

**Załącznik nr 1a do SWZ**

Lp.	Nazwa	ilość	Jednostka miary	Opis
1	Zestaw komputerowy uczniowski	27	szt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 19200 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</li> <li>• Karta graficzna: PassMark karty uzyskujący wynik co najmniej 1550 pkt według wyników publikowanych na stronie <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</li> <li>• Pamięć RAM: min. 16 GB DDR4-3200</li> <li>• Dysk: min. 512 GB SSD</li> <li>• Napęd optyczny DVD+/-RW</li> <li>• Złącza: przedni panel – 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.2 Gen 1, audio; tylny panel - 1 x RJ45, 2 x USB, 2 x USB 3.2 Gen 1, Audio, 1 x Display Port, 1 x HDMI</li> <li>• Wymiary max: 95 x 300 x 300 mm</li> <li>• Gwarancja: min. 36 miesięcy</li> <li>• Zainstalowany system operacyjny: System operacyjny klasy desktop musi spełniać następujące min. wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs graficzny użytkownika pozwalający na obsługę: - klasyczną przy pomocy klawiatury i myszy, - dotykową umożliwiającą sterowanie dotykem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,</li> <li>• Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru w czasie instalacji - w tym Polskim i Angielskim.</li> <li>• Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, klient poczty elektronicznej z kalendarzem spotkań, pomoc, komunikaty systemowe.</li> <li>• Wbudowany mechanizm pobierania map wektorowych z możliwością wykorzystania go przez zainstalowane w systemie aplikacje.</li> <li>• Wbudowany system pomocy w języku polskim.</li> <li>• Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.</li> <li>• Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego.</li> <li>• Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.</li> <li>• Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta z</li> </ul> </li> </ul>

mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne. • Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego. • Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego, • Wbudowana zaporą internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. • Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. • Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi). • Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer. • Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących, lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, • Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji. • Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe. • Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. • Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/institucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu. • 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. • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. • Obsługa standardu NFC (near field communication). • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). • Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny. • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. • Mechanizmy uwierzytelniania w oparciu o: login i hasło, - karty z certyfikatami (smartcard), - wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), - wirtualnej tożsamości użytkownika potwierdzanej za pomocą usług katalogowych i konfigurowanej na urządzeniu. Użytkownik loguje się do urządzenia poprzez PIN lub cechy biometryczne, a następnie uruchamiany jest proces uwierzytelnienia wykorzystujący link do certyfikatu lub pary asymetrycznych kluczy generowanych przez moduł TPM.

Dostawcy tożsamości wykorzystują klucz publiczny, zarejestrowany w usłudze katalogowej do walidacji użytkownika poprzez jego mapowanie do klucza prywatnego i dostarczenie hasła jednorazowego (OTP) lub inny mechanizm, jak np. telefon do użytkownika z żądaniem PINu. Mechanizm musi być ze specyfikacją FIDO.

- Mechanizmy wieloskładnikowego uwierzytelniania.
- Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
- Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
- Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).
- Mechanizm ograniczający możliwość uruchamiania aplikacji tylko do podpisanych cyfrowo (zaufanych) aplikacji zgodnie z politykami określonymi w organizacji.
- Funkcjonalność tworzenia list zabronionych lub dopuszczonych do uruchamiania aplikacji, możliwość zarządzania listami centralnie za pomocą polityk.
- Możliwość blokowania aplikacji w zależności od wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku wykonywalnego, wersji pliku.
- Izolacja mechanizmów bezpieczeństwa w dedykowanym środowisku wirtualnym.
- Mechanizm automatyzacji dołączania do domeny i odłączania się od domeny.
- Możliwość zarządzania narzędziami zgodnymi ze specyfikacją Open Mobile Alliance (OMA) Device Management (DM) protocol 2.0.
- Możliwość selektywnego usuwania konfiguracji oraz danych określonych, jako dane organizacji.
- Możliwość konfiguracji trybu „kioskowego” dającego dostęp tylko do wybranych aplikacji i funkcji systemu.
- Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.
- Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
- Wsparcie dla środowisk Java i NET Framework 4.X - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
- Mechanizm pozwalający na dostosowanie konfiguracji systemu dla wielu użytkowników w organizacji bez konieczności tworzenia obrazu instalacyjnego. (provisioning).
- 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.
- Rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.
- Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
- Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe,

usługi katalogowe. • Udostępnianie wbudowanego modemu. • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup) -automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. • Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. • 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.). • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych. • Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych. • Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych. • Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

- Kolor: czarny
- W zestawie mysz i klawiatura.

2      Zestaw                      4            szt.  
komputerowy  
nauczycielski

• Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 30500 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie [https://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.

• Karta graficzna: PassMark karty uzyskujący wynik co najmniej 1900 pkt według wyników publikowanych na stronie

[https://www.videocardbenchmark.net/gpu\\_list.php](https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php) (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.

- Pamięć RAM: min. 16 GB DDR4-3200
- Dysk: min. 512 GB SSD
- Napęd optyczny DVD+/-RW
- Złącza: przedni panel – 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.2 Gen 1, audio; tylny panel - 1 x RJ45, 2 x USB, 2 x USB 3.2 Gen 1,

Audio, 1 x Display Port, 1 x HDMI

- Wymiary max: 95 x 300 x 300 mm

- Gwarancja: min. 36 miesięcy

- Zainstalowany system operacyjny: System operacyjny klasy desktop musi spełniać następujące min. wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: • Interfejs graficzny użytkownika pozwalający na obsługę: - klasyczną przy pomocy klawiatury i myszy, - dotykową umożliwiającą sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych, • Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru w czasie instalacji - w tym Polskim i Angielskim. • Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, klient poczty elektronicznej z kalendarzem spotkań, pomoc, komunikaty systemowe. • Wbudowany mechanizm pobierania map wektorowych z możliwością wykorzystania go przez zainstalowane w systemie aplikacje. • Wbudowany system pomocy w języku polskim. • Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim. • Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego. • Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika. • Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta z mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne. • Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego. • Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego, • Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. • Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. • Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi). • Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer. • Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących, lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, • Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji. • Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe. • Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników

zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. • Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/instytucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu. • 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. • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. • Obsługa standardu NFC (near field communication). • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). • Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny. • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. • Mechanizmy uwierzytelniania w oparciu o: login i hasło, - karty z certyfikatami (smartcard), - wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), - wirtualnej tożsamości użytkownika potwierdzanej za pomocą usług katalogowych i konfigurowanej na urządzeniu. Użytkownik loguje się do urządzenia poprzez PIN lub cechy biometryczne, a następnie uruchamiany jest proces uwierzytelnienia wykorzystujący link do certyfikatu lub pary asymetrycznych kluczy generowanych przez moduł TPM. Dostawcy tożsamości wykorzystują klucz publiczny, zarejestrowany w usłudze katalogowej do walidacji użytkownika poprzez jego mapowanie do klucza prywatnego i dostarczenie hasła jednorazowego (OTP) lub inny mechanizm, jak np. telefon do użytkownika z żądaniem PINu. Mechanizm musi być ze specyfikacją FIDO. • Mechanizmy wieloskładnikowego uwierzytelniania. • Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5. • Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu. • Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869). • Mechanizm ograniczający możliwość uruchamiania aplikacji tylko do podpisanych cyfrowo (zaufanych) aplikacji zgodnie z politykami określonymi w organizacji. • Funkcjonalność tworzenia list zabronionych lub dopuszczonych do uruchamiania aplikacji, możliwość zarządzania listami centralnie za pomocą polityk. Możliwość blokowania aplikacji w zależności od wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku wykonywalnego, wersji pliku. • Izolacja mechanizmów bezpieczeństwa w dedykowanym środowisku wirtualnym. • Mechanizm automatyzacji dołączania do domeny i odłączania się od domeny. • Możliwość zarządzania narzędziami zgodnymi ze specyfikacją Open Mobile Alliance (OMA) Device Management (DM) protocol 2.0. • Możliwość selektywnego usuwania konfiguracji oraz danych określonych, jako dane organizacji. • Możliwość

konfiguracji trybu „kioskowego” dającego dostęp tylko do wybranych aplikacji i funkcji systemu. • Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec. • Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk. • Wsparcie dla środowisk Java i NET Framework 4.X - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. • Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń. • Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem. • Mechanizm pozwalający na dostosowanie konfiguracji systemu dla wielu użytkowników w organizacji bez konieczności tworzenia obrazu instalacyjnego. (provisioning). • 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. • Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację. • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. • Udostępnianie wbudowanego modemu. • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup) -automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. • Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. • 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.). • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych. • Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie

				<p>szyfrowania dysków przenośnych. • Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych. • Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolor: czarny</li> <li>• W zestawie mysz i klawiatura.</li> </ul>
3	Monitor uczniowski	27	szt.	<p>Specyfikacja min.: Przekątna 24 cale, obszar aktywny min. 590 x 330 mm, rozdzielczość 1920 x 1080 Full HD, Powłoka antyrefleksyjna, Format obrazu 16:9, Kontrast: 3000:1, Jasność: 250 cd/m<sup>2</sup>, czas reakcji: 4 ms, Kąt widzenia 178°, Złącza: D-Sub, HDMI, Audio. Klasa energetyczna max: E. Filtr światła niebieskiego. Gwarancja min. 24 miesiące.</p>
4	Monitor nauczycielski	4	szt.	<p>Specyfikacja min.: Przekątna 27 cali, rozdzielczość 2560 x 1440, matryca matowa, Format obrazu 16:9, Kontrast: 4000:1, Jasność: 250 cd/m<sup>2</sup>, czas reakcji: 4 ms, Kąt widzenia 178°, Złącza: D-Sub, HDMI, Audio. Wbudowane głośniki. Klasa energetyczna max: F. Filtr światła niebieskiego. Gwarancja min. 24 miesiące.</p>
5	Urządzenie wielofunkcyjne	2	szt.	<p>Urządzenie wielofunkcyjne z funkcjami: drukowania, faksu, kopiowania i skanowania. Technologia druku atramentowa – kolorowa w formacie A3. Podajnik na papier min. 250 szt. Automatyczny druk dwustronny. Skaner płaski i kolorowy A4 o rozdzielczości 1200 x 2400 dpi. Druk o rozdzielczości 4800 x 1200 w kolorze i czerni oraz odpowiednio 21 i 28 str./min. Kopiowanie o rozdzielczości 600 x 600 dpi i odpowiednio 25 i 16 str./min. w czerni i kolorze. Interfejsy ethernet, USB, Wi-Fi. Gwarancja min. 24 miesiące.</p>
6	Monitor interaktywny	1	szt.	<p>Specyfikacja min.: Przekątna: 75 cali; Rozdzielczość: 4K 3840x2160; Kontrast statyczny: 1200:1; Jasność: 400cd/m<sup>2</sup>; 40 punktów dotyku, dotyk rysikiem, palcem lub w rękawiczce, moduł Wi-Fi 6/bluetooth; powłoka antyrefleksyjna, technologia podczerwieni, matryca o żywotności 50 000 godzin; Głośniki 2 x 16W; Twardość szkła 7h • Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji matrycy: 8 ms; Pamięć wbudowana 64 GB; RAM 8 GB; Porty wejściowe: HDMI x 3, VGA, usb-c, Audio; Porty wyjściowe: HDMI, Audio. Ponadto: RJ45, RS232. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny, 4 rysiki i pilot. Wgrane pełne oprogramowanie. Gwarancja min. 36 miesięcy.</p>
7	Tablet	50	szt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekran o przekątnej min. 10 cali</li> <li>• Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 2400 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy</li> </ul>



				<p>załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdzielczość 2000 x 1200</li> <li>• Pamięć RAM: min. 6 GB</li> <li>• Dysk: min. 128 GB SSD</li> <li>• Złącza: USB-C, słuchawkowe, czytnik kart pamięci</li> <li>• Komunikacja: Wi-Fi 5, Bluetooth</li> <li>• Wbudowany aparat przód/tył i mikrofon</li> <li>• Pojemność baterii: akumulator litowo-polimerowy 7500 mAh</li> <li>• W zestawie rysik</li> <li>• Gwarancja: min. 24 miesiące</li> <li>• Wgrany system operacyjny</li> </ul>
8	Etui na tablet	50	szt.	<p>Kompatybilne z tabletem wymienionym w poz. 7</p> <p>Uniwersalne etui z klawiaturą z funkcją podstawki podpinane przez USB-C, zabezpieczające przed uszkodzeniami mechanicznymi, jak upadek czy zarysowania, a także zabrudzeniami, kurzem i pyłem.</p>
9	Monitor interaktywny	3	szt.	<p>Specyfikacja min.: Przekątna: 65 cali; Rozdzielczość: 4K 3840x2160; Kontrast statyczny: 1200:1; Jasność: 350cd/m2; 40 punktów dotyku, dotyk rysikiem, palcem lub w rękawiczce, moduł Wi-Fi 6/bluetooth 5; powłoka antyrefleksyjna, technologia podczerwieni, matryca o żywotności 30 000 godzin; Głośnik 2 x 10W; Twardość szkła 7h• Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji matrycy: 8 ms; Pamięć wbudowana 32 GB; RAM 4 GB; Porty wejściowe: HDMI x 3, VGA, usb-c; Porty wyjściowe: HDMI, Audio. Ponadto: slot OPS, RJ45, RS232. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny, 4 rysiki i pilot. Wgrane pełne oprogramowanie. Gwarancja min. 36 miesięcy.</p>
10	Monitor interaktywny	1	szt.	<p>Specyfikacja min.: Przekątna: 85 cali; Rozdzielczość: 4K 3840x2160; Kontrast statyczny: 4000:1; Jasność: 450cd/m2; 50 punktów dotyku, w tym 40 w systemie Android, dotyk rysikiem, palcem lub w rękawiczce, moduł Wi-Fi 6/bluetooth; powłoka antyrefleksyjna, technologia podczerwieni, matryca o żywotności 50 000 godzin; Głośniki 4, w tym 2 x 18W; Twardość szkła 7h• Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji matrycy: 6,5 ms; Pamięć wbudowana 64 GB; RAM 8 GB; Porty wejściowe: HDMI x 4, VGA, usb-c x 2, Displayport, Audio; Porty wyjściowe: HDMI, USB-C Audio. Ponadto: slot OPS, RJ45, RS232. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny, 4 rysiki i pilot. Wgrane pełne oprogramowanie. Gwarancja min. 36 miesięcy.</p>
11	Dysk przenośny 1 739,00 zł 739,00 zł			<p>Zewnętrzny dysk twardy HDD o pojemności 5TB. Interfejs USB 3.0, prędkość 5GB/s. Format 2,5". Prędkość obrotowa 5400 obr/min. Gwarancja 12 miesięcy.</p>

12	Kamera	1	szt.	<p>Kamera sportowa umożliwiaiąca nagrywanie filmów i robienie zdjęć w 360 stopniach (kąt widzenia 360 stopni). Rozdzielczość 12Mpix (podwójna matryca), rozdzielczość filmów 4k. Ekran Lcd. Wbudowany mikrofon, łączność: wifi, bluetooth, usb. Kamera wstrząsoodporna z cyfrową stabilizacją obrazu, możliwością wykonywania zdjęć nocnych oraz live-streamingu czy zdjęć panoramicznych, a także obracania nagrywanego obrazu. Wymiary max: 135 x 25 x 45mm. Gwarancja 24 miesiące.</p>
13	Laptop	18	szt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekran o przekątnej min. 15 cali</li> <li>• Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 13000 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</li> <li>• Karta graficzna: PassMark karty uzyskujący wynik co najmniej 2600 pkt według wyników publikowanych na stronie <a href="https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php">https://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</li> <li>• Matryca matowa, Full HD</li> <li>• Pamięć RAM: min. 16 GB DDR4-3200</li> <li>• Dysk: min. 512 GB SSD</li> <li>• Brak wbudowanego napędu optycznego</li> <li>• Złącza: HDMI, USB, 2xUSB3, USB-C, Audio</li> <li>• Komunikacja: Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0</li> <li>• Wbudowana kamera i mikrofon</li> <li>• Wydzielona klawiatura numeryczna</li> <li>• Pojemność baterii: akumulator 3 komorowy litowo-jonowy 42 Wh</li> <li>• Gwarancja: min. 24 miesiące</li> <li>• Zainstalowany system operacyjny: System operacyjny klasy desktop musi spełniać następujące min. wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs graficzny użytkownika pozwalający na obsługę: - klasyczną przy pomocy klawiatury i myszy, - dotykową umożliwiającą sterowanie dotykem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,</li> <li>• Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru w czasie instalacji - w tym Polskim i Angielskim.</li> <li>• Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, klient poczty elektronicznej z kalendarzem spotkań, pomoc, komunikaty systemowe.</li> <li>• Wbudowany mechanizm pobierania map wektorowych z możliwością wykorzystania go przez zainstalowane w systemie aplikacje.</li> <li>• Wbudowany system pomocy w języku polskim.</li> <li>• Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.</li> <li>• Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem</li> </ul> </li> </ul>

„uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego. • Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika. • Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta z mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne. • Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego. • Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego, • Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. • Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. • Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi). • Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer. • Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących, lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, • Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji. • Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe. • Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. • Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/institucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu. • 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. • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. • Obsługa standardu NFC (near field communication). • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). • Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny. • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. • Mechanizmy uwierzytelniania w oparciu o: login i hasło, - karty z certyfikatami (smartcard), - wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez

modułu TPM), - wirtualnej tożsamości użytkownika potwierdzanej za pomocą usług katalogowych i konfigurowanej na urządzeniu. Użytkownik loguje się do urządzenia poprzez PIN lub cechy biometryczne, a następnie uruchamiany jest proces uwierzytelnienia wykorzystujący link do certyfikatu lub pary asymetrycznych kluczy generowanych przez moduł TPM. Dostawcy tożsamości wykorzystują klucz publiczny, zarejestrowany w usłudze katalogowej do walidacji użytkownika poprzez jego mapowanie do klucza prywatnego i dostarczenie hasła jednorazowego (OTP) lub inny mechanizm, jak np. telefon do użytkownika z żądaniem PINu. Mechanizm musi być ze specyfikacją FIDO.

- Mechanizmy wieloskładnikowego uwierzytelniania.
- Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
- Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
- Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).
- Mechanizm ograniczający możliwość uruchamiania aplikacji tylko do podpisanych cyfrowo (zaufanych) aplikacji zgodnie z politykami określonymi w organizacji.
- Funkcjonalność tworzenia list zabronionych lub dopuszczonych do uruchamiania aplikacji, możliwość zarządzania listami centralnie za pomocą polityk.
- Możliwość blokowania aplikacji w zależności od wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku wykonywalnego, wersji pliku.
- Izolacja mechanizmów bezpieczeństwa w dedykowanym środowisku wirtualnym.
- Mechanizm automatyzacji dołączania do domeny i odłączania się od domeny.
- Możliwość zarządzania narzędziami zgodnymi ze specyfikacją Open Mobile Alliance (OMA) Device Management (DM) protocol 2.0.
- Możliwość selektywnego usuwania konfiguracji oraz danych określonych, jako dane organizacji.
- Możliwość konfiguracji trybu „kioskowego” dającego dostęp tylko do wybranych aplikacji i funkcji systemu.
- Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.
- Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
- Wsparcie dla środowisk Java i NET Framework 4.X - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
- Mechanizm pozwalający na dostosowanie konfiguracji systemu dla wielu użytkowników w organizacji bez konieczności tworzenia obrazu instalacyjnego. (provisioning).
- 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.
- Rozwiązanie ma

umożliwiający wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację. • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. • Udostępnianie wbudowanego modemu. • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup) -automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. • Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. • 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.). • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych. • Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych. • Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych. • Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

14 Tablet 4 szt.

- Ekran o przekątnej min. 10 cali
- Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 2400 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie [https://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.
- Rozdzielczość 2000 x 1200
- Pamięć RAM: min. 4 GB
- Dysk: min. 128 GB SSD
- Złącza: USB-C, słuchawkowe, czytnik kart pamięci
- Komunikacja: Wi-Fi, Bluetooth 5.0
- Wbudowany aparat i mikrofon
- Pojemność baterii: akumulator litowo-polimerowy 7500

				mAh • Gwarancja: min. 24 miesiące • Wgrany system operacyjny
15	Sokowirówka	2	szt.	Sokowirówka o parametrach min.: moc: 700 W, liczba poziomów obrotów: 2, szerokość otworu wsadowego: 73 mm, możliwość mycia elementów w zmywarce: tak, funkcje dodatkowe: blokada kapania, blokada przy nieprawidłowym złożeniu, pojemność pojemnika na miąższ: 2l, regulacja obrotów: mechaniczno- skokowa, wyjmowany zbiornik na miąższ, możliwość mycia elementów w zmywarce, zabezpieczenie pokryw – automatyczne wyłączenie po otwarciu pokryw popychacz, szczoteczka, instrukcja w j. polskim.
16	Szybkowar	1	szt.	Wielofunkcyjne urządzenie elektryczne do gotowania i podgrzewania posiadające wyjmowany garnek z wzmocnionym dnem oraz nieprzywierającymi powłokami. Specyfikacja min.: obudowa ze stali nierdzewnej; zawór bezpieczeństwa parowego; czytelny cyfrowy wyświetlacz; dotykowy panel sterowania; 14 programów; wyciągany garnek z aluminium z powłoką nieprzywierającą oraz wzmocnionym dnem; pojemność: 5L / 480g; średnica pojemnika: 22 cm; ciśnienie: 0-70 kPa, max 90 kPa; zakres temperatury: 30-60°C; podtrzymanie temperatury: 60-80°C; moc: 900W. W zestawie: tacka parowa ze stali nierdzewnej, kubek z miarką, łopatka.
17	Opiekacz	3	szt.	Opiekacz do kanapek 4w1. Specyfikacja min.: powierzchnia do pieczenia nieprzywierająca i łatwa w utrzymaniu czystości, uchwyt odizolowany termicznie, kontrolki czynności i nagrzania, bezpiecznik termiczny, długość przewodu zasilającego min. 80 cm, znamionowy pobór mocy min 900 W, automatyczna regulacja temperatury, wymiary min. 290 × 250 × 110 mm, masa max: 2,5 kg.
18	Kuchenka nastawna	1	szt.	Wolnostojąca kuchenka indukcyjna z dwoma polami grzewczymi na płycie ceramicznej o średnicy min. 20 cm i mocy max 3,5 kW, automatyczna funkcja rozpoznania garnka, dotykowe pole obsługi, powierzchnia łatwa do czyszczenia, regulacja temperatury od 60 do 240 stopni lub co 10 stopni, timer z sygnałem dźwiękowym, zabezpieczenie przed przegrzaniem, lampka kontrolna. Wymiary min. 4,5x55x35 cm.
19	Frytkownica beztłuszczowa	1	szt.	Frytkownica beztłuszczowa sterowana elektronicznie z 1 okrągłym koszykiem i możliwością sterownia aplikacją o parametrach min.: pojemność misy 4l, pojemność koszyka 0,8 kg, termostat elektroniczny, programator czasowy i regulacja temperatury pomiędzy 50 – 200 C, koszyk z możliwością mycia w zmywarce, moc 1400W, waga max. 4,5 kg, wymiary min. 26x29x36cm.

20	Mikser ręczny	3	szt.	Mikser ręczny do zagniatania ciasta, mieszania suchych i mokrych składników oraz ubijania piany. Parametry min.: moc 450W, regulacja obrotów mechaniczno- skokowa, 5 poziomów obrotów, sieciowe zasilanie, pojemność misy 3l, wymiary min. 38x30x22cm, waga max. 2,7kg. W zestawie z mikserem, stojak z misą obrotową, końcówki do mieszania i ubijania, dodatkowa misa oraz instrukcja obsługi.
21	Urządzenie do naleśników	3	szt.	Patelnia elektryczna ze stali nierdzewnej do smażenia naleśników ze zdejmowaną płytą o średnicy min. 30 cm i mocy 1600W. Płyta okrągła, pokryta została powłoką nieprzywierającą z możliwością mycia w zmywarce i regulacją mocy z oświetleniem LED. Kabel zwijany W zestawie wałek do rozprowadzania ciasta oraz długa szpatułka do przewracania naleśników. Wymiary min. 40x39x15cm, waga max 1,2 kg
22	Szatkwonica	2	szt.	Szatkwonica z funkcją krojenia na plasterki, rozdrabniania i szatkowania o mocy min. 100W, 1 poziomem prędkości, wykonana ze stali nierdzewnej, z możliwością mycia w zmywarce, na 4 antypoślizgowych nóżkach i zabezpieczeniem przed przypadkowym włączeniem. W zestawie: 5 nasadek - tnąca 3, 6 i 8,5mm, w paski gładkie i prążkowane, pojemnik, popychacz, szczoteczka do czyszczenia. Wymiary min. 24x14x30cm.
23	Gofrownica	3	szt.	Gofrownica o mocy 1600W z regulacją temperatury, nieprzywierającą podłogą ze stali nierdzewnej, wypiekająca 2 kwadraty, 5 programów wypieku i możliwości wyboru konsystencji gofrów, podwójne elementy grzewcze, z minutnikiem, sterowanie za pomocą wyświetlacza LCD.
24	Monitor interaktywny	2	szt.	Specyfikacja min.: Przekątna: 75 cali; Rozdzielczość: 4K UHD 3840x2160; Kontrast: 4000:1; Jasność: 350cd/m2; 20 punktów dotyku, Moduł Wi-Fi/bluetooth; technologia podczerwieni, matryca o żywotności 30 000 godzin; Głośnik 10W-4 kanały; Ekran szkło wzmacniane• Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji matrycy: 8 ms; Pamięć wbudowana 32 GB; RAM 4 GB; Porty wejściowe: HDMI x 2, displayport, usb-c; Porty wyjściowe: audio usb touch. Ponadto: slot OPS, RJ45, RS232. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny, pióro.
25	Interaktywne urządzenie projekcyjne z pakietami	1	szt.	Zestaw zawiera: Umieszczony pod sufitem projektor stworzy wirtualny dywan, łączący wiele różnorodnych środków przekazu: obrazy, teksty, animację, muzykę, wideo, które wspomagają rozwój psychofizyczny dziecka. Urządzenie ma być wykorzystywane jako pomoc dydaktyczna, sprawi że dzieci znacznie chętniej będą uczestniczyć w zajęciach lekcyjnych. Posiada "Interaktywną podłogę" dzieci obsługują za pomocą ruchów rąk i nóg. Nauczyciel może korzystać także z pilota. Urządzenie składa się z:

zintegrowanego systemu czujników, wbudowanego projektora, wbudowanego komputera, zestawu gier i aplikacji. Pakiet min. 100 gier.  
 Urządzenie projekcyjne może spełniać funkcję podłogi i stołu interaktywnego, co daje ogromne możliwości jego wykorzystania w różnorodnych przestrzeniach i miejscach. Można używać go w każdym pomieszczeniu z gładkim i jednolitym podłożem. Wielkość wyświetlanego obrazu zależy od wysokości zawieszenia urządzenia nad podłożem i zbliżona jest do prostokąta.  
 Cechy urządzenia: możliwość podłączenia do internetu: kablowego poprzez gniazdo RJ-45 umieszczone w tylnej płycie urządzenia bądź radiowego poprzez WiFi.  
 Możliwość podłączenia zewnętrznych głośników. W komplecie uchwyt sufitowy.

26	Zestaw: laptop+tablet graficzny+słuchawki	2	kpl.	<p>Zestaw zawiera 4 laptopy, 4 tablety graficzne, 4 słuchawki o parametrach min.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekran o przekątnej min. 15 cali</li> <li>• Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 13000 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</li> <li>• Matryca matowa, Full HD</li> <li>• Pamięć RAM: min. 16 GB DDR4-2666</li> <li>• Dysk: min. 512 GB SSD</li> <li>• Brak wbudowanego napędu optycznego</li> <li>• Wydzielona klawiatura numeryczna</li> <li>• Złącza: HDMI, 2xUSB3, RJ-45, czytnik kart pamięci</li> <li>• Komunikacja: Wi-Fi 5, Bluetooth 5.0</li> <li>• Wbudowana kamera i mikrofon</li> <li>• Pojemność baterii: 3-komorowa, akumulator litowo-jonowy 34 Wh</li> <li>• Gwarancja: min. 36 miesięcy</li> <li>• Zainstalowany system operacyjny: System operacyjny klasy desktop musi spełniać następujące min. wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfejs graficzny użytkownika pozwalający na obsługę: - klasyczną przy pomocy klawiatury i myszy, - dotykową umożliwiającą sterowanie dotykkiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,</li> <li>• Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru w czasie instalacji - w tym Polskim i Angielskim.</li> <li>• Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, klient poczty elektronicznej z kalendarzem spotkań, pomoc, komunikaty systemowe.</li> <li>• Wbudowany mechanizm pobierania map wektorowych z możliwością wykorzystania go przez zainstalowane w systemie aplikacje.</li> <li>• Wbudowany system pomocy w języku polskim.</li> <li>• Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.</li> <li>• Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem</li> </ul> </li> </ul>
----	---	---	------	---



„uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego. • Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika. • Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta z mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne. • Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego. • Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego, • Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. • Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. • Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi). • Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer. • Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących, lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, • Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji. • Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe. • Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. • Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/institucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu. • 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. • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. • Obsługa standardu NFC (near field communication). • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). • Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny. • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. • Mechanizmy uwierzytelniania w oparciu o: login i hasło, - karty z certyfikatami (smartcard), - wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez

modułu TPM), - wirtualnej tożsamości użytkownika potwierdzanej za pomocą usług katalogowych i konfigurowanej na urządzeniu. Użytkownik loguje się do urządzenia poprzez PIN lub cechy biometryczne, a następnie uruchamiany jest proces uwierzytelnienia wykorzystujący link do certyfikatu lub pary asymetrycznych kluczy generowanych przez moduł TPM. Dostawcy tożsamości wykorzystują klucz publiczny, zarejestrowany w usłudze katalogowej do walidacji użytkownika poprzez jego mapowanie do klucza prywatnego i dostarczenie hasła jednorazowego (OTP) lub inny mechanizm, jak np. telefon do użytkownika z żądaniem PINu. Mechanizm musi być ze specyfikacją FIDO.

- Mechanizmy wieloskładnikowego uwierzytelniania.
- Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
- Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
- Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).
- Mechanizm ograniczający możliwość uruchamiania aplikacji tylko do podpisanych cyfrowo (zaufanych) aplikacji zgodnie z politykami określonymi w organizacji.
- Funkcjonalność tworzenia list zabronionych lub dopuszczonych do uruchamiania aplikacji, możliwość zarządzania listami centralnie za pomocą polityk. Możliwość blokowania aplikacji w zależności od wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku wykonywalnego, wersji pliku.
- Izolacja mechanizmów bezpieczeństwa w dedykowanym środowisku wirtualnym.
- Mechanizm automatyzacji dołączania do domeny i odłączania się od domeny.
- Możliwość zarządzania narzędziami zgodnymi ze specyfikacją Open Mobile Alliance (OMA) Device Management (DM) protocol 2.0.
- Możliwość selektywnego usuwania konfiguracji oraz danych określonych, jako dane organizacji.
- Możliwość konfiguracji trybu „kioskowego” dającego dostęp tylko do wybranych aplikacji i funkcji systemu.
- Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.
- Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
- Wsparcie dla środowisk Java i NET Framework 4.X - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
- Mechanizm pozwalający na dostosowanie konfiguracji systemu dla wielu użytkowników w organizacji bez konieczności tworzenia obrazu instalacyjnego. (provisioning).
- 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.
- Rozwiązanie ma

umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację. • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. • Udostępnianie wbudowanego modemu. • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup) -automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. • Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. • 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.). • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych. • Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych. • Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych. • Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

- Tablet graficzny: obszar roboczy min. 255x160cm, 8150 stopni poziomu nacisku pióra, rozdzielczość 5000LPI, odczyt 250PPS, usb, piórko pasywne, 10 programowalnych przycisków. W zestawie: tablet, pióro, kabel usb-c, podstawka pod pióro z zapasowymi wkładami i narzędziem do ich wymiany.
- Komputerowy zestaw słuchawkowy: dwukierunkowy mikrofon, impedancja 20Ω, czułość słuchawek 110 dB, czułość mikrofonu – 42 dBV/Pa, pasmo przenoszenia słuchawek 20Hz – 20KHz, pasmo przenoszenia mikrofonu 100Hz – 16 KHz, port usb, kabel – 1,8m.

27	Monitor interaktywny	1	szt.	Specyfikacja min.: Przekątna: 75 cali; Rozdzielczość: 4K UHD 3840x2160; Kontrast: 1200:1; Jasność: 350cd/m <sup>2</sup> ; komunikacja bluetooth, technologia podczerwieni, matryca o żywotności 30 000 godzin; Głośniki 2x15W; Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji matrycy: 8 ms; Multitouch – 40 pkt., Pamięć wbudowana 32 GB; RAM 4 GB; Porty wejściowe: HDMI x 3, VGA, Audio, USB-C; Porty wyjściowe: RS232, Audio. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny, pilot, pisaki.
28	Monitor interaktywny	2	szt.	Specyfikacja min.: Przekątna: 75 cali; Rozdzielczość: 4K UHD 3840x2160; Kontrast: 4000:1; Jasność: 450cd/m <sup>2</sup> ; 40 punktów dotyku w systemie Windows, 20 punktów dotyku w systemie Android, Moduł Wi-Fi; technologia podczerwieni, matryca o żywotności 50 000 godzin; Głośniki 2x20W; wbudowana kamera i mikrofon; Ekran szyba hartowana• Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji matrycy: 10 ms; Pamięć wbudowana 64 GB; RAM 8 GB; Porty wejściowe: HDMI x 2, displayport, AC; Porty wyjściowe: HDMI, SPDIF, AC. Ponadto: slot OPS, usb 3.0, usb touch 3.0 x 3, RS232, type-c. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny, pilot, pisaki.
29	Monitor interaktywny	1	szt.	Specyfikacja min.: Przekątna: 75 cali; Rozdzielczość: 4K UHD 3840x2160; Kontrast: 5000:1; Jasność: 450cd/m <sup>2</sup> ; 50 punktów dotyku, dotyk – palec, pióro lub dowolny inny przedmiot, Moduł Wi-Fi;/bluetooth, technologia podczerwieni, matryca o żywotności 50 000 godzin; Głośniki 2x18W; wbudowany mikrofon; Ekran szyba min 9 w skali Mohsa• Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji matrycy: 8 ms; Pamięć wbudowana 64 GB; RAM 8 GB; Porty wejściowe: HDMI x 4, displayport, Audio, USB(Touch), USB 3.0 x 4, RJ45, RS232; Porty wyjściowe: RJ45, HDMI, USB-C, Audio. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny, pilot, pisaki.
30	Laptop	2	szt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekran o przekątnej min. 15 cali</li> <li>• Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 17700 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</li> <li>• Matryca matowa, Full HD</li> <li>• Pamięć RAM: min. 16 GB DDR4-3200</li> <li>• Dysk: min. 512 GB SSD</li> <li>• Brak wbudowanego napędu optycznego</li> <li>• Złącza: HDMI, 2xUSB, USB-C, RJ-45</li> <li>• Komunikacja: Wi-Fi 5, Bluetooth 5.0</li> <li>• Wbudowana kamera i mikrofon</li> <li>• Wydzielona klawiatura numeryczna</li> <li>• Pojemność baterii: akumulator litowo-polimerowy 38 Wh</li> <li>• Gwarancja: min. 36 miesiące</li> <li>• Zainstalowany system operacyjny: System operacyjny</li> </ul>

klasy desktop musi spełniać następujące min. wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

- Interfejs graficzny użytkownika pozwalający na obsługę: - klasyczną przy pomocy klawiatury i myszy, - dotykową umożliwiającą sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,
- Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru w czasie instalacji - w tym Polskim i Angielskim.
- Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, klient poczty elektronicznej z kalendarzem spotkań, pomoc, komunikaty systemowe.
- Wbudowany mechanizm pobierania map wektorowych z możliwością wykorzystania go przez zainstalowane w systemie aplikacje.
- Wbudowany system pomocy w języku polskim.
- Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.
- Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego.
- Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.
- Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta z mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne.
- Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
- Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
- Wbudowana zaporą internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
- Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
- Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).
- Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.
- Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiejący zestaw reguł definiujących, lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,
- Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.
- Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe.
- Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/instytucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego

systemu. • 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. • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. • Obsługa standardu NFC (near field communication). • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). • Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny. • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. • Mechanizmy uwierzytelniania w oparciu o: login i hasło, - karty z certyfikatami (smartcard), - wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), - wirtualnej tożsamości użytkownika potwierdzanej za pomocą usług katalogowych i konfigurowanej na urządzeniu. Użytkownik loguje się do urządzenia poprzez PIN lub cechy biometryczne, a następnie uruchamiany jest proces uwierzytelnienia wykorzystujący link do certyfikatu lub pary asymetrycznych kluczy generowanych przez moduł TPM. Dostawcy tożsamości wykorzystują klucz publiczny, zarejestrowany w usłudze katalogowej do walidacji użytkownika poprzez jego mapowanie do klucza prywatnego i dostarczenie hasła jednorazowego (OTP) lub inny mechanizm, jak np. telefon do użytkownika z żądaniem PINu. Mechanizm musi być ze specyfikacją FIDO. • Mechanizmy wieloskładnikowego uwierzytelniania. • Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5. • Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu. • Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869). • Mechanizm ograniczający możliwość uruchamiania aplikacji tylko do podpisanych cyfrowo (zaufanych) aplikacji zgodnie z politykami określonymi w organizacji. • Funkcjonalność tworzenia list zabronionych lub dopuszczonych do uruchamiania aplikacji, możliwość zarządzania listami centralnie za pomocą polityk. Możliwość blokowania aplikacji w zależności od wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku wykonywalnego, wersji pliku. • Izolacja mechanizmów bezpieczeństwa w dedykowanym środowisku wirtualnym. • Mechanizm automatyzacji dołączania do domeny i odłączania się od domeny. • Możliwość zarządzania narzędziami zgodnymi ze specyfikacją Open Mobile Alliance (OMA) Device Management (DM) protocol 2.0. • Możliwość selektywnego usuwania konfiguracji oraz danych określonych, jako dane organizacji. • Możliwość konfiguracji trybu „kioskowego” dającego dostęp tylko do wybranych aplikacji i funkcji systemu. • Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec. •

Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk. • Wsparcie dla środowisk Java i NET Framework 4.X - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. • Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń. • Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem. • Mechanizm pozwalający na dostosowanie konfiguracji systemu dla wielu użytkowników w organizacji bez konieczności tworzenia obrazu instalacyjnego. (provisioning). • 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. • Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację. • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. „quota”) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. • Udostępnianie wbudowanego modemu. • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup) -automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. • Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. • 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.). • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych. • Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych. • Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych. • Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu

systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

31	Monitor interaktywny	5	szt.	<p>Specyfikacja min.: Przekątna: 65 cali; Rozdzielczość: 4K UHD 3840x2160; Kontrast: 4000:1; Jasność: 450cd/m2; 40 punktów dotyku w systemie Windows, 20 punktów w systemie Android; Moduł Wi-Fi; Panel LED o żywotności 50 000 godzin; Głośniki 2x20W; Ekran szyba hartowana • Proporcje obrazu 16:9; Kąt widzenia 178°; Czas reakcji: 10 ms; Pamięć wbudowana 32 GB; Przednie przyciski skrótów; Slot OPS; Wejścia/Wyjścia AV: Przód: HDMI 2.0, USB(Touch), USB 2.0, USB 3.0, MIC x 1 Ponadto: HDMI 2.0 x 2, USB(Touch), USB 2.0 x 3, , RS232 x 1, Słuchawkowe, Wyjścia: RJ45, HDMIOUT. Niezbędne przewody oraz uchwyt ścienny.</p>
32	Laptop	3	szt.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ekran o przekątnej min. 15 cali</li><li>• Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 14400 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie <a href="https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php">https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php</a> (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.</li><li>• Matryca matowa, Full HD</li><li>• Pamięć RAM: min. 16 GB DDR4-3200</li><li>• Dysk: min. 512 GB SSD</li><li>• Brak wbudowanego napędu optycznego</li><li>• Wydzielona klawiatura numeryczna</li><li>• Złącza: HDMI, 2xUSB, USB-C,</li><li>• Komunikacja: Wi-Fi 6, Bluetooth 5.0</li><li>• Wbudowana kamera i mikrofon</li><li>• Pojemność baterii: 3-komorowa, akumulator litowo-jonowy 40 Wh</li><li>• Gwarancja: min. 24 miesiące</li><li>• Zainstalowany system operacyjny: System operacyjny klasy desktop musi spełniać następujące min. wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: • Interfejs graficzny użytkownika pozwalający na obsługę: - klasyczną przy pomocy klawiatury i myszy, - dotykową umożliwiającą sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych, • Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru w czasie instalacji - w tym Polskim i Angielskim. • Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, klient poczty elektronicznej z kalendarzem spotkań, pomoc, komunikaty systemowe. • Wbudowany mechanizm pobierania map wektorowych z możliwością wykorzystania go przez zainstalowane w systemie aplikacje. • Wbudowany system pomocy w języku polskim. • Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim. • Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem</li></ul>



„uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego. • Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modulem „uczenia się” głosu użytkownika. • Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta z mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne. • Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego. • Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego, • Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6. • Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami. • Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi). • Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer. • Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących, lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji, • Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji. • Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe. • Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. • Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/institucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu. • 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. • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. • Obsługa standardu NFC (near field communication). • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). • Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny. • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. • Mechanizmy uwierzytelniania w oparciu o: login i hasło, - karty z certyfikatami (smartcard), - wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez

modułu TPM), - wirtualnej tożsamości użytkownika potwierdzanej za pomocą usług katalogowych i konfigurowanej na urządzeniu. Użytkownik loguje się do urządzenia poprzez PIN lub cechy biometryczne, a następnie uruchamiany jest proces uwierzytelnienia wykorzystujący link do certyfikatu lub pary asymetrycznych kluczy generowanych przez moduł TPM. Dostawcy tożsamości wykorzystują klucz publiczny, zarejestrowany w usłudze katalogowej do walidacji użytkownika poprzez jego mapowanie do klucza prywatnego i dostarczenie hasła jednorazowego (OTP) lub inny mechanizm, jak np. telefon do użytkownika z żądaniem PINu. Mechanizm musi być ze specyfikacją FIDO.

- Mechanizmy wieloskładnikowego uwierzytelniania.
- Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
- Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
- Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).
- Mechanizm ograniczający możliwość uruchamiania aplikacji tylko do podpisanych cyfrowo (zaufanych) aplikacji zgodnie z politykami określonymi w organizacji.
- Funkcjonalność tworzenia list zabronionych lub dopuszczonych do uruchamiania aplikacji, możliwość zarządzania listami centralnie za pomocą polityk.
- Możliwość blokowania aplikacji w zależności od wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku wykonywalnego, wersji pliku.
- Izolacja mechanizmów bezpieczeństwa w dedykowanym środowisku wirtualnym.
- Mechanizm automatyzacji dołączania do domeny i odłączania się od domeny.
- Możliwość zarządzania narzędziami zgodnymi ze specyfikacją Open Mobile Alliance (OMA) Device Management (DM) protocol 2.0.
- Możliwość selektywnego usuwania konfiguracji oraz danych określonych, jako dane organizacji.
- Możliwość konfiguracji trybu „kioskowego” dającego dostęp tylko do wybranych aplikacji i funkcji systemu.
- Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.
- Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
- Wsparcie dla środowisk Java i NET Framework 4.X - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
- Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
- Mechanizm pozwalający na dostosowanie konfiguracji systemu dla wielu użytkowników w organizacji bez konieczności tworzenia obrazu instalacyjnego. (provisioning).
- 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.
- Rozwiązanie ma

umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację. • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. • Udostępnianie wbudowanego modemu. • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup) -automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. • Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. • 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.). • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych. • Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych. • Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych. • Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

33 Laptop

12

szt.

- Ekran o przekątnej min. 15 cali
- Procesor: uzyskujący wynik co najmniej 12900 pkt w teście Passmark – CPU Mark według wyników procesorów publikowanych na stronie [https://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) (na dzień nie wcześniejszy niż 24.03.2025) W ofercie wymagane podanie producenta i modelu procesora. Do oferty należy załączyć wydruk ze strony potwierdzający w/w wynik.
- Matryca matowa, Full HD
- Pamięć RAM: min. 8 GB DDR4-3200
- Dysk: min. 512 GB SSD
- Brak wbudowanego napędu optycznego
- Wydzielona klawiatura numeryczna
- Złącza: HDMI, 2xUSB, USB-C,
- Komunikacja: Wi-Fi 5, Bluetooth 5.0

- Wbudowana kamera i mikrofon
- Pojemność baterii: 3-komorowa, akumulator litowo-jonowy 34 Wh
- Gwarancja: min. 24 miesiące
- Zainstalowany system operacyjny: System operacyjny klasy desktop musi spełniać następujące min. wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:
  - Interfejs graficzny użytkownika pozwalający na obsługę: - klasyczną przy pomocy klawiatury i myszy, - dotykową umożliwiającą sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,
  - Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru w czasie instalacji - w tym Polskim i Angielskim.
  - Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, klient poczty elektronicznej z kalendarzem spotkań, pomoc, komunikaty systemowe.
  - Wbudowany mechanizm pobierania map wektorowych z możliwością wykorzystania go przez zainstalowane w systemie aplikacje.
  - Wbudowany system pomocy w języku polskim.
  - Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.
  - Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika - obsługa języka polskiego.
  - Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.
  - Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta z mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne.
  - Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
  - Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
  - Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
  - Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
  - Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).
  - Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.
  - Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe - przez politykę rozumiejący zestaw reguł definiujących, lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,
  - Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa - polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.
  - Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe.
  - Zabezpieczony hasłem hierarchiczny

dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników. • Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/institucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu. • 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. • Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi. • Obsługa standardu NFC (near field communication). • Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących). • Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach - wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny. • Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509. • Mechanizmy uwierzytelniania w oparciu o: login i hasło, - karty z certyfikatami (smartcard), - wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), - wirtualnej tożsamości użytkownika potwierdzanej za pomocą usług katalogowych i konfigurowanej na urządzeniu. Użytkownik loguje się do urządzenia poprzez PIN lub cechy biometryczne, a następnie uruchamiany jest proces uwierzytelnienia wykorzystujący link do certyfikatu lub pary asymetrycznych kluczy generowanych przez moduł TPM. Dostawcy tożsamości wykorzystują klucz publiczny, zarejestrowany w usłudze katalogowej do walidacji użytkownika poprzez jego mapowanie do klucza prywatnego i dostarczenie hasła jednorazowego (OTP) lub inny mechanizm, jak np. telefon do użytkownika z żądaniem PINu. Mechanizm musi być ze specyfikacją FIDO. • Mechanizmy wieloskładnikowego uwierzytelniania. • Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5. • Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu. • Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869). • Mechanizm ograniczający możliwość uruchamiania aplikacji tylko do podpisanych cyfrowo (zaufanych) aplikacji zgodnie z politykami określonymi w organizacji. • Funkcjonalność tworzenia list zabronionych lub dopuszczonych do uruchamiania aplikacji, możliwość zarządzania listami centralnie za pomocą polityk. Możliwość blokowania aplikacji w zależności od wydawcy, nazwy produktu, nazwy pliku wykonywalnego, wersji pliku. • Izolacja mechanizmów bezpieczeństwa w dedykowanym środowisku wirtualnym. • Mechanizm automatyzacji dołączania do domeny i odłączania się od domeny. • Możliwość zarządzania narzędziami zgodnymi ze specyfikacją Open Mobile Alliance (OMA) Device Management (DM) protocol 2.0. • Możliwość selektywnego usuwania konfiguracji oraz danych

określonych, jako dane organizacji. • Możliwość konfiguracji trybu „kioskowego” dającego dostęp tylko do wybranych aplikacji i funkcji systemu. • Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec. • Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk. • Wsparcie dla środowisk Java i NET Framework 4.X - możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. • Wsparcie dla JScript i VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń. • Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji - możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem. • Mechanizm pozwalający na dostosowanie konfiguracji systemu dla wielu użytkowników w organizacji bez konieczności tworzenia obrazu instalacyjnego. (provisioning). • 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. • Rozwiązanie ma umożliwiający wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację. • Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. „quota”) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe. • Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe. • Udostępnianie wbudowanego modemu. • Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup) -automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej. • Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci. • 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.). • Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu). • Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych. • Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB. • Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania

poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych. • Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych. • Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

**UWAGA:**

1. Komplet/zestaw oznacza zbiór wszystkich elementów, które są ze sobą ściśle powiązane i stanowią jedną, spójną całość. W skład kompletu wchodzi wyłącznie elementy w przypadku których zapewniona jest zgodność jakościowa, techniczna oraz funkcjonalna. Elementy kompletujące muszą być dostarczone w pełnej ilości, w formie zgodnej z opisem przedmiotu zamówienia i nie mogą pochodzić z różnych źródeł. Każdy element wchodzący w skład kompletu powinien być dostarczony w odpowiedniej jakości, zgodnej z normami i wymaganiami dla uczniów szkół podstawowych