.0MP z mechaniczną zasłoną obiektywu lub chowana w obudowie komputera i obsługująca logowanie za pomocą danych biometrycznych, dwa mikrofony.
6.	Obudowa	Obudowa zintegrowana z monitorem (AIO), trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, part numberem, numerem seryjnym. Wbudowany napęd optyczny DVD-RW, nie dopuszcza się stosowania napędów optycznych podłączanych do urządzenia za pomocą portu USB.
7.	Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona (na laminacie płyty głównej) na etapie produkcji nazwą producenta oferowanej jednostki i dedykowana dla danego urządzenia. Płyta główna wyposażona w BIOS producenta komputera, zawierający numer seryjny komputera oraz numer seryjny płyty głównej.
8.	Zgodność z systemami operacyjnymi	Oferowany model komputera musi poprawnie współpracować z zamawianym systemem operacyjnym.
9.	Bezpieczeństwo	TPM 2.0
10.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).
11.	BIOS	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: - wersji BIOS wraz z datą produkcji BIOS - nr seryjnym komputera - ilości zainstalowanej pamięci RAM - typie procesora - MAC adresu zintegrowanej karty sieciowej - informacji o licencji systemu operacyjnego, która została zaimplementowana w BIOS.

		Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności: Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOS. Możliwość ustawienia kolejności bootowania oraz wyłączenia poszczególnych urządzeń z listy startowej. Możliwość ustawienia trybu uruchomienia komputera po utracie zasilania (włącz/wyłącz/poprzedni stan). Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio.
12.	Ekran	Matowy, matryca IPS lub WVA, 23,8" z podświetleniem w technologii LED Rozdzielczość FHD 1920x1080, Jasność min. 250nits, kontrast 1000:1
13.	Podstawa	Podstawa komputera umożliwiająca pochylenie ekranu (-5 do 16 stopni), swivel (45 +/-stopni) oraz regulację wysokości (do 100mm)
14.	Interfejsy / Komunikacja	4x USB z czego min. 2 porty w standardzie USB 3.2 Gen 2, RJ-45, port słuchawek i mikrofonu (dopuszcza się złącze typu COMBO), HDMI-out umożliwiający podłączenie dodatkowego ekranu.
15.	Karta sieciowa LAN	Karta sieciowa LAN obsługująca prędkości 10/100/1000
16.	Karta sieciowa WLAN	Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie AX Bluetooth min. 5.1
17.	Klawiatura i mysz	Klawiatura przewodowa w układzie US. Mysz przewodowa z rolką (scroll).
18.	Zasilacz	Energooszczędny zasilacz o maksymalnej mocy 180W i sprawności min. 89%.
19.	Certyfikaty, oświadczenia i standardy	- ENERGY STAR min. 8.0 - EPEAT Silver dla kraju Polska według danych widocznych na stronie https://epeat.net/search-computers-and-displays - TÜV Rheinland Low Blue Light - TÜV Rheinland Low Noise - Deklaracja zgodności CE - Spełnienie kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych. - Certyfikat ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 dla producenta sprzętu.
20.	Waga/Wymiary	Waga urządzenia z podstawą nieprzekraczająca 8 kg
21.	System operacyjny	Microsoft Windows 11 Pro 64 bit lub system operacyjny klasy PC, który spełnia następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych. 2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego. 3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim. 4. Możliwość tworzenia pulpitu wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe. 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. 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 zapora 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 niez zarządzanymi.
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 chroniony poprzez moduł TPM),
 - d. Certyfikat/Klucz i PIN,
 - e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne.
39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.
41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.

22.	Oprogramowanie do aktualizacji sterowników	Oprogramowanie producenta oferowanego sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika.
23.	Gwarancja	Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta sprzętu, świadczonej w miejscu użytkowania sprzętu (on-site).
24.	Wsparcie techniczne producenta	Zaawansowana diagnostyka sprzętowa oraz oprogramowania dostępna 24h/dobę na stronie producenta komputera. Wsparcie techniczne świadczone przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego dla urządzeń i preinstalowanego oprogramowania OEM, zakupionego z urządzeniem, dostarczane zdalnie. Możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego dla urządzeń za pośrednictwem strony internetowej producenta. Możliwość sprawdzenia fabrycznej konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio na stronie producenta.

4. Komputer Stacjonarny typ 4 – 1 szt.

Szczegółowy opis		
Przedmiotem zamówienia jest komputer stacjonarny typu tower.		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę.		
Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia pełnej zgodności parametrów oferowanego sprzętu z wymogami niniejszej SWZ.		
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 14400 pkt według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks
2.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 8 GB DDR4-3200 MHz 2 sloty na pamięć z czego 1 slot wolny Możliwość rozbudowy pamięci do min. 64 GB
3.	Parametry pamięci masowej	M.2 256 GB SSD PCIe 4.0 x4 NVMe Możliwość rozbudowy komputera o dysk HDD 3,5"
4.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci.
5.	Obudowa komputera	Wykonana z metali lekkich lub kompozytów (np. aluminium, duraluminium, włókno węglowe, włókno szklane, PC-ABS) charakteryzujących się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych. Obudowa komputera wyposażona w złącza: Na przodzie urządzenia: - min. 1x USB-C 3.2 Gen 1 - min. 4x USB 3.2 typu A - złącze słuchawkowe - złącze mikrofonowe - czytnik kart multimedialnych Z tyłu urządzenia: - min. 4x USB 2.0, w tym przynajmniej jeden port USB obsługujący funkcję uruchomienia komputera za pomocą skrótu klawiszowego na klawiaturze - min. 1x HDMI 1.4b - min. 1x DisplayPort 1.4 - min. 1x VGA - min. 1x złącze szeregowo 9-pin - złącze Gigabit Ethernet (RJ-45) - złącze słuchawkowe Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.
6.	Dźwięk	Zintegrowany system dźwięku zgodny z HD Audio. Wbudowany w obudowę min. 1 głośnik o mocy 2W

7.	Zasilacz	Min. 180W o efektywności min. 85%
8.	Wymiary i waga	Obudowa o sumie wymiarów nieprzekraczającej 800mm. Waga komputera nieprzekraczająca 5,8 kg.
9.	Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona (na laminacie płyty głównej) na etapie produkcji nazwą producenta oferowanej jednostki i dedykowana dla danego urządzenia. Płyta główna wyposażona w BIOS producenta komputera, zawierający numer seryjny oraz model komputera. Płyta główna wyposażona w min. 3 wolne sloty rozszerzeń PCIe o pełnym profilu, w tym 1x PCIe 4.0 x16 oraz 1x PCIe 3.0 x1. Min. 2 sloty M.2
10.	Komunikacja i łączność	Port sieci LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowany z płytą główną obsługujący technologię WoL, PXE.
11.	Bezpieczeństwo	- Układ TPM 2.0 zintegrowany z płytą główną. - Slot w standardzie Kensington. Dopuszczone jest stosowanie innego slotu z adapterem do standardu Kensington. - Kłódka zabezpieczająca urządzenie. - Dysk systemowy zawierający partycję recovery umożliwiające odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. - Czujnik otwarcia obudowy komputera .
12.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).
13.	BIOS	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: - wersji i dacie BIOS - modelu komputera - nr seryjnym komputera - ilości i taktowaniu zainstalowanej pamięci RAM - typie i taktowaniu procesora Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności: Możliwość ustawienia hasła Administratora Możliwość ustawienia hasła Użytkownika Możliwość ustawienia hasła dysku twardego Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOS Możliwość ustawienia kolejności bootowania Możliwość włączenia/wyłączenia bootowania z USB oraz PXE Możliwość wyłączania/włączania: karty sieciowej, kontrolera audio, kontrolera SATA, portów USB, Wake on Lan, czujnika otwarcia obudowy, czujnika zmiany konfiguracji sprzętowej.
14.	System Diagnostyczny	Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia błędów zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. System obsługiwany za pomocą myszy lub klawiatury, umożliwiający wykonanie minimum następujących czynności diagnostycznych: 1. Wykonanie testu komponentów w zakresie przyspieszonym lub rozszerzonym z możliwością wyboru algorytmów testowania oraz liczby cykli testowych do przeprowadzenia. System diagnostyczny powinien umożliwiać wykonanie testu następujących komponentów: - pamięci ram, - procesora, - pamięci masowej, - płyty głównej. 2. Identyfikację jednostki i jej komponentów w następującym zakresie: - urządzenie (producent, numer konfiguracji, model, numer seryjny), - BIOS (producent, wersja oraz data wydania), - procesor (nazwa, taktowanie, ilości pamięci L1, L2, L3, liczba rdzeni), - pamięć ram (ilość zainstalowanej pamięci ram, producent oraz numer seryjny,

		taktowanie pamięci), - dysk twardy (producent, model, numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego, pojemność, temperatura, wspierane standardy/interfejsy systemowe), - płyta główna (liczba złączy USB, liczba złączy PCI)
15.	Klawiatura	Klawiatura
16.	Mysz	Mysz
17.	Gwarancja i wsparcie techniczne producenta	Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta wynosi 36 miesięcy. Gwarancja świadczona w miejscu użytkowania sprzętu (onsite) Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń. Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiający Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej: - fabrycznej konfiguracji urządzenia, - rodzaju gwarancji, - daty wygaśnięcia gwarancji, - aktualizacji. Zaawansowana diagnostyka urządzenia i oprogramowania dostępna na stronie producenta komputera.
18.	Certyfikaty	Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu. Deklaracja zgodności CE. EPEAT min. Silver dla kraju Polska według danych widocznych na stronie https://epeat.net/search-computers-and-displays TCO dostępne na stronie https://tcocertified.com/product-finder Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki.

5. Monitor – 16 szt.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne monitora
1.	Monitor	Monitor będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, obróbki zdjęć lub wideo.
2.	Wielkość ekranu	Przekątna ekranu min. 27"
3.	Matryca	Typu IPS/PLS/MVA/WVA, antyrefleksyjna, 3H Odświeżanie min. 75 Hz
4.	Nominalna rozdzielczość i wielkość piksela	Rozdzielczość nie mniejsza niż: FHD (2560 x 1440) Piksel nie większy niż – 0.2331 mm
5.	Kąty widzenia	Kąty widzenia min. 170 stopni w pionie i min. 170 stopni w poziomie
6.	Multimedia	Kamera min. 2MP z obsługą Windows Hello, mikrofon
7.	Kontrast i jasność, czas odpowiedzi GtG	Kontrast nie mniejszy niż: 1000:1 Jasność nie mniejsza niż 350 cd/m ² Czas odpowiedzi GtG max. 4ms
8.	Porty/złącza	Minimalna ilość dostępnych złączy monitora: – 1x DP – 2x HDMI – 4x USB 3.2 gen 1 – Wyjście słuchawkowe (3,5 mm)
9.	Kable/przejsiówki	Do monitora należy dołączyć minimum kable: – HDMI – DP – USB – Kabel zasilający
10.	Stopa/Podstawa monitora	Musi umożliwiać: – przechylenie w pionie min. 40 stopni (-5 / 35) – obrót monitora na boki min -180/180 ° – Pivot – regulację wysokości min. 15cm

11.	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> - Musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) - Możliwość zainstalowania komputera na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu montażowego (100x100 mm) - Wbudowane w obudowie głośniki stereo 2 x min. 5W - Wbudowany zasilacz w obudowie
12.	Bezpieczeństwo	Złącze w standardzie Kensington Lock
13.	Certyfikaty i standardy	<ul style="list-style-type: none"> - Certyfikat EPEAT na poziomie co najmniej Silver. - TCO 8.0 lub wyższy - TCO Edge 2.0 lub wyższy - Energy Star - TÜV Eye Comfort
14.	Gwarancja	Min. 3 lata

6. Komputer mobilny typ 1 – 5 szt.

Szczegółowy opis		
Komputer przenośny.		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę.		
Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia pełnej zgodności parametrów oferowanego sprzętu z wymogami niniejszej SWZ.		
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych klasy x86. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 18000 pkt według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
2.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 16 GB LPDDR5x-6400 MHz
3.	Parametry pamięci masowej	M.2 512GB SSD PCIe 4.0 x4. Dysk samoszyfrujący w technologii OPAL 2.0
4.	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem lub dedykowana karta graficzna, osiągająca wydajność na poziomie min. 3300 punktów na podstawie załącznika 2b.
5.	Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane w obudowie komputera: głośniki Dolby Audio (Stereo 2x2W), port słuchawek i mikrofonu typu COMBO, kamera video 5MP z mechaniczną zasłoną, obsługująca logowanie za pomocą danych biometrycznych z Windows Hello oraz pozwalająca na automatyczną detekcję obecności użytkownika przy komputerze, dwa mikrofony 360 stopni, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem wydzielonych klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, wydzielony przycisk funkcyjny do natychmiastowego wyciszenia głośników oraz mikrofonu (mute).
6.	Obudowa	Górna pokrywa urządzenia wykonana z wytrzymałego tworzywa sztucznego, zawierającego włókno węglowe. Dolna pokrywa urządzenia wykonana z aluminium lub PPS. Obudowa o podwyższonej odporności spełniająca normy MIL-STD-810H.
7.	Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona (na laminacie płyty głównej) na etapie produkcji nazwą producenta oferowanej jednostki i dedykowana dla danego urządzenia. Płyta główna wyposażona w BIOS producenta komputera, zawierający numer seryjny oraz model komputera.
8.	Zgodność z systemami operacyjnymi	Oferowany model komputera musi poprawnie współpracować z zamawianym systemem operacyjnym.
9.	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> - TPM 2.0 - Slot w standardzie Kensington. Dopuszczone jest stosowanie innego slotu z adapterem do standardu Kensington. - Dysk systemowy zawierający partycję recovery umożliwiające odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.
10.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).

11.	BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera.</p> <p>Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wersji BIOS - nr seryjnym komputera - ilości zainstalowanej pamięci RAM - typie procesora - MAC address karty sieciowej - numerze inwentarzowym urządzenia <p>Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:</p> <p>Możliwość ustawienia hasła Administratora</p> <p>Możliwość ustawienia hasła dysku twardego</p> <p>Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOS</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia bootowania z USB oraz PXE</p> <p>Możliwość zdefiniowania sekwencji bootowania urządzeń</p> <p>Możliwość Wyłączenia/Włączenia: karty sieciowej, czytnika linii papilarnych, mikrofonu, portów USB, zintegrowanego systemu audio, zintegrowanej kamery, Bluetooth.</p>
12.	Bezpieczeństwo – System Diagnostyczny	<p>Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednocześnie przetestowanie w celu wykrycia błędów zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. System umożliwiający wykonanie minimum następujących czynności diagnostycznych: wykonanie testu: pamięci ram, procesora, pamięci masowej, płyty głównej, matrycy LCD identyfikację jednostki i jej komponentów w następującym zakresie: notebook (producent, numer konfiguracji, model, numer seryjny), BIOS (wersja oraz data wydania BIOS), procesor (nazwa, taktowanie, ilości pamięci L1, L2, L3), pamięć ram (ilość zainstalowanej pamięci ram, producent oraz numer seryjny, taktowanie pamięci), dysk twardy (model, numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego, pojemność, temperatura).</p>
13.	Ekran	<p>Matowy, matryca IPS 16" 16:10 z podświetleniem w technologii LED, rozdzielczość min. WUXGA 1920x1200, 400 nits, kontrast 1000:1, gamut 100% sRGB.</p> <p>Kąt otwarcia pokrywy ekranu min.180 stopni.</p>
14.	Interfejsy / Komunikacja	<p>4x USB min. 3.2 z czego minimum 2 złącza USB-C umożliwiające podłączenie stacji dokującej lub zasilania notebooka i dodatkowego ekranu (niezależnie od wybranego portu USB-C). Złącze słuchawek i złącze mikrofonu typu COMBO, HDMI min. 2.1, RJ-45.</p> <p>Wbudowane w obudowę komputera: czytnik kart inteligentnych oraz slot na kartę nano SIM.</p> <p>Nie dopuszcza się osiągnięcia wyżej wymienionych portów poprzez zastosowanie adapterów lub przejściówek.</p>
15.	Karta sieciowa WLAN	<p>Wbudowana karta sieci bezprzewodowej, pracująca w standardzie AX.</p> <p>Bluetooth min. 5.3</p>
16.	Łączność mobilna	<p>Anteny WWAN zintegrowane z obudową komputera. Dedykowany slot pozwalający na rozbudowę urządzenia o moduł 4G.</p>
17.	Klawiatura	<p>Klawiatura odporna na zalanie cieczą, układ US, klawiatura wyposażona w 2 stopniowe podświetlenie przycisków (włączone, wyłączone).</p>
18.	Czytnik linii papilarnych	<p>Wbudowany czytnik linii papilarnych w przycisku zasilania</p> <p>Przycisk zasilania znajdujący się poza obrysem klawiatury, celem uniknięcia przypadkowego naciśnięcia. Nie dopuszcza się umiejscowienia przycisku włączania np. w górnym rzędzie klawiatury.</p>
19.	Akumulator	<p>O pojemności min. 80Wh, pozwalający na nieprzerwaną pracę urządzenia do min. 12,5 godziny.</p>
20.	Zasilacz	<p>Zasilacz zewnętrzny USB-C 65W.</p>
21.	Certyfikaty, oświadczenia i standardy	<p>Dla producenta sprzętu:</p> <p>ISO 9001</p> <p>ISO 14001</p> <p>ISO 50001</p>

		<p>Dla komputera: ENERGY STAR 8.0 EPEAT Gold dla kraju Polska według danych widocznych na stronie https://epeat.net/search-computers-and-displays Mil-STD-810H Deklaracja zgodności CE Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych.</p>
22.	Waga/Wymiary	<p>Waga urządzenia z akumulatorem nie większa niż: 2 kg. Grubość notebooka nie większa niż: 22 mm.</p>
23.	System operacyjny	<p>Microsoft Windows 11 Pro 64 bit lub system operacyjny klasy PC, który spełnia następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: <ol style="list-style-type: none"> a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych. 2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego. 3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim. 4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe. 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. 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.

		<p>25. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.</p> <p>26. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.</p> <p>27. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.</p> <p>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.).</p> <p>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.</p> <p>30. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.</p> <p>31. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu 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"> Login i hasło, Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard), Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), Certyfikat/Klucz i PIN, Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne. <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>
24.	Oprogramowanie do aktualizacji sterowników	<p>Oprogramowanie producenta oferowanego sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania dołączanego przez producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji.</p>
25.	Gwarancja i wsparcie techniczne producenta	<p>Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta sprzętu, świadczonej w miejscu użytkowania (on-site).</p> <p>Bezpłatna infolinia w języku polskim, funkcjonująca minimum w godzinach 9:00 – 17:00 oraz obsługująca zgłoszenia serwisowe i oferująca wsparcie techniczne w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wsparcia technicznego dla zakupionego sprzętu jak również dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania OEM, - weryfikacji konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, - weryfikacji statusu gwarancji zakupionego sprzętu. <p>Zgłoszenia serwisowe nadzorowane przez dedykowanych koordynatorów technicznych.</p> <p>Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiający Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fabrycznej konfiguracji urządzenia, - rodzaju gwarancji, - daty wygaśnięcia gwarancji, - aktualizacji.

7. Komputer mobilny typ 2 – 6 szt.

Szczegółowy opis		
Komputer przenośny.		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę.		
Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia pełnej zgodności parametrów oferowanego sprzętu z wymogami niniejszej SWZ.		
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Procesor	Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych klasy x86. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 16000 pkt według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
2.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 8 GB DDR4-3200 MHz Dodatkowo 1 slot wolny na pamięć RAM Możliwość rozbudowy pamięci do min. 40GB
3.	Parametry pamięci masowej	M.2 512 GB SSD PCIe NVMe Jeden slot M.2 wolny do rozbudowy komputera o dodatkowy dysk SSD
4.	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem
5.	Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane w obudowie komputera: głośniki stereo min. 2x2W, port słuchawek i mikrofonu typu COMBO, kamera video min. 1080p z mechaniczną zasłoną obiektywu oraz obsługująca logowanie za pomocą danych biometrycznych z Windows Hello, dwa mikrofony, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem wydzielonych klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, wydzielony przycisk funkcyjny do natychmiastowego wyciszenia głośników oraz mikrofonu (mute).
6.	Obudowa	Wykonana z metali lekkich lub kompozytów (np. aluminium, duraluminium, włókno węglowe, włókno szklane, PC-ABS) charakteryzujących się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych. Obudowa o podwyższonej odporności spełniająca normy MIL-STD-810H.
7.	Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona (na laminacie płyty głównej) na etapie produkcji nazwą producenta oferowanej jednostki i dedykowana dla danego urządzenia. Płyta główna wyposażona w BIOS producenta komputera, zawierający numer seryjny oraz model komputera.
8.	Zgodność z systemami operacyjnymi	Oferowany model komputera musi poprawnie współpracować z zamawianym systemem operacyjnym.
9.	Bezpieczeństwo	- dTPM 2.0 - Slot w standardzie Kensington. Dopuszczone jest stosowanie innego slotu z adapterem do standardu Kensington. - Dysk systemowy zawierający partycję recovery umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.
10.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji).
11.	BIOS	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: - wersji BIOS wraz z datą produkcji BIOS - nr seryjnym komputera - ilości zainstalowanej pamięci RAM - typie procesora - MAC address karty sieciowej - numerze inwentarzowym urządzenia Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności: Możliwość ustawienia hasła Administratora Możliwość ustawienia hasła dysku twardego Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOS

		Możliwość włączenia/wyłączenia bootowania z USB oraz PXE Możliwość Wyłączania/Włączania: karty sieciowej, czytnika linii papilarnych, zintegrowanej kamery, portów USB, zintegrowanego systemu audio.
12.	Bezpieczeństwo – System Diagnostyczny	Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia błędów zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. System umożliwiający wykonanie minimum następujących czynności diagnostycznych: wykonanie testu: pamięci ram, procesora, pamięci masowej, płyty głównej, identyfikację jednostki i jej komponentów w następującym zakresie: notebook (producent, numer konfiguracji, model, numer seryjny), BIOS (wersja oraz data wydania BIOS), procesor (nazwa, taktowanie, ilości pamięci L1, L2, L3), pamięć ram (ilość zainstalowanej pamięci ram, producent oraz numer seryjny, taktowanie pamięci), dysk twardy (model, numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego, pojemność, temperatura).
13.	Ekran	Matowy, matryca IPS 14" 16:10 z podświetleniem w technologii LED, rozdzielczość WUXGA 1920x1200, 300 nits, kontrast 800:1 Kąt otwarcia pokrywy ekranu min.180 stopni.
14.	Interfejsy / Komunikacja	4x USB 3.2 z czego minimum 2 złącza Typu-C umożliwiające podłączenie stacji dokującej lub zasilania notebooka i dodatkowego ekranu (niezależnie od wybranego portu USB-C). Złącze słuchawek i złącze mikrofonu typu COMBO, HDMI min. 1.4, RJ-45
15.	Karta sieciowa WLAN	Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie AX. Bluetooth 5.1
16.	Klawiatura	Klawiatura odporna na zalanie cieczą, układ US, klawiatura wyposażona w 2 stopniowe podświetlenie przycisków (włączone, wyłączone).
17.	Czytnik linii papilarnych	Wbudowany czytnik linii papilarnych w przycisku zasilania. Przycisk zasilania znajdujący się poza obrysem klawiatury, celem uniknięcia przypadkowego naciśnięcia. Nie dopuszcza się umiejscowienia przycisku włączania np. w górnym rzędzie klawiatury.
18.	Akumulator	Pozwalający na nieprzerwaną pracę urządzenia do min. 10 godzin. Ponadto komputer ma być wyposażony w system szybkiego ładowania akumulatora, który umożliwia szybkie naładowanie akumulatora notebooka w czasie 60 minut od 0% do 80%.
19.	Zasilacz	Zasilacz zewnętrzny min. 65W.
20.	Certyfikaty, oświadczenia i standardy	Dla producenta sprzętu: ISO 9001 ISO 14001 ISO 50001 Dla komputera: ENERGY STAR 8.0 EPEAT Gold dla kraju Polska według danych widocznych na stronie https://epeat.net/search-computers-and-displays Mil-STD-810H Deklaracja zgodności CE Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych.
21.	Waga/Wymiary	Waga urządzenia z akumulatorem nie większa niż: 1,6 kg. Grubość notebooka nie większa niż: 19 mm.
22.	System operacyjny	Microsoft Windows 11 Pro 64 bit lub system operacyjny klasy PC, który spełnia następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych. 2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego. 3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim. 4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitami i przełączanie się pomiędzy pulpitami za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe. 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,

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 zaporę 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 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 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.

		<p>38. Mechanizmy logowania w oparciu o:</p> <p>a. Login i hasło,</p> <p>b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),</p> <p>c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat 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>
23.	Oprogramowanie do aktualizacji sterowników	Oprogramowanie producenta oferowanego sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania dołączanego przez producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika.
24.	Gwarancja i wsparcie techniczne producenta	<p>Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta sprzętu, świadczonej w miejscu użytkowania (on-site).</p> <p>Bezpłatna infolinia w języku polskim, funkcjonująca minimum w godzinach 9:00 – 17:00 oraz obsługująca zgłoszenia serwisowe i oferująca wsparcie techniczne w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wsparcia technicznego dla zakupionego sprzętu jak również dostarczonego wraz ze sprzętem oprogramowania OEM, - weryfikacji konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, - weryfikacji statusu gwarancji zakupionego sprzętu. <p>Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiający Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fabrycznej konfiguracji urządzenia, - rodzaju gwarancji, - daty wygaśnięcia gwarancji, - aktualizacji.

8. Komputer mobilny typ 3 – 2 szt.

Szczegółowy opis		
Komputer przenośny.		
Nie dopuszcza się modyfikacji sprzętu przez Dostawcę.		
Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia pełnej zgodności parametrów oferowanego sprzętu z wymogami niniejszej SWZ.		
Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Procesor	Procesor min. 16-rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych klasy x86. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 38000 pkt według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
2.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 32 GB DDR5-5600MHz pracującej w trybie dual channel. 2 sloty pamięci RAM. Nie dopuszcza się stosowania pamięci wlotowanej w płytę główną.
3.	Parametry pamięci masowej	M.2 1TB SSD PCIe NVMe. Przygotowana zatoka do rozbudowy komputera o dodatkowy dysk SSD.
4.	Karta graficzna	Dedykowana karta graficzna, zaprojektowana do pracy w komputerach mobilnych, osiągająca wydajność na poziomie min. 17500 punktów na podstawie załącznika 2b
5.	Wyposażenie multimedialne	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. Wbudowane w obudowie komputera: głośniki z obsługą technologii Dolby Atmos 4x 2W, w tym 2 głośniki wysokotonowe oraz 2 głośniki niskotonowe, port słuchawek i mikrofonu typu COMBO, kamera video 1080p z mechaniczną zasłoną obiektywu oraz obsługująca logowanie za pomocą danych biometrycznych z Windows Hello, dwa mikrofony, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem wydzielonych klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, wydzielony przycisk funkcyjny do natychmiastowego wyciszenia głośników oraz mikrofonu (mute).

6.	Obudowa	Wykonana z metali lekkich lub kompozytów (np. aluminium, duraluminium, włókno węglowe, włókno szklane, PC-ABS) charakteryzujących się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych. Obudowa o podwyższonej odporności spełniająca normy MIL-STD-810H.
7.	Płyta główna	Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona (na laminacie płyty głównej) na etapie produkcji nazwą producenta oferowanej jednostki i dedykowana dla danego urządzenia. Płyta główna wyposażona w BIOS producenta komputera, zawierający numer seryjny oraz model komputera.
8.	Zgodność z systemami operacyjnymi	Oferowany model komputera musi poprawnie współpracować z zamawianym systemem operacyjnym.
9.	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> - fTPM 2.0 lub dTPM 2.0 - Slot w standardzie Kensington. Dopuszczone jest stosowanie innego slotu z adapterem do standardu Kensington. - Dysk systemowy zawierający partycję recovery umożliwiające odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.
10.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu.
11.	BIOS	<p>BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania z zewnętrznych i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wersji BIOS wraz z datą jego produkcji - nr seryjnym komputera - pamięci RAM - typie procesora <p>Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Możliwość ustawienia hasła administratora - Możliwość ustawienia hasła dysku twardego - Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOS - Możliwość włączenia/wyłączenia bootowania z USB oraz PXE - Możliwość włączenia/wyłączenia: karty sieci bezprzewodowej, czytnika linii papilarnych, mikrofonu, zintegrowanej kamery, portów USB, Bluetooth, Thunderbolt 4.
12.	Bezpieczeństwo – System Diagnostyczny	<p>Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia błędów zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. Działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego. System obsługiwany za pomocą myszy lub klawiatury, umożliwiający wykonanie minimum następujących czynności diagnostycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykonanie testu komponentów w zakresie przyspieszonym lub rozszerzonym z możliwością wyboru algorytmów testowania oraz liczby cykli testowych do przeprowadzenia. System diagnostyczny powinien umożliwiać wykonanie testu następujących komponentów: <ul style="list-style-type: none"> - pamięci ram, - procesora, - pamięci masowej. 2. Identyfikację jednostki i jej komponentów w następującym zakresie: <ul style="list-style-type: none"> - urządzenie (producent, model, numer seryjny), - BIOS (producent, wersja oraz data wydania), - procesor (nazwa, taktowanie), - pamięć ram (ilość zainstalowanej pamięci ram, taktowanie pamięci), - dysk twardej (producent, model, numer seryjny).
13.	Ekran	Matowy, matryca IPS min. 16" 16:10 z podświetleniem w technologii LED, rozdzielczość min. 2.5K WQXGA (2560x1600), 400 nits, kontrast min. 1100:1, odwzorowanie kolorów 100% sRGB oraz kalibracja kolorów X-Rite.
14.	Interfejsy / Komunikacja	5x USB min. 3.2 z czego minimum 2 złącza USB-4 / ThunderBolt 4, umożliwiające podłączenie stacji dokującej lub zasilania notebooka i dodatkowego ekranu (niezależnie od wybranego portu USB-C). Złącze słuchawek i złącze mikrofonu typu COMBO, HDMI

		min. 2.1 umożliwiający przesyłanie obrazu 8K/60Hz. Dedykowane złącze zasilania, niezajmujące żadnego z wymienionych wyżej portów USB. Wbudowany w obudowę komputera czytnik kart SD. Nie dopuszcza się osiągnięcia wymaganych portów poprzez zastosowanie przejściówek lub czytników zewnętrznych.
15.	Karta sieciowa WLAN	Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie 11AX 2x2 (Wi-Fi 6E) Bluetooth min. 5.3
16.	Klawiatura	Podświetlana klawiatura w układzie US
17.	Czytnik linii papilarnych	Wbudowany czytnik linii papilarnych w przycisku zasilania. Przycisk zasilania znajdujący się poza obrysem klawiatury, celem uniknięcia przypadkowego naciśnięcia. Nie dopuszcza się umiejscowienia przycisku włączania np. w górnym rzędzie klawiatury.
18.	Akumulator	O pojemności min. 80Wh, umożliwiający szybkie naładowanie akumulatora notebooka od 0 do 50% w czasie 30 minut lub od 0 do 80% w czasie 60 minut.
19.	Zasilacz	Zasilacz zewnętrzny min. 300W.
20.	Certyfikaty, oświadczenia i standardy	Dla producenta sprzętu: - ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 50001 Dla komputera: - ENERGY STAR 8.0 - TCO dostępne na stronie https://tcocertified.com/product-finder - EPEAT Gold dla kraju Polska według danych widocznych na stronie https://epeat.net/search-computers-and-displays - Mil-STD-810H dostępny na stronie producenta - Deklaracja zgodności CE - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych.
21.	Waga/Wymiary	Waga urządzenia z akumulatorem nie większa niż 2,5 kg. Grubość notebooka nie większa niż 21,5 mm.
22.	System operacyjny	Microsoft Windows 11 Pro 64 bit lub system operacyjny klasy PC, który spełnia następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: 1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika: a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy, b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych. 2. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego. 3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim. 4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI. 5. Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe. 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. 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 zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4i 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 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 chroniony poprzez moduł TPM),
 - d. Certyfikat/Klucz i PIN,
 - e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne.
39. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
40. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.
41. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
42. Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
43. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.

23.	Oprogramowanie do aktualizacji sterowników	Oprogramowanie producenta oferowanego sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania dołączanego przez producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika.
24.	Gwarancja i wsparcie techniczne producenta	Minimum 36 miesięcy gwarancji producenta sprzętu, świadczonej w miejscu użytkowania (on-site). Bezpłatna infolinia w języku polskim, funkcjonująca minimum w godzinach 9:00 – 16:00 oraz obsługująca zgłoszenia serwisowe i oferująca wsparcie techniczne w zakresie co najmniej: - wsparcia technicznego dla zakupionego sprzętu, - weryfikacji konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu, - weryfikacji statusu gwarancji zakupionego sprzętu. Dedykowany portal techniczny producenta komputera, wyposażony w funkcję automatycznej identyfikacji urządzenia, umożliwiający Zamawiającemu uzyskanie informacji w zakresie co najmniej: - fabrycznej konfiguracji urządzenia, - rodzaju gwarancji, - daty wygaśnięcia gwarancji, - aktualizacji.
25.	Wymagania dodatkowe	Dedykowany układ sprzętowy wspierający algorytmy uczenia maszynowego i sztuczną inteligencję.

9. Serwer – 1 szt.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne serwera
1.	Obudowa	Rack 1U
2.	Płyta główna	Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
3.	Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach.
4.	Procesor	Zainstalowany procesor 4-rdzeniowe, min. 2.8 GHz (Turbo Speed min. 4.5 GHz), klasy x86 dedykowane do pracy w serwerach. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej. 8000 pkt. według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
5.	RAM	32GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 4 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 128GB pamięci RAM.
6.	Gniazda rozszerzeń	- jedno gniazdo PCIe x16 generacji 4, - jedno gniazdo PCIe x8 generacji 4.
7.	Interfejsy sieciowe/FC/SAS	Karta sieciowa 2x1Gb Ethernet w standardzie BaseT.
8.	Dyski twarde	Do 4 dysków twardech/SSD SAS/SATA 3,5". Zainstalowane 2x dysk SATA o pojemności min. 2TB SATA 3,5".
9.	Kontroler wewnętrzny	Sprzętowy RAID 1, 0, 10
10.	Wbudowane porty	Przednie: 1x USB 2.0, 1x micro USB Tylne: 1x vga, 2x USB w tym 1x USB 3.0
11.	Video	Zintegrowana karta graficzna.
12.	Zasilacze	450W min. Bronze.
13.	Warunki gwarancji	3 lata gwarancji producenta, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. Czas Reakcji - czas pomiędzy dokonaniem zgłoszenia w systemie zgłaszania awarii Wykonawcy, a momentem rozpoczęcia przez Wykonawcę prac nad usuwaniem awarii wraz z przekazaniem Zamawiającemu informacji o planie usunięcia awarii. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2008 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń. Zamawiający ma mieć możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia

10. Oprogramowanie do serwera – 1 licencja

Lp.	Rodzaj	Wymagane minimalne parametry oprogramowania
1.	Serwerowy system operacyjny	<p>1. System operacyjny musi być przeznaczony do zastosowań serwerowych w Środowiskach fizycznych lub o minimalnej wirtualizacji.</p> <p>2. System operacyjny musi być najnowszą wersją rodziny systemów operacyjnych danego producenta.</p> <p>3. Licencja na system operacyjny musi uwzględniać prawo do bezpłatnej instalacji udostępnianych przez producenta poprawek krytycznych i opcjonalnych do zakupionej wersji oprogramowania co najmniej przez 5 lat.</p> <p>4. Licencja na system operacyjny musi być bez ograniczeń czasowych.</p> <p>5. Licencja na system operacyjny musi pozwalać na zainstalowanie przez Zamawiającego systemu na fizycznym serwerze z procesorem z 4 rdzeniami zgodnie z polityką licencjonowania producenta oprogramowania.</p> <p>6. Licencja na system operacyjny musi uprawniać do uruchamiania systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i min. 2 środowiskach wirtualnych za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</p> <p>7. Zaimplementowanie w systemie operacyjnym środowiska wirtualizacyjnego musi umożliwiać dodawanie i usuwanie pamięci wirtualnej oraz wirtualnych kart sieciowych podczas pracy maszyny wirtualnej.</p> <p>8. System operacyjny musi posiadać graficzny interfejs użytkownika.</p> <p>9. System operacyjny musi być w pełni kompatybilny z usługą Active Directory w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. zarządzania użytkownikami, b. zarządzania certyfikatami dla użytkowników wraz ze wsparciem możliwości logowania do domeny kartą mikroprocesorową, c. możliwości przydzielania praw dostępu do zasobów sieciowych, d. instalacji zdalnej oprogramowania z pakietów MSI, e. definiowanie polityk bezpieczeństwa dla użytkowników, grup oraz stacji roboczych z systemami MS Windows: 7,8,8.1, 10,11. <p>10. System operacyjny musi wspierać pracę domenową wraz z automatyczną synchronizacją dla dodatkowych serwerów.</p> <p>11. System operacyjny musi wspierać zarządzanie przez dostępne narzędzia administracji serwera dla systemu Windows 10 (RSAT) oraz Windows Admin Center.</p> <p>12. System operacyjny musi posiadać obsługę zdalnego pulpitu poprzez protokół RDP.</p> <p>13. System operacyjny musi umożliwiać ustawianie relacji zaufania pomiędzy domenami.</p> <p>14. Wszystkie narzędzia i usługi systemu operacyjnego powinny być rozwiązaniem jednego producenta.</p> <p>15. System operacyjny musi posiadać obsługę pamięci USB jako monitora klastra.</p> <p>16. System operacyjny musi pozwalać na stopniowe uaktualnienia systemu operacyjnego klastra.</p> <p>17. System operacyjny musi posiadać obsługę deduplikacji na potrzeby systemu plików ReFS.</p> <p>18. System operacyjny musi posiadać obsługę optymalizacji transportu w tle pod kątem opóźnień.</p> <p>19. System operacyjny musi posiadać wbudowaną zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zaporę musi być zintegrowana z systemem konsoli do zarządzania ustawieniami zapory i regułami ip v4 i v6;</p> <p>20. System operacyjny musi posiadać możliwość uruchomienia serwera DNS z możliwością integracji z kontrolerem domeny.</p> <p>21. System operacyjny musi posiadać możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</p> <p>22. System operacyjny musi posiadać obsługę PowerShell 5.1.</p> <p>23. System operacyjny musi posiadać obsługę certyfikatów w Active Directory.</p>

	<p>24. Wszystkie wymienione powyżej parametry, role, funkcje, itp. systemu operacyjnego muszą być objęte dostarczoną licencją (licencjami) i zawarte w dostarczonej wersji oprogramowania (nie wymagają ponoszenia przez Zamawiającego dodatkowych kosztów).</p> <p>25. Dostęp do witryny producenta danego oprogramowania umożliwiający pobieranie kodu zamówionego oprogramowania i kluczy licencyjnych.</p>
--	--

11. Monitor Interaktywny typ I – 4 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	<p>Wielkość monitora: min. 65" (format obrazu 16:9). Matryca IPS. głębia kolorów 10 bit, kąty widzenia pion/poziom min. 178 stopni. Powierzchnia ekranu zabezpieczona szkłem hartowanym z powłoką antyrefleksyjną z wykorzystaniem technologii „Optical Bonding”, tzn. odległość między matrycą a szybą zabezpieczającą zredukowana do 0 mm. Możliwość pracy w trybie 18 godzin na dobę, 7 dni w tygodniu.</p>
2.	Rozdzielczość monitora: min. 3840 x 2160 (4K) z obsługą min. 60Hz z źródeł zewnętrznych oraz z OPS.
3.	Jasność matrycy: min. 400 cd / m ² , kontrast statyczny: min. 1200:1, kontrast dynamiczny min. 5000:1, czas reakcji matrycy (typowy): max 8 ms, wbudowany mechanizm regulujący automatycznie jasność obrazu na bazie warunków oświetleniowych w pomieszczeniu, w którym zainstalowane jest urządzenie.
4.	Żywotność podświetlenia matrycy: min. 50000 godzin.
5.	Głośniki: min. 2 x 20W.
6.	<p>Wejścia: min. 3 x HDMI (co najmniej jedno na frontowej ramie monitora, wszystkie w standardzie min. 2.0), min. 1 x USB-C (na frontowej ramie monitora, z funkcją wejścia wideo, obsługi dotyku podłączonego urządzenia oraz z możliwością ładowania min. 60W), min. 1 x DisplayPort, min. 1 x VGA, min. 1 x audio in, min. 1 x audio out, min. 5 x USB-A (z czego min. 3 z standardzie min. 3.0 i w tym min. 2 na przednim panelu współdzielone przez system Android i komputer OPS), min. 2 x USB-B (w standardzie 3.0) dla obsługi dotyku (co najmniej jedno na frontowej ramie monitora), min. 1 x RS232, min. 2 x RJ45</p>
7.	Wyjścia: min. 1 x HDMI (z obsługą 4K w 60Hz), min. 1 x wyjście słuchawkowe, min. 1 x SPDIF, możliwość utworzenia Hot-Spot'u WiFi.
8.	<p>Wbudowany system operacyjny monitora: min. Android 9.0, min. 4-rdzeniowy procesor główny, układ graficzny wspierający standardy API OpenGL ES 3.2, Vulkan 1.0, OpenCL 2.0 and Renderscript, min. 8 GB RAM (DDR4), min. 64 GB wbudowanej pamięci flash, obsługa sieci bezprzewodowej Wi-Fi (karta wbudowana, z obsługą 2.4 GHz i 5 GHz), Bluetooth (moduł wbudowany, min. w wersji 4.0), wbudowana w ramę kamera o rozdzielczości min. FullHD oraz wbudowane w monitor mikrofony (min. 6 umożliwiające rejestrację dźwięku z zasięgiem min. 8 metrów). Wbudowany w monitor moduł NFC (wsparcie min. kart MIFARE FeliCa, ISO 14443A / ISO 14443B).</p> <p>Dotykowy interfejs OSD w rozdzielczości 4K w języku polskim, funkcja notowania na ekranie na każdym obrazie (z każdego źródła) i zapisanie w celu późniejszego wyświetlenia, możliwość korzystania z monitora jako białej tablicy bez potrzeby włączania komputera OPS lub zewnętrznego. Możliwość instalowania dodatkowych programów oraz możliwość instalacji aplikacji w formacie APK. Możliwość ustawienia blokady PIN na urządzenie. Możliwość pracy w trybie dzielonego ekranu dla jednoczesnej pracy wybranych aplikacji Android (np. przeglądarka internetowa i aplikacja YouTube obok siebie).</p> <p>Wbudowana aplikacja tablicy musi umożliwiać pisanie dwoma kolorami jednocześnie bez konieczności podziału obszaru roboczego. Możliwość wyboru dowolnego tła oraz stylu pisania. Możliwość podziału obszaru na min. 2 niezależne części własnymi opcjami wyboru koloru. Możliwość eksportu notatek do pliku PDF oraz z pomocą kodu QR. Wbudowany w aplikację tryb ochrony oczu, który ściemnia ekran w trakcie pisania.</p> <p>Dwukierunkowe bezprzewodowe łączenie urządzeń mobilnych i komputerów (udostępnianie obrazu, obsługa dotyku).</p>
9.	<p>Słot na wewnętrzny komputer Open Pluggable Specification (OPS). OPS w standardzie wymiaru: 180 mm x 119 mm x 30 mm.</p>
10.	Monitor musi umożliwiać podłączenie zewnętrznego komputera użytkownika (niezależnego od OPS) wraz z pełną obsługą dotyku (min. dla systemów MS Windows 7/8/10/11).
11.	<p>Gwarancja na monitor i wszystkie podzespoły – min. 3 lata. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. W przypadku konieczności dokonania naprawy w serwisie, Zamawiający wymaga dostarczenia sprzętu zastępczego o takich samych lub lepszych parametrach w ciągu jednego dnia roboczego od dnia stwierdzenia konieczności naprawy awarii w serwisie. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy sprzętu.</p>
12.	Obsługa min. dwudziestu jednoczesnych dotknięć umożliwia pracę kilku użytkowników na raz z materiałem interaktywnym na monitorze wykorzystując dołączone pisaki, inne przedmioty lub swoje palce do pisania i do wykonywania gestów. Dokładność dotyku min. 1 mm. Czas reakcji na dotyk

	<p>max. 5 ms.</p> <p>Wbudowana funkcjonalność do wykrywania różnych grubości dedykowanych końcówek markerów (muszą być zawarte w zestawie) i przypisywanie każdemu z nich innego koloru i grubość pisania; możliwość pisania w dwóch różnych kolorach jednocześnie w całym obszarze roboczym oprogramowania do tworzenia notatek.</p> <p>Możliwość nanoszenia notatek na dowolnym źródle. Wbudowane narzędzia (możliwe do uruchomienia na dowolnym źródle) min. kalkulator, reflektor, stoper/zegar oraz narzędzie do przeprowadzania szybkiego głosowania (udział w głosowaniu za pomocą kodu QR) oraz rejestrator zawartości ekranu do nagrania wideo (w tym z możliwością rejestracji dźwięku z źródła lub mikrofonu).</p>
13.	<p>Rozpoznawanie gestów wielodotyku: dotknięcie obiektu w dwóch punktach i obracanie punktów dotyku wokół środka – obracanie obiektu, dotknięcie obiektu w dwóch punktach i oddalanie lub przybliżanie punktów dotyku – zwiększanie i zmniejszanie obiektu.</p> <p>Natywna współpraca z Windows Ink w systemie Windows, wybranych aplikacjach oraz w pakiecie MS Office 2019 lub nowszym – korzystanie z narzędzi kursora oraz nanoszenia notatek bez ręcznego wybierania narzędzi, np. palec rozpoznawany jako kursor a pisak jako narzędzie nanoszenia notatek oraz zmywania notatki dłonią.</p>
14.	<p>Możliwość obsługi monitora pilotem (co najmniej możliwość wł./wył., wyboru źródła, zrzutu ekranu, uruchomienia aplikacji białej tablicy oraz regulacji głośności) oraz z panelu przycisków (co najmniej możliwość wł./wył., regulacji głośności oraz uruchomienia ustawień monitora).</p> <p>Obsługa z poziomu OSD w języku polskim.</p>
15.	<p>W komplecie okablowanie zasilające i sygnałowe HDMI oraz do obsługi dotyku (min. 3 metry).</p> <p>Min. 2 pisaki umożliwiające pisanie w dwóch kolorach (każdy pisak ma dwie grubości końcówek).</p> <p>Pisaki montowane magnetycznie do monitora.</p> <p>Uchwyt do montażu na ścianie dedykowany przez Producenta lub spełniający wymagania techniczne monitora (waga, standard).</p> <p>Waga monitora max: 42 kg.</p> <p>Wymiary max: 152 cm x 9 cm x 92 cm.</p>
16.	<p>W cenie zawarta musi być dostawa.</p> <p>W cenie zawarty musi być montaż, konfiguracja oraz instruktaż dla min. 3 osób z obsługi urządzenia i oprogramowania do niego dołączonego.</p>
17.	<p>Producent urządzenia musi posiadać certyfikat ISO 9001 oraz 14001.</p> <p>Urządzenie musi posiadać deklarację CE.</p>
18.	<p>Wymagane dostarczenie niżej wyspecyfikowanego oprogramowania do monitora w polskiej wersji językowej.</p> <p>Współpraca z systemami operacyjnymi: min. MS Windows 7/8/10/11.</p> <p>Bezpłatna aktualizacja oprogramowania przez okres min. 3 lat.</p>
a)	<p>Organizacja okna programu na wzór popularnych programów do edycji tekstu, arkuszy kalkulacyjnych np. Pasek menu tekstowego, pasek narzędzi w postaci ikon, pasek tytułu okna, ikony minimalizuj, maksymalizuj i zamknij okno, paski przewijania poziomego i pionowego dla menu narzędziowych oraz obszar roboczy okna.</p>
b)	<p>Formatowanie wpisanego lub wklejonego tekstu.</p> <p>Możliwość wstawiania pól tekstowych oraz rozpoznawanie pisma odręcznego w języku polskim.</p> <p>Wstawianie tabel i ich formatowanie (zmiana wielkości komórek, tła komórek, zmiana linii tabeli np.), narzędzie rysowania linii i gotowych tabeli.</p>
c)	<p>Wstawianie obiektów z wewnętrznej bazy programu obsługującego monitor (np. Obrazów, animacji, gotowych szablonów, obiektów flash). Wbudowana w oprogramowanie baza obiektów, przynajmniej 1000 obiektów edukacyjnych z zakresu różnych przedmiotów szkolnych. Regulacja stopnia przezroczystości obiektów.</p>
d)	<p>Wypełnianie zamkniętych kształtów kolorem, gradientem, wzorem i wybranym plikiem graficznym.</p> <p>Grupowanie i rozgrupowywanie obiektów graficznych. Obracanie, przesuwanie i zmiana rozmiaru obiektów, notatek.</p>
e)	<p>Możliwość dodawania nowych slajdów, usuwania i edycji kolejności slajdów.</p> <p>Porządkowanie kolejności stron poprzez mechanizm przeciągnij i upuść.</p> <p>Przenoszenie poprzez mechanizm przeciągnij i upuść obiektów między stronami w oprogramowaniu monitora.</p>
f)	<p>Modyfikowanie zawartej w oprogramowaniu monitora bazy obiektów poprzez dodawanie własnych obiektów oraz porządkowanie ich w drzewiastej strukturze katalogów i podkatalogów.</p> <p>Proste wstawianie zewnętrznych plików graficznych zapisanych w innych aplikacjach poprzez mechanizm przeciągnij i upuść pomiędzy oknem z zawartością katalogu eksploratora Windows i oknem programu dostarczanego wraz z monitorem.</p>
g)	<p>Generator ćwiczeń wykorzystujący obiekty umieszczone na slajdzie, które po umieszczeniu jednego na drugim mogą zachowywać się z zaprogramowany, różny sposób, co pozwala na tworzenie gier lub ćwiczeń interaktywnych.</p>

h)	Importowanie i eksportowanie materiałów powstałych na monitorze w czasie zajęć (notatek, obiektów) w formacie pliku IWB. Możliwość eksportu prezentacji/lekcji do pliku pdf.
i)	Wykonywanie notatek przy pomocy monitora w plikach popularnych aplikacji (przynajmniej: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint). Możliwość przekształcenia notatek odręcznych na tekst maszynowy i wstawienia ich do plików w/w programów.
j)	Pomiarowe narzędzia matematyczne: linijka, kątomierz, ekierka, cyrkiel. Możliwość powiększania długości linijki bez zmiany skali. Rysowanie linii przy narzędziach linijka, ekierka i kątomierz. Narzędzie do rysowania wielokątów od trójkąta do pięciokąta. Funkcja wymiarowania boków oraz kątów figur płaskich dostępna za pomocą jednego przycisku lub kilku kliknięć. Wbudowany edytor formuł matematycznych umożliwiający zapis symboli specjalnych (ułamki, pierwiastki, funkcje, całki, granice, etc. Z możliwością późniejszej edycji stworzonego równania.
k)	Automatyczna optymalizacja wielkości wstawianych plików graficznych, co umożliwi szybsze i łatwiejsze przekazywanie materiałów edukacyjnych przez sieć np. Poczta elektroniczną, na stronach WWW.
l)	Pióro kreatywne – narzędzie umożliwiające pisanie i rysowanie dowolnymi kształtami (np. Gwiazdki, kwiatki np.). Użytkownik może dostosować pióro kreatywne do swoich potrzeb poprzez wybranie dowolnego kształtu, który jest obiektem znajdującym się na slajdzie lub plikiem graficznym.
m)	Rozpoznawanie pisma odręcznego z przetwarzaniem na tekst maszynowy.
n)	Użytkownik będzie miał możliwość ustawienia, aby ślad atramentu piór stopniowo bladł, aż do całkowitego zniknięcia. Można regulować czas po jakim ślad atramentu zaczyna znikać.
o)	Możliwość przyporządkowania skrótów internetowych do obiektów, aby odnosiły do stron internetowych i automatycznie otwieranie ich w domyślnej dla systemu operacyjnego przeglądarce.
p)	Tryb przezroczystości umożliwiający nanoszenie notatek na dowolnej aplikacji, pulpicie. W przypadku programów do odtwarzania filmów użytkownik musi mieć możliwość rysowania i pisania po filmie bez jego zatrzymywania i bez ingerowania w możliwość sterowania jego odtwarzaniem (np.: pauza, przewijanie, ponowne odtwarzanie).
r)	Zabezpieczenie tworzonych dokumentów przed jego utratą poprzez automatyczne zapisywanie go o wybrany interwał czasu.
s)	Zapisywanie wszystkich czynności ekranowych w postaci sygnału wideo plus dźwięk z mikrofonu.
t)	Możliwość umieszczenia na pasku narzędziowym skrótów do innych programów, folderów, stron www.
u)	Personalizacja paska narzędzi indywidualnie dla każdego nauczyciela/prowadzącego poprzez zapisanie spersonalizowanych ustawień pod indywidualnymi profilami.
w)	Praca w trybie konferencji (przesyłanie obrazu i dźwięku) z innymi monitorami lub tablicami interaktywnymi w sieci lokalnej.
19.	<p>W komplecie z oprogramowaniem musi być zapewniony (min. przez okres 3 lat) dostęp do instrukcji obsługi oprogramowania w postaci platformy e-learningowej on-line – należy wskazać adres WWW do instrukcji na wezwanie Zamawiającego.</p> <p>Wymagania jakie musi spełniać instrukcja on-line:</p> <ul style="list-style-type: none"> - logowanie do Platformy e-learning poprzedzone procesem rejestracji użytkownika oraz akceptacji przez niego warunków licencji określającej warunki korzystania z materiałów zamieszczonych na Platformie; - dostęp do interfejsu www powinien być możliwy jedynie dla uwierzytelnionych poprawnie użytkowników; - platforma wdrożeń e-learning z możliwością przerwania i zapisania rezultatów nauki w dowolnym momencie użytkowania; - wszystkie materiały zawarte na platformie wdrożeniowej będzie można eksportować zgodnie ze standardem SCORM w minimalnej wersji 1.2 - platforma wdrożeń e-learning umożliwi przeprowadzenie egzaminu teoretycznego dotyczącego przedstawionego zakresu materiału; - instrukcja wykorzystania tablic/monitorów interaktywnych i ich oprogramowania w procesie dydaktycznym w wersji online powinna obejmować minimum 10 godzin dydaktycznych (jedna godzina dydaktyczna 45 minut); - każdy temat/godzina dydaktyczna musi zawierać przynajmniej jeden film instruktażowy; - instrukcja powinna składać się z części teoretycznej i części pozwalającej zweryfikować użytkownikowi systemu poziom opanowania wiedzy dotyczącej wykorzystania tablic i monitorów interaktywnych oraz ich oprogramowania; - instrukcja w wersji online powinna zawierać filmy instruktażowe w języku polskim (odpowiednio do tematyki), minimalna rozdzielczość filmu instruktażowego Full HD tj. format 1920x1080 pikseli, filmy instruktażowe powinny stanowić część instrukcji wykorzystania oprogramowania (łącznie dla wszystkich tematów minimum 3 godziny zegarowe materiału filmowego). - treści, które powinny być uwzględnione w materiałach instrukcji: podstawowe informacje (instalacja i uruchomienie programu, wygląd interfejsu, podstawowe elementy sterujące programem, sporządzanie notatek, rysunków, przekształcanie notatek z pisma odręcznego do pisma maszynowego, otwieranie i zapisywanie treści, wyświetlanie notatek, różne sposoby prezentacji treści, zapisywanie i nadpisywanie plików, pobieranie zasobów na dysk twardy komputera, modyfikacja ćwiczeń i treści w pobranych plikach,

	wyświetlanie filmów, prezentowanie treści dydaktycznych z sieci Internet, jak wyszukiwać treści dydaktyczne na tablicę interaktywną w Internecie), praca na obiektach (obiekty na stronie programu, dodawanie obiektów na stronę, sposoby modyfikacji właściwości obiektów, animowanie obiektów, łączenie obiektów w grupy, blokowanie obiektów na slajdzie), tworzenie ćwiczeń (przykłady i rodzaje ćwiczeń, modyfikacja gotowych ćwiczeń, tworzenie etykiet do ćwiczeń, tworzenie odnośników w ćwiczeniach, blokowanie obiektów w ćwiczeniu), praca z galerią (galeria i jej funkcje oraz możliwości, wyszukiwanie obiektów w galerii, umieszczanie własnych obiektów w galerii, przykłady narzędzi usprawniających przeprowadzenie zajęć i dostępnych w galerii), przekazywanie materiałów z zajęć słuchaczom (eksportowanie plików do innych formatów, wysyłanie plików na adresy słuchaczy bezpośrednio z programu, eksport do plików PDF).
20.	Wykonawca zapewni dostęp do instruktażu w postaci materiału wideo (min. FullHD, co najmniej 50 minut) z zakresu obsługi monitora, w tym co najmniej: <ul style="list-style-type: none"> - omówienie złącz oraz sposobów podłączania urządzeń zewnętrznych (komputerów, telefonów) przewodowo i bezprzewodowo; - omówienie wszystkich opcji i ustawień monitora interaktywnego; - omówienie sposobów instalacji aplikacji dodatkowych oraz obsługi plików z poziomu monitora w systemie Android; - omówienie funkcji wbudowanej w system aplikacji tablicy; - omówienie na przykładzie obsługi programów (dotyk/pismo) w systemie Windows, w tym wykorzystania technologii Windows Ink; - omówienie na przykładzie możliwości wykorzystania wbudowanej w monitor kamery i mikrofonów. Należy wskazać adres WWW do materiału wideo na wezwanie Zamawiającego.

12. Monitor interaktywny typ II – 1 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Wielkość monitora: min. 86" (format obrazu 16:9) Matryca IPS. głębia kolorów 10 bit, kąty widzenia pion/poziom min. 178 stopni Powierzchnia ekranu zabezpieczona szkłem hartowanym z powłoką antyrefleksyjną z wykorzystaniem technologii „Optical Bonding”, tzn. odległość między matrycą a szybą zabezpieczającą zredukowana do 0 mm. Możliwość pracy w trybie 18 godzin na dobę, 7 dni w tygodniu.
2.	Rozdzielczość monitora: min. 3840 x 2160 (4K) z obsługą min. 60Hz z źródeł zewnętrznych oraz z OPS
3.	Jasność matrycy: min. 400 cd / m ² , kontrast statyczny: min. 1200:1, kontrast dynamiczny min. 5000:1, czas reakcji matrycy (typowy): max 8 ms, wbudowany mechanizm regulujący automatycznie jasność obrazu na bazie warunków oświetleniowych w pomieszczeniu, w którym zainstalowane jest urządzenie.
4.	Żywotność podświetlenia matrycy: min. 50000 godzin.
5.	Głośniki: min. 2 x 20W.
6.	Wejścia: min. 3 x HDMI (co najmniej jedno na frontowej ramie monitora, wszystkie w standardzie min. 2.0), min. 1 x USB-C (na frontowej ramie monitora, z funkcją wejścia wideo, obsługi dotyku podłączonego urządzenia oraz z możliwością ładowania min. 60W), min. 1 x DisplayPort, min. 1 x VGA, min. 1 x audio in, min. 1 x audio out, min. 5 x USB-A (z czego min. 3 z standardzie min. 3.0 i w tym min. 2 na przednim panelu współdzielone przez system Android i komputer OPS), min. 2 x USB-B (w standardzie 3.0) dla obsługi dotyku (co najmniej jedno na frontowej ramie monitora), min. 1 x RS232, min. 2 x RJ45.
7.	Wyjścia: min. 1 x HDMI (z obsługą 4K w 60Hz), min. 1 x wyjście słuchawkowe, min. 1 x SPDIF, możliwość utworzenia Hot-Spot'u WiFi.
8.	Wbudowany system operacyjny monitora: min. Android 9.0, min. 4-rdzeniowy procesor główny, układ graficzny wspierający standardy API OpenGL ES 3.2, Vulkan 1.0, OpenCL 2.0 and Renderscript, min. 8 GB RAM (DDR4), min. 64 GB wbudowanej pamięci flash, obsługa sieci bezprzewodowej Wi-Fi (karta wbudowana, z obsługą 2.4 GHz i 5 GHz), Bluetooth (moduł wbudowany, min. w wersji 4.0), wbudowana w ramę kamera o rozdzielczości min. FullHD oraz wbudowane w monitor mikrofony (min. 6 umożliwiającej rejestrację dźwięku z zasięgiem min. 8 metrów). Wbudowany w monitor moduł NFC (wsparcie min. kart MIFARE FeliCa, ISO 14443A / ISO 14443B). Dotykowy interfejs OSD w rozdzielczości 4K w języku polskim, funkcja notowania na ekranie na każdym obrazie (z każdego źródła) i zapisanie w celu późniejszego wyświetlenia, możliwość korzystania z monitora jako białej tablicy bez potrzeby włączania komputera OPS lub zewnętrznego. Możliwość instalowania dodatkowych programów oraz możliwość instalacji aplikacji w formacie APK. Możliwość ustawienia blokady PIN na urządzenie. Możliwość pracy w trybie dzielonego ekranu dla jednoczesnej pracy wybranych aplikacji Android (np. przeglądarka internetowa i aplikacja YouTube obok siebie). Wbudowana aplikacja tablicy musi umożliwiać pisanie dwoma kolorami jednocześnie bez konieczności podziału obszaru roboczego. Możliwość wyboru dowolnego tła oraz stylu pisania. Możliwość podziału obszaru na min. 2 niezależne części własnymi opcjami wyboru koloru. Możliwość eksportu notatek do pliku PDF oraz z pomocą kodu QR. Wbudowany w aplikację tryb ochrony oczu, który ściemnia ekran w trakcie pisania. Dwukierunkowe bezprzewodowe łączenie urządzeń mobilnych i komputerów (udostępnianie obrazu,

Slot na wewnętrzny komputer Open Pluggable Specification (OPS).

OPS w standardzie wymiaru: 180 mm x 119 mm x 30 mm.

Komputer OPS: procesor osiągający wydajność PassMark min. 10 000 pkt i umożliwiający wykonanie 8 wątków jednocześnie oraz obsługujący wirtualizację, układ graficzny obsługujący rozdzielczość 3840x2160@60Hz z obsługą DirectX min. 12 oraz OpenGL min. 4.5, min. 8GB RAM, dysk SSD o pojemności min. 250GB, sieć przewodowa RJ45 (GBLAN), sieć bezprzewodowa min. 802.11n (min. dwie zewnętrzne anteny), Bluetooth, min. 4 złącza USB (w tym min. 2 w standardzie 3.0), dodatkowe wyjścia obrazu (niezależne od połączenia z monitorem): min. 1 x HDMI, min. 1 x USB-C, min. 1 wyjście audio i min. 1 wejście audio, głośność komputera OPS poniżej 40 dB. Komputer wyposażony w włącznik, przycisk RESET oraz diody LED informującą o statusie OPS oraz pracy dysku. Komputer musi posiadać gniazdo zabezpieczające w standardzie Kensington Lock.

Najnowszy stabilny system operacyjny Microsoft Windows 11 w wersji Pro (z obsługą domeny) lub Równoważny.

Opis równoważności:

Ciężar dowodu wykazania równoważności spoczywa na Wykonawcy.

Równoważność do systemu Microsoft Windows 11 PRO PL 64 bit oznacza, że musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek.

2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu.

3. Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW.

4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim.

5. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.

6. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe.

7. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).

9. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.

9. Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.

10. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.

11. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

12. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.

13. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.

14. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalająca na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.

15. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

16. Wbudowany system pomocy w języku polskim.

17. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).

18. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.

19. Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.

20. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;

21. Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard.

22. Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.

23. System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.

24. Wsparcie dla Java i .NET Framework 2.0, 3.0 i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.

25. Wsparcie dla Jscript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.

26. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
27. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową.
28. Rozwiązanie ma umożliwić wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;
29. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji.
30. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. Quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
31. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
32. Udostępnianie modemu.
33. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
34. Możliwość przywracania plików systemowych.
35. Wsparcie dla architektury 64 bitowej.

10.	Monitor musi umożliwiać podłączenie zewnętrznego komputera użytkownika (niezależnego od OPS) wraz z pełną obsługą dotyku (min. Dla systemów MS Windows 7/8/10/11).
11.	Gwarancja na monitor i wszystkie podzespoły – min. 3 lata. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. W przypadku konieczności dokonania naprawy w serwisie, Zamawiający wymaga dostarczenia sprzętu zastępczego o takich samych lub lepszych parametrach w ciągu jednego dnia roboczego od dnia stwierdzenia konieczności naprawy awarii w serwisie. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy sprzętu.
12.	Obsługa min. dwudziestu jednoczesnych dotknięć umożliwia pracę kilku użytkowników na raz z materiałem interaktywnym na monitorze wykorzystując dołączone pisaki, inne przedmioty lub swoje palce do pisania i do wykonywania gestów. Dokładność dotyku min. 1 mm. Czas reakcji na dotyk max 5 ms. Wbudowana funkcjonalność do wykrywania różnych grubości dedykowanych końcówek markerów (muszą być zawarte w zestawie) i przypisywanie każdemu z nich innego koloru i grubość pisania; możliwość pisania w dwóch różnych kolorach jednocześnie w całym obszarze roboczym oprogramowania do tworzenia notatek. Możliwość nanoszenia notatek na dowolnym źródle. Wbudowane narzędzia (możliwe do uruchomienia na dowolnym źródle) min. kalkulator, reflektor, stoper/zegar oraz narzędzie do przeprowadzania szybkiego głosowania (udział w głosowaniu za pomocą kodu QR) oraz rejestrator zawartości ekranu do nagrania wideo (w tym z możliwością rejestracji dźwięku z źródła lub mikrofonu).
13.	Rozpoznawanie gestów wielodotyku: dotknięcie obiektu w dwóch punktach i obracanie punktów dotyku wokół środka – obracanie obiektu, dotknięcie obiektu w dwóch punktach i oddalanie lub przybliżanie punktów dotyku – zwiększanie i zmniejszanie obiektu. Natywna współpraca z Windows Ink w systemie Windows, wybranych aplikacjach oraz w pakiecie MS Office 2019 lub nowszym – korzystanie z narzędzi kursora oraz nanoszenia notatek bez ręcznego wybierania narzędzi, np. palec rozpoznawany jako kursor a pisak jako narzędzie nanoszenia notatek oraz zmywania notatki dłońią.
14.	Możliwość obsługi monitora pilotem (co najmniej możliwość wł./wył., wyboru źródła, zrzutu ekranu, uruchomienia aplikacji białej tablicy oraz regulacji głośności) oraz z panelu przycisków (co najmniej możliwość wł./wył., regulacji głośności oraz uruchomienia ustawień monitora). Obsługa z poziomu OSD w języku polskim.
15.	W komplecie okablowanie zasilające i sygnałowe HDMI oraz do obsługi dotyku (min. 3 metry). Min. 2 pisaki umożliwiające pisanie w dwóch kolorach (każdy pisak ma dwie grubości końcówek). Pisaki montowane magnetycznie do monitora. Uchwyt do montażu na ścianie dedykowany przez Producenta lub spełniający wymagania techniczne monitora (waga, standard). Waga monitora max: 68 kg. Wymiary max: 198 cm x 9 cm x 118 cm.
16.	W cenie zawarta musi być dostawa. W cenie zawarty musi być montaż, konfiguracja oraz instruktaż dla min. 3 osób z obsługi urządzenia i oprogramowania do niego dołączonego.
17.	Producent urządzenia musi posiadać certyfikat ISO 9001 oraz 14001. Urządzenie musi posiadać deklarację CE.
18.	Wymagane dostarczenie niżej wyspecyfikowanego oprogramowania do monitora w polskiej wersji językowej. Współpraca z systemami operacyjnymi: min. MS Windows 7/8/10/11. Bezpłatna aktualizacja oprogramowania przez okres min. 3 lat.
a)	Organizacja okna programu na wzór popularnych programów do edycji tekstu, arkuszy kalkulacyjnych np. Pasek menu tekstowego, pasek narzędzi w postaci ikon, pasek tytułu okna, ikony minimalizuj, maksymalizuj i zamknij okno, paski przewijania poziomego i pionowego dla menu narzędziowych oraz obszar roboczy okna.
b)	Formatowanie wpisanego lub wklejonego tekstu. Możliwość wstawiania pól tekstowych oraz rozpoznawanie pisma odręcznego w języku polskim. Wstawianie tabel i ich formatowanie (zmiana wielkości komórek, tła komórek, zmiana linii tabeli np.), narzędzie rysowania linii i gotowych tabeli.
c)	Wstawianie obiektów z wewnętrznej bazy programu obsługującego monitor (np. Obrazów, animacji, gotowych szablonów, obiektów flash). Wbudowana w oprogramowanie baza obiektów, przynajmniej 1000 obiektów edukacyjnych z zakresu różnych przedmiotów szkolnych. Regulacja stopnia przezroczystości obiektów.
d)	Wypełnianie zamkniętych kształtów kolorem, gradientem, wzorem i wybranym plikiem graficznym. Grupowanie i rozgrupowywanie obiektów graficznych. Obracanie, przesuwanie i zmiana rozmiaru obiektów, notatek.
e)	Możliwość dodawania nowych slajdów, usuwania i edycji kolejności slajdów. Porządkowanie kolejności stron poprzez mechanizm przeciągnij i upuść.

	Przenoszenie poprzez mechanizm przeciągnij i upuść obiektów między stronami w oprogramowaniu monitora.
f)	Modyfikowanie zawartej w oprogramowaniu monitora bazy obiektów poprzez dodawanie własnych obiektów oraz porządkowanie ich w drzewiastej strukturze katalogów i podkatalogów. Proste wstawianie zewnętrznych plików graficznych zapisanych w innych aplikacjach poprzez mechanizm przeciągnij i upuść pomiędzy oknem z zawartością katalogu eksploratora Windows i oknem programu dostarczanego wraz z monitorem.
g)	Generator ćwiczeń wykorzystujący obiekty umieszczone na slajdzie, które po umieszczeniu jednego na drugim mogą zachowywać się z zaprogramowany, różny sposób, co pozwala na tworzenie gier lub ćwiczeń interaktywnych.
h)	Importowanie i eksportowanie materiałów powstałych na monitorze w czasie zajęć (notatek, obiektów) w formacie pliku IWB. Możliwość eksportu prezentacji/lekcji do pliku pdf.
i)	Wykonywanie notatek przy pomocy monitora w plikach popularnych aplikacji (przynajmniej: MS Word, MS Excel, MS PowerPoint). Możliwość przekształcenia notatek odręcznych na tekst maszynowy i wstawienia ich do plików w/w programów.
j)	Pomiarowe narzędzia matematyczne: linijka, kątomierz, ekierka, cyrkiel. Możliwość powiększania długości linijki bez zmiany skali. Rysowanie linii przy narzędziach linijka, ekierka i kątomierz. Narzędzie do rysowania wielokątów od trójkąta do pięciokąta. Funkcja wymiarowania boków oraz kątów figur płaskich dostępna za pomocą jednego przycisku lub kilku kliknięć. Wbudowany edytor formuł matematycznych umożliwiający zapis symboli specjalnych (ułamki, pierwiastki, funkcje, całki, granice, etc. Z możliwością późniejszej edycji stworzonego równania.
k)	Automatyczna optymalizacja wielkości wstawianych plików graficznych, co umożliwi szybsze i łatwiejsze przekazywanie materiałów edukacyjnych przez sieć np. Poczta elektroniczną, na stronach WWW.
l)	Pióro kreatywne – narzędzie umożliwiające pisanie i rysowane dowolnymi kształtami (np. Gwiazdki, kwiatki np.). Użytkownik może dostosować pióro kreatywne do swoich potrzeb poprzez wybranie dowolnego kształtu, który jest obiektem znajdującym się na slajdzie lub plikiem graficznym.
m)	Rozpoznawanie pisma odręcznego z przetwarzaniem na tekst maszynowy.
n)	Użytkownik musi mieć możliwość ustawienia, aby ślad atramentu piór stopniowo bladł, aż do całkowitego zniknięcia. Można regulować czas po jakim ślad atramentu zaczyna znikać.
o)	Możliwość przyporządkowania skrótów internetowych do obiektów, aby odnosiły do stron internetowych i automatycznie otwieranie ich w domyślnej dla systemu operacyjnego przeglądarce.
p)	Tryb przezroczystości umożliwiający nanoszenie notatek na dowolnej aplikacji, pulpicie. W przypadku programów do odtwarzania filmów użytkownik musi mieć możliwość rysowania i pisania po filmie bez jego zatrzymywania i bez ingerowania w możliwość sterowania jego odtwarzaniem (np.: pauza, przewijanie, ponowne odtwarzanie).
r)	Zabezpieczenie tworzonego dokumentu przed jego utratą poprzez automatyczne zapisywanie go o wybrany interwał czasu.
s)	Zapisywanie wszystkich czynności ekranowych w postaci sygnału wideo plus dźwięk z mikrofonu.
t)	Możliwość umieszczenia na pasku narzędziowym skrótów do innych programów, folderów, stron www,
u)	Personalizacja paska narzędzi indywidualnie dla każdego nauczyciela/prowadzącego poprzez zapisanie spersonalizowanych ustawień pod indywidualnymi profilami.
w)	Praca w trybie konferencji (przesyłanie obrazu i dźwięku) z innymi monitorami lub tablicami interaktywnymi w sieci lokalnej.
19.	W komplecie z oprogramowaniem musi być zapewniony (min. przez okres 3 lat) dostęp do instrukcji obsługi oprogramowania w postaci platformy e-learningowej on-line – należy wskazać adres WWW do instrukcji na wezwanie Zamawiającego. Wymagania jakie musi spełniać instrukcja on-line: - logowanie do Platformy e-learning poprzedzone procesem rejestracji użytkownika oraz akceptacji przez niego warunków licencji określającej warunki korzystania z materiałów zamieszczonych na Platformie; - dostęp do interfejsu WWW powinien być możliwy jedynie dla uwierzytelnionych poprawnie użytkowników; - platforma wdrożeń e-learning z możliwością przerwania i zapisania rezultatów nauki w dowolnym momencie użytkowania; - wszystkie materiały zawarte na platformie wdrożeniowej będzie można eksportować zgodnie z standardem SCORM w minimalnej wersji 1.2 - platforma wdrożeń e-learning umożliwi przeprowadzenie egzaminu teoretycznego dotyczącego przedstawionego zakresu materiału; - instrukcja wykorzystania tablic/monitorów interaktywnych i ich oprogramowania w procesie dydaktycznym w wersji online powinna obejmować minimum 10 godzin dydaktycznych (jedna godzina dydaktyczna 45 minut); - każdy temat/godzina dydaktyczna musi zawierać przynajmniej jeden film instruktażowy; - instrukcja powinna składać się z części teoretycznej i części pozwalającej zweryfikować użytkownikowi systemu poziom opanowania wiedzy dotyczącej wykorzystania tablic i monitorów interaktywnych oraz ich

	<p>oprogramowania;</p> <ul style="list-style-type: none"> - instrukcja w wersji online powinna zawierać filmy instruktażowe w języku polskim (odpowiednio do tematyki), minimalna rozdzielczość filmu instruktażowego Full HD tj. format 1920x1080 pikseli, filmy instruktażowe powinny stanowić część instrukcji wykorzystania oprogramowania (łącznie dla wszystkich tematów minimum 3 godziny zegarowe materiału filmowego). - treści, które powinny być uwzględnione w materiałach instrukcji: podstawowe informacje (instalacja i uruchomienie programu, wygląd interfejsu, podstawowe elementy sterujące programem, sporządzanie notatek, rysunków, przekształcanie notatek z pisma odręcznego do pisma maszynowego, otwieranie i zapisywanie treści, wyświetlanie notatek, różne sposoby prezentacji treści, zapisywanie i nadpisywanie plików, pobieranie zasobów na dysk twardy komputera, modyfikacja ćwiczeń i treści w pobranych plikach, wyświetlanie filmów, prezentowanie treści dydaktycznych z sieci Internet, jak wyszukiwać treści dydaktyczne na tablicę interaktywną w Internecie), praca na obiektach (obiekty na stronie programu, dodawanie obiektów na stronę, sposoby modyfikacji właściwości obiektów, animowanie obiektów, łączenie obiektów w grupy, blokowanie obiektów na slajdzie), tworzenie ćwiczeń (przykłady i rodzaje ćwiczeń, modyfikacja gotowych ćwiczeń, tworzenie etykiet do ćwiczeń, tworzenie odnośników w ćwiczeniach, blokowanie obiektów w ćwiczeniu), praca z galerią (galeria i jej funkcje oraz możliwości, wyszukiwanie obiektów w galerii, umieszczanie własnych obiektów w galerii, przykłady narzędzi usprawniających przeprowadzenie zajęć i dostępnych w galerii), przekazywanie materiałów z zajęć słuchaczom (eksportowanie plików do innych formatów, wysyłanie plików na adresy słuchaczy bezpośrednio z programu, eksport do plików PDF).
20.	<p>Wykonawca zapewni dostęp do instruktażu w postaci materiału wideo (min. FullHD, co najmniej 50 minut) z zakresu obsługi monitora, w tym co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - omówienie złącz oraz sposobów podłączania urządzeń zewnętrznych (komputerów, telefonów) przewodowo i bezprzewodowo; - omówienie wszystkich opcji i ustawień monitora interaktywnego; - omówienie sposobów instalacji aplikacji dodatkowych oraz obsługi plików z poziomu monitora w systemie Android; - omówienie funkcji wbudowanej w system aplikacji tablicy; - omówienie na przykładzie obsługi programów (dotyk/pismo) w systemie Windows, w tym wykorzystania technologii Windows Ink; - omówienie na przykładzie możliwości wykorzystania wbudowanej w monitor kamery i mikrofonów. <p>Należy wskazać adres WWW do materiału wideo na wezwanie Zamawiającego.</p>
21.	<p>W komplecie podstawa jezdna przeznaczona do monitora dotykowego z możliwością ukrycia przewodów. Statyw ma pozwalać na komfortowe przemieszczanie monitora na stabilnej konstrukcji oraz płynne, ręczne lub elektryczne, regulowanie wysokości położenia monitora "górną-dół" (zakres min. 40 cm). Regulacja wysokości ekranu musi odbywać się bez użycia narzędzi z zamontowanym monitorem. Podstawa wyposażona w kółka o elastycznej powierzchni jezdnej (np. gumowej) z hamulcem. Mocowanie monitora na statywie, przynajmniej jedna półka na akcesoria o wymiarach umożliwiających wykorzystanie jej np. pod laptopa o przekątnej 15.6 cala (dopuszczalne obciążenie min. 5 kg). Podstawa dostosowana do zaoferowanego monitora.</p>

13. Pakiet biurowy – 21 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	INTERFEJS UŻYTKOWNIKA:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, 2. prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nie posiadającym umiejętności technicznych.
2.	TWORZENIE I EDYCJA DOKUMENTÓW ELEKTRONICZNYCH:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. kompletny i publicznie dostępny opis formatu, 2. zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2024, poz. 773). 3. umożliwiający wykorzystanie schematów XML, 4. wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny w formacie XAdES.
3.	EDYTOR TEKSTÓW:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. edycja i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty, 2. wstawianie oraz formatowanie tabel, 3. wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,

	<ol style="list-style-type: none"> 4. wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne), 5. automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków, 6. automatyczne tworzenie spisów treści, 7. formatowanie nagłówków i stopek stron, 8. śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników, 9. nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności, 10. określenie układu strony (pionowa/pozioma), 11. wydruk dokumentów, 12. wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną, 13. umożliwiające pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 lub zapewniające ich bezproblemową konwersję wraz z wszystkimi elementami i atrybutami. 14. zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji, 15. wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze bazujące na schematach XML z Centralnego Repozytorium Wzorów Dokumentów Elektronicznych, które po wypełnieniu umożliwiają zapisanie pliku XML w zgodzie z obowiązującym prawem, 16. wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi (kontrolki) umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa, 17. wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska udostępniającego formularze i pozwalające zapisać plik wynikowy w zgodzie z Rozporządzeniem o Aktach Normatywnych i Prawnych.
4.	ARKUSZ KALKULACYJNY:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. tworzenie raportów tabelarycznych, 2. tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych, 3. tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu, 4. tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice), 5. obsługa kostek OLAP oraz tworzenie i edycja kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych, 6. tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych, 7. wyszukiwanie i zamiana danych, 8. wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego, 9. nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie, 10. nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności, 11. formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku, 12. zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003,2007, 2010, 2013 2016, 2019 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń, 13. zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
5.	NARZĘDZIE DO PRZYGOTOWYWANIA I PROWADZENIA PREZENTACJI:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek, 2. zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu, 3. nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji, 4. opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera, 5. umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo, 6. umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego, 7. odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym, 8. możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów, 9. prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym, monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera, 10. pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003, 2007, 2010, 2013, 2016, 2019.

6.	INNE:
	<p>1. do aplikacji należy dołączyć pełną dokumentację w języku polskim. Wymagana najnowsza wersja na dzień publikacji ogłoszenia o zamówieniu z bezterminową licencją na użytkowanie.</p> <p>2. w zestawie aplikacja przeznaczona do obsługi relacyjnych baz danych.</p>

14. Urządzenie Wielofunkcyjne typ I – 1 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Funkcje: druk, skan, kopia, faks.
2.	Technologia laserowa kolorowa.
3.	Prędkość druku mono i kolor 31 str./min.
4.	Rozdzielczość druku 1200x600.
5.	Interfejs: USB, Ethernet, Wi-Fi.
6.	Automatyczne drukowanie, kopiowanie i skanowanie dwustronne.
7.	Obsługiwana gramatura papieru 70-120 g/m ² .
8.	Ilość podajników w standardzie: 2.
9.	Pojemność standardowego podajnika papieru min. 250 arkuszy A4 75g/m ² .
10.	Pojemność podajnika bocznego/universalnego min. 50 arkuszy 75g/m ² .
11.	Maksymalna pojemność podajników 1000 arkuszy A4 75g/m ² .
12.	Podajnik jednorzędowy ADF na min. 50 arkuszy 75g/m ² .
13.	Optyczna rozdzielczość skanowania 600x600.
14.	Procesor min. 800 MHz.
15.	Ekran dotykowy LCD 3,5”.
16.	W zestawie nienaruszający gwarancji producenta tonery na 3000 stron w czerni i 1500 w kolorze według normy ISO/IEC 19798.
17.	Sterowniki dla systemu MS Windows 10 i 11.
18.	Gwarancja producenta min. 3 lata z serwisem. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy sprzętu.

15. Urządzenie wielofunkcyjne typ II – 1 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Funkcje: drukarka, kopiarka, skaner, faks.
2.	Technologia: laserowa mono.
3.	Format min. A4.
4.	Prędkość druku min. 33 str./min.
5.	Rozdzielczość druku 1200x1200.
6.	Rozdzielczość skanera 600x600.
7.	Interfejs: USB, Ethernet, Wi-Fi (wbudowane lub poprzez rekomendowany przez producenta adapter).
8.	Ilość podajników: 2.
9.	Standardowy podajnik papieru na min. 250 arkuszy.
10.	Maksymalna gramatura papieru min. 220g/m ² .
11.	W zestawie nienaruszający gwarancji producenta toner min. 2000 stron według normy ISO/IEC 19752 – oryginalne, rekomendowane przez producenta.
12.	Poziom hałasu podczas drukowania maks. 49 dB.
13.	Waga urządzenia gotowego do pracy maks. 20 kg.
14.	Sterowniki Windows 10.
15.	Gwarancja producenta min. 3 lata. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy. W przypadku niemożności serwisu w miejscu instalacji sprzętu, Zamawiający dopuszcza wykonanie świadczenia w trybie door-to-door.

16. Drukarka – 1 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Funkcje: drukowanie.
2.	Technologia laserowa mono.
3.	Interfejsy: USB, Ethernet, Wi-Fi, AirPrint.
4.	Prędkość druku min. 50 str./min.
5.	Czas wydruku pierwszej strony 10 s.
6.	Rozdzielczość druku 1200x1200 dpi.

7.	Automatyczny druk dwustronny minimum w formacie A4.
8.	Szybkość procesora 800 MHz.
9.	Pamięć min. 256 MB.
10.	Kompatybilność ze standardami bezpieczeństwa: IPsec, 802.1x, SSL/TLS, SNMPv3.
11.	Ilość podajników w standardzie: 2.
12.	Podajnik papieru na min. 500 arkuszy 75 g/m2.
13.	Gramatura papieru z podajnika standardowego 75-120 g/m2.
14.	Gramatura papieru z podajnika uniwersalnego/tacy bocznej min. 75 - 199 g/m2.
15.	Obsługiwane formaty: A4-A6, niestandardowe w zakresie 77 mm x 215 mm (szerokość) - 127mm x 355mm (długość).
16.	Obsługa tonera na minimum 11 000 stron według normy ISO/IEC 19752.
17.	W zestawie nienaruszający gwarancji producenta toner na minimum 6 000 stron według normy ISO/IEC 19752.
18.	Obciążenie miesięczne min. 100 000 str.
19.	Poziom hałas podczas druku w trybie standardowym maks. 55 dB.
20.	Gwarancja producenta min. 3 lata z serwisem na miejscu. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy sprzętu.

17. Urządzenie wielofunkcyjne typ III – 8 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Funkcje: Druk, kopia, skan, faks.
2.	Technologia: laserowa kolorowa.
3.	Prędkość druku mono i kolor: 40 stron na minutę.
4.	Rozdzielczość druku: 1200 x 600 dpi.
5.	Interfejs: USB, Ethernet, AirPrint, NFC.
6.	Automatyczny druk dwustronny w formacie A4.
7.	Standardowy podajnik papieru: 500 arkuszy 75 g/m2.
8.	Możliwość rozbudowy podajników do 2300 arkuszy 75 g/m2.
9.	Pamięć: 1GB.
10.	Automatyczny dwustronny podajnik dokumentów na min. 100 arkuszy (papier zwykły 75 g/m2).
11.	Szybkość skanowania dwustronnego A4: 80 str./min w czerni i kolorze w rozdzielczości 300 dpi.
12.	Skanowanie do: USB, SMB, serwera E-mail.
13.	Panel sterowania: kolorowy dotykowy, graficzny ekran LCD 7”.
14.	Faks: 33,6 kb/s.
15.	Parametry faksu: książka adresowa na 300 lokalizacji, automatyczne ponowne wybieranie.
16.	W zestawie nienaruszający gwarancji producenta toner na 8000 stron w czerni i 6000 w kolorze według normy ISO/IEC 19798.
17.	Dodatkowy zestaw tonerów czarny/kolor.
18.	Maksymalne obciążenie miesięczne 75 000 str.
19.	Sterowniki dla systemu MS Windows 10 i 11.
20.	Gwarancja producenta min. 3 lata z serwisem na miejscu. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy sprzętu.

18. Drukarka 3D – 2 szt.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	LICZBA GŁOWIC	1
2.	POLE ROBOCZE	220 x 200 x 250 mm
3.	PODGRZEWANA PLATFORMA	TAK
4.	FILAMENT	PLA, ABS, PC, PETG, PLA-CF, PETG-CF
5.	PRĘDKOŚĆ DRUKOWANIA	10 – 150 mm/s
6.	OBSŁUGA WYDRUKÓW	WiFi, USB stick, ethernet, z pamięci wewnętrznej, z chmury.
7.	OPROGRAMOWANIE	FlashPrint (darmowy), Simplify.
8.	KOMORA ROBOCZA	zamknięta
9.	FILTR	tak, HEPA
10.	Dodatkowe wyposażenie	Zestaw filamentów do drukarki 7x0,8kg, 1.75mm MIX.

11.	GWARANCJA	2 lata z możliwością rozszerzenia do 3 lat po rejestracji produktu. Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy sprzętu.
-----	-----------	--

19. Drukarka termosublimacyjna – 1 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne	
1.	Funkcje: Drukowanie przez Wi-Fi/USB/SD/SDHC.	
2.	Technologia: System druku termosublimacyjnego.	
3.	Szybkość drukowania: - Format pocztówki min. 41 s - Format karty kredytowej min. 23 s	
4.	Rozdzielczość druku: 300x300 dpi	
5.	interfejs: USB-C	
6.	Podajnik arkuszy: Automatyczne podawanie z kasety na papier.	
7.	Trwałość odbitki: Odbitki trwałe przez 100 lat.	
8.	Ekran LCD: Nieodchylany wyświetlacz LCD (min. 3,5", 230 tys. punktów).	
9.	Gwarancja producenta min. 2 lata . Serwis świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Przystąpienie do naprawy w ciągu jednego dnia roboczego od chwili zgłoszenia. Wykonawca zobowiązany będzie również do określenia przybliżonego czasu naprawy sprzętu. W przypadku niemożności serwisu w miejscu instalacji sprzętu, Zamawiający dopuszcza wykonanie świadczenia w trybie door-to-door.	

20. Przełącznik – 1 szt.

Lp.	Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Klasa przełącznika	SMART
2.	Warstwa przełączania	<ul style="list-style-type: none"> • L2 • L3
3.	Architektura sieci	Gigabit Ethernet
4.	Liczba portów 10/100/1000 Mbps	28
5.	Liczba portów PoE (PoE + PoE+)	24
6.	Liczba portów COMBO	4
7.	Tryb przekazywania	Store-and-forward
8.	Przepustowość	56 Gb/s
9.	Prędkość przekazywania	41.7 Mpps
10.	Bufor pamięci	4.1 MB
11.	Rozmiar tablicy adresów MAC	8000
12.	Obsługa ramek Jumbo	Tak
13.	Rozmiar ramki Jumbo	10 KB
14.	Liczba grup VLAN	256
15.	VLAN	<ul style="list-style-type: none"> • 802.1Q • VLAN Group • Max. 256 static VLAN groups • Configurable VID from 1 - 4094 • Asymmetric VLAN • Auto Voice VLAN • Max. 10 user-defined OUI • Max. 8 default OUI • Auto Surveillance VLAN

16.	Obsługiwane protokoły i standardy	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet (twisted-pair copper) • IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet (twisted-pair copper) • IEEE 802.3u 100BASE-FX 100 Mbps over fiber optic • IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet (twisted-pair copper) • IEEE 802.3z 1000BASE-X 1 Gbps over fiber optic • IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE) • IEEE 802.3x Flow Control • IEEE 802.3af/at compliance (for PoE ports)
17.	QoS	<ul style="list-style-type: none"> • 802.1p Quality of Service • 8 queues per port • Queue Handling • Strict • Weighted Round Robin (WRR) • Bandwidth Control • Port-based (ingress/egress, min granularity 10/100/1000 is 16 Kbps) • QoS based on: • 802.1p priority queues • DSCP • MAC address • EtherType • IP address • Protocol type • ToS • IP preference • IPv6 Traffic Class • TCP/UDP port
18.	Bezpieczeństwo	<ul style="list-style-type: none"> • Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control • D-Link Safeguard Engine • Traffic segmentation • SSH v2 • TLS v1.0 • DoS attack prevention • 802.1X Port-based Access Control • Port Security • Supports up to 64 MAC addresses per port • ARP Spoofing Prevention • Max. 127 entries • DHCP Server Screening • IP-MAC-Port Binding (Smart Binding) • ARP Inspection • Max. 256 entries • IPv4 Inspection • Max. 127 entries • IPv6 Inspection • Max. 63 entries • DHCP Snooping • Max. 512 entries
19.	Zarządzanie, monitorowanie, konfiguracja	<ul style="list-style-type: none"> • Web-based GUI • D-Link Network Assistant Utility • Compact CLI • Telnet Server • TFTP Client • Configurable MDI/MDIX • SNMP • Supports v1/v2c/v3 • SNMP Trap • Backup/upgrade firmware • Smart Wizard

		<ul style="list-style-type: none"> • Upload/download configuration file • BootP/DHCP Client • System Log • Max. 500 log entries • SNTP • ICMP v6 • IPv4/v6 Dual Stack • DHCP Auto Configuration • Time setting • SNTP • RMONv1 • Trusted host • Dual image • Dual configuration
20.	Funkcje L2	<ul style="list-style-type: none"> • MAC Address Table: 8K entries • IGMP Snooping • IGMP v1/v2 Snooping • IGMP v3 awareness • Supports 256 IGMP groups • Supports at least 64 static multicast addresses • IGMP per VLAN • Supports IGMP Snooping Querier • Loopback Detection • 802.3ad Link Aggregation • LLDP • LLDP-MED • Jumbo Frame • Up to 10,000 bytes • Spanning Tree Protocol • 802.1D STP • 802.1W RSTP • 802.1s MSTP • Flow Control • 802.3x Flow Control • HOL Blocking Prevention • Port Mirroring • One-to-One • Many-to-One • Supports Mirroring for Tx/Rx/Both • Multicast Filtering • Forwards all unregistered groups • Filters all unregistered groups • Configurable MDI/MDIX • MLD snooping v1/v2 (256 groups)
21.	Funkcje L3	<ul style="list-style-type: none"> • IP interface • Supports 4 interfaces • IPv6 Neighbor Discovery (ND) • Static routing • 124 IPv4 static route entries • 50 IPv6 static route entries
22.	Typ obudowy	Rack
23.	Wentylator	Tak
24.	Zasilacz	Wewnętrzny
25.	Pobór mocy	424.8 W
26.	Zasilanie	100 - 240 V AC 50/60 Hz
27.	Certyfikaty	<ul style="list-style-type: none"> • EMI: CE Class A, VCCI Class A, FCC Class A, BSMI, CCC • Safety: CB, UL, BSMI, CCC

28.	Pozostałe parametry	<ul style="list-style-type: none"> • Porty PoE: 1-24 • Maksymalny budżet PoE: 370 W
29.	Gwarancja	3 lata

21. Komputer mobilny typ IV – 1 szt.

Szczegółowy opis – wymagania minimalne		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę (np. modyfikacji lub wymiany jakiegokolwiek komponentu sprzętowego, wymagany system operacyjny musi być fabrycznie preinstalowany na etapie produkcji komputera).		
Lp.	Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Typ Urządzenia	Komputer przenośny.
2.	Obudowa	- Obudowa z aluminium pochodzącego w 100% z recyklingu.
3.	Ekran	- Wyświetlacz o przekątnej min 14,0 cala ; rozdzielczość natywna 3024 na 1964 piksele przy 254 pikselach na cal; - Jasność XDR: 1000 nitów utrzymywana na całym ekranie, 1600 nitów szczytowo (tylko treści HDR) - Jasność SDR: 600 nitów - 1 mld kolorów
4.	Wymiary obudowy	Wymiary wg ogólnodostępnej specyfikacji producenta komputera : 313 mm x 223 mm x 16 mm.
5.	Waga	Waga komputera w oferowanej konfiguracji nie przekraczająca 1.62 kg.
6.	Procesor	8-rdzeniowe CPU z 4 rdzeniami zapewniającymi wydajność i 4 rdzeniami energooszczędnymi w architekturze ARM. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 18500 pkt. według wyników z załącznika nr 2a.
7.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 16 GB
8.	Wbudowana pamięć masowa	-Wbudowany fabrycznie dysk 512GB.
9.	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem, min. 10-rdzeniowe GPU.
10.	Multimedia	-System sześciu głośników hi-fi z przetwornikami niskotonowymi w technologii force-cancelling. -Przestrzenny dźwięk stereo. - Dźwięk przestrzenny podczas odtwarzania muzyki i materiałów wideo w technologii przy użyciu wbudowanych głośników. - Układ trzech mikrofonów klasy studyjnej o wysokim stosunku sygnału do szumu z technologią kierunkowego kształtowania wiązki akustycznej. - Kamera 1080p.
11.	Zintegrowane w obudowie interfejsy komunikacyjne	-Gniazdo na kartę SDXC; -Port HDMI; -Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm; - Dedykowane złącze zasilania współpracujące z magnetyczną wtyczką; -2x Thunderbolt 3 (USB-C), -Oferowany model komputera w oferowanej konfiguracji bez stacji dokującej musi obsługiwać min. dwa wyświetlacze zewnętrzne o rozdzielczości 6K przy 60 Hz z możliwością wyświetlania ponad miliarda kolorów.
12.	Karta sieciowa WLAN	-Wbudowana karta sieciowa WLAN, pracująca w standardzie AX; -Bluetooth 5.3.
13.	Klawiatura i urządzenia wskazujące	- Podświetlana klawiatura - 78 (USA) lub 79 (ISO) klawiszy, w tym 12 klawiszy funkcyjnych o pełnej wysokości i 4 klawisze strzałek w układzie odwróconego „T”. -Gładzik wyczuwający siłę nacisku i umożliwiający precyzyjne sterowanie kursorem; musi obsługiwać mocne kliknięcia, akcelerację, rysowanie z gradacją nacisku oraz gesty Multi-Touch.
14.	Bateria	-Minimum 69,5 Wh; - 20 godzin odtwarzania filmów - 14 godzin bezprzewodowego przeglądania internetu
15.	Gwarancja	- Minimum 12 miesięcy.

22. Mini komputer - 2 szt.

Szczegółowy opis – wymagania minimalne		
Zamawiający nie dopuszcza modyfikacji sprzętu przez Dostawcę (np. modyfikacji lub wymiany jakiegokolwiek komponentu sprzętowego, wymagany system operacyjny musi być fabrycznie preinstalowany na etapie produkcji komputera)		
Lp.	Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Typ Urządzenia	Komputer miniPC.
2.	Obudowa	- Obudowa z aluminium pochodzącego w 100% z recyklingu,
3.	Wymiary obudowy	Wymiary wg ogólnodostępnej specyfikacji producenta komputera max: 36 mm x 198 mm x 198 mm.
4.	Waga	Waga komputera w oferowanej konfiguracji nie przekraczająca 1,2 kg.
5.	Procesor	8-rdzeniowe CPU z 4 rdzeniami zapewniającymi wydajność i 4 rdzeniami energooszczędnymi w architekturze ARM. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 15100 pkt. według wyników z załącznika nr 2a do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia - PassMark – CPU Benchmarks.
6.	Pamięć operacyjna RAM	Min. 16 GB
7.	Wbudowana pamięć masowa	-Wbudowany fabrycznie dysk 256GB.
8.	Karta graficzna	Zintegrowana z procesorem 10-rdzeniowe GPU.
9.	Multimedia	- Wbudowany głośnik. - Gniazdo słuchawkowe 3,5 mm z zaawansowaną obsługą słuchawek o wysokiej impedancji. - Port HDMI z wyjściem dźwięku wielokanałowego.
10.	Zintegrowane w obudowie interfejsy komunikacyjne	2x Thunderbolt 4 (HDMI, DVI i VGA obsługiwane przez opcjonalne przejściówki), 2x USB-A (5 Gb/s), 1x 10/100/1000BASE-T Gigabit Ethernet (złącze RJ-45).
11.	Karta sieciowa WLAN	-Wbudowana karta sieciowa WLAN, pracująca w standardzie AX; -Bluetooth 5.3.
12.	Wymagania elektryczne	Maksymalny ciągły pobór mocy min. 150W.
13.	Gwarancja	- Minimum 12 miesięcy.

23. Tablet typ I – 1 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne	
1.	Wyświetlacz	- Multi-Touch o przekątnej 11 cali z podświetleniem LED, w technologii IPS. - Rozdzielczość 2388 na 1668 pikseli przy 264 pikselach na cal (ppi). - Powłoka oleofobowa odporna na odciski palców. - Powłoka antyodblaskowa. - Współczynnik odbicia 1,8%. - Jasność SDR 600 nitów. - Zaokrąglone rogi.
2.	Pamięć ram	8GB
3.	Pamięć wbudowana	512GB
4.	Aparat	- Obiektyw szerokokątny: 12 MP, przysłona $f/1,8$. - Obiektyw ultraszerokokątny: 10 MP, przysłona $f/2,4$ i pole widzenia 125°. - Nagrywanie wideo 4K z częstotliwością 24 kl./s, 25 kl./s, 30 kl./s lub 60 kl./s (obiektyw szerokokątny). - Nagrywanie stereo. - Lampa błyskowa.
5.	Łączność	Wi-Fi 6E (802.11ax) z technologią 2x2 MIMO.
6.	Procesor / Chip	- 8-rdzeniowe CPU z 4 rdzeniami zapewniającymi wydajność i 4 rdzeniami energooszczędnymi. - 10-rdzeniowe GPU. - min. 100 GB/s przepustowości pamięci.
7.	Waga	max. 468g

8.	Złącza	- Złącze Thunderbolt. - magnetyczne (możliwość przyłączenia rysika z automatycznym ładowaniem i parowaniem).
9.	Czujniki	- Żyroskop trójosiowy. - Akcelerometr. - Barometr. - Czujnik oświetlenia zewnętrznego. - system rozpoznawania twarzy.
10.	Gwarancja producenta	Minimum 12 miesięcy

24. Tablet typ II – 3 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne	
1.	Wyświetlacz	- Multi-Touch o przekątnej 10,2 cala z podświetleniem LED, w technologii IPS, - Rozdzielczość 2160 na 1620 pikseli przy 264 pikselach na cal (ppi), - Powłoka oleofobowa odporna na odciski palców, - Powłoka antyodblaskowa, - Jasność 500 nitów, - Zaokrąglone rogi.
2.	Pamięć wbudowana	64GB
3.	Aparat tylni	- Obiektyw szerokokątny: 8 MP, - Przystona $f/1,8$, - Nagrywanie wideo HD 1080p z częstotliwością 25 kl./s i 30 kl./s, - Stabilizacja obrazu wideo.
4.	Aparat przedni	- Ultraszerokokątny aparat przedni 12 MP, pole widzenia 122°, - Przystona $f/2,4$ - Automatyczna stabilizacja obrazu, - Filmowa stabilizacja obrazu wideo (1080p i 720p), - HDR.
5.	Łączność	Wi-Fi 5 (802.11ac) Bluetooth 4.2
6.	Procesor	- 6-rdzeniowe CPU z 2 rdzeniami zapewniającymi wydajność i 4 rdzeniami energooszczędnymi, - 4-rdzeniowe GPU.
7.	Waga	max. 488g
8.	Złącza	- Złącze Lightning. - Gniazdo słuchawkowe. - Magnetyczne (możliwość przyłączenia rysika z automatycznym ładowaniem i parowaniem).
9.	Czujniki	- Żyroskop trójosiowy. - Przyspieszeniometer. - Barometr. - Czujnik oświetlenia zewnętrznego.
10.	Inne	- Fabryczny zasilacz USB-C o mocy 20W. - Dwa mikrofony. - Głośniki stereo.
11.	Bateria	- min. 32,2 Wh - czas pracy na baterii do 10 godzin.
12.	Gwarancja producenta	Minimum 12 miesięcy.

25. Kopiarka kolorowa – 1 szt.

Lp.	Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Format druku	A3
2.	Szybkość druku w czerni i kolorze	A4: 30 str/min, A3: 15 str/min przy najwyższej jakości druku.
3.	Pojemność podajników papieru	2 tace po 500 arkuszy + podajnik boczny na 100 arkuszy, możliwość rozbudowy podajników papieru do całkowitej pojemności 5000 arkuszy.
4.	Odbiorniki papieru	Podwójna taca wyjściowa na minimum 2x250 arkuszy, jedna z tac z możliwością rozsuwania wydruków.
5.	Obsługiwana gramatura papieru	60-250 g/m ²

6.	Języki opisu strony	PCL 6
7.	Rozdzielczość druku (optyczna)	1200x1200 dpi
8.	Pamięć / Dysk twardy	4GB / 320 GB
9.	Procesor	Minimum 1GHz
10.	Złącza	USB, Ethernet 10/100/1000, USB do pamięci USB.
11.	Podajnik dokumentów	Automatyczny, dwustronny, jednoprzebiegowy na 100 arkuszy.
12.	Kopiowanie wielokrotne	1-999 kopii
13.	Skalowanie	25-400% (w kroku co 1%)
14.	Szybkość skanowania	w kolorze i czerni 80 str/min.
15.	Docelowe miejsca skanowania	Email, pamięć USB, SMB, FTP, Twain, WIA
16.	Format skanowanych plików	PDF, przeszukiwalny PDF, JPEG, XPS, TIFF, podgląd skanowanych dokumentów na panelu urządzenia.
17.	Drukowanie mobilne	Apple AirPrint, Mopria, wysyłanie dokumentów do drukowania mailem.
18.	Funkcje zabezpieczeń	Wydruk zabezpieczony kodem PIN, skanowanie do pliku PDF szyfrowanego kluczem 256-bitowym.
19.	Wyświetlacz	LCD, kolorowy dotykowy, odchylany z obsługą gestów (przewijanie, powiększanie), w języku polskim, z możliwością personalizacji przez każdego użytkownika (wybór funkcji, kolejność funkcji, dodatkowe funkcje skanowania i kopiowania z predefiniowanymi ustawieniami).
20.	Inne	Dedykowana podstawa pod urządzenie z szafką, możliwość rozbudowy o faks, dedykowane zamykane miejsce na czytnik kart zbliżeniowych, obsługa tonerów o wydajności minimum 15000 w kolorze i 30000 w czerni zgodnie z normą ISO/IEC 19798.
21.	Język druku	Adobe PS3 (zaawansowane drukowanie grafiki, obsługa MacOS, iOS).
22.	Usługi	Uruchomienie.
23.	Gwarancja producenta	24 miesiące lub 150 000 stron.

26. Ploter – 1 szt.

Lp.	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Technologia wydruku pigmentowa (wodoodporna i UV - odporna).
2.	Głowica piezoelektryczna.
3.	Możliwość rozszerzenia gwarancji do 5 lat łącznie z głowicą.
4.	Min. 2 lata gwarancji na głowicę drukującą.
5.	Szerokość papieru (pojedyncze arkusze) od 203 mm do 1118 mm.
6.	Szerokość papieru (rolka) od 254 mm do 1118 mm.
7.	Minimalna ilość atramentów - 6 (CMYK + PK + GR).
8.	Maksymalna szybkość wydruku mono / kolor w m2/h nie mniej niż 130m2.
9.	Zainstalowany twardy dysk minimum 960GB z możliwością demontażu.
10.	Podajnik automatyczny.
11.	Źródła wydruku: sieciowy, USB, lokalny.
12.	Wbudowany moduł Adobe PostScript3.
13.	Obsługiwana szerokość rolek: 17 cali - 44 cale.
14.	Max grubość nośnika w mm: papier rolowy do 0.8 mm, arkusz 1.5 mm.
15.	Pamięć RAM minimum 4GB.
16.	Interfejsy: ethernet 100Base-TX, 1000 Base-T, WIFI, WIFI Direct, USB.
17.	Wbudowany fabrycznie, dedykowany kolorowy ekran dotykowy umożliwiający autoryzację i zarządzanie kolejką wydruku i wydrukiem, min. przekątna w minimum 4,3".
18.	Autoryzacja (sposób) RFID.
19.	Autoryzacja użytkownika za pomocą karty HID (iClass).

20.	Interfejs użytkownika w języku polskim.
21.	Obcinarka papieru.
22.	Odbiór papieru do wbudowanego kosza.
23.	Osie na role papieru (min. 2).
24.	Dodatkowo w zestawie 6 sztuk oryginalnych tuszy o pojemności 700 ml każdy.
25.	Usługa uruchomienia i instruktażu dla min. 3 osób.
26.	Gwarancja producenta 3 lata on-site obejmująca głowice drukujące.

27. Zewnętrzna nagrywarka DVD-RW – 5 szt.

Lp.	Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Typ napędu	Zewnętrzny
2.	Prędkość zapisu i odczytu DVD-RW, CD-RW	Min. 8x
3.	Funkcja	Zapis płyt DVD
4.	Gwarancja producenta	Min. 2 lata

28. Zestaw klawiatura i mysz – 16 kompletów.

Lp.	Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Długość kabla	Mysz: 180 cm Klawiatura: 150 cm
2.	Klawiatura odporna na zalanie	Tak
3.	Inne	- Klawiatura i mysz tego samego producenta, - klawiatura: wytrzymałość na min. 10 milionów naciśnień (z wyjątkiem klawisza Num Lock).
4.	Gwarancja producenta	Min. 3 lata

29. Mysz – 8 szt.

Lp.	Parametr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Długość kabla	180 cm
2.	Liczba przycisków	7
3.	Inne	- Teflonowe ślizgacze, - Technologia optyczna, - Rozdzielczość min. 5000 dpi.
4.	Gwarancja producenta	Min. 2 lata