

Załącznik nr 1 do SIWZ

Opis przedmiotu zamówienia

L.p.	Nazwa	Opis	Ilość
1.	Laptop dla Nauczyciela z zainstalowanym systemem operacyjnym, oprogramowaniem biurowym oraz programowaniem do zarządzania klasą	Zastosowanie: Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, , dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, Matryca: Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości FHD (1920 x 1080) z podświetleniem LED matryca matowa, jasność min. 220nits Wydajność: Procesor osiągający wynik min. 4300 punktów w teście PassMark CPU Mark według wyników ze strony https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php Pamięć RAM: 8 GB DDR4 możliwość rozbudowy do min 16GB, Jeden slot wolny Pamięć masowa: Laptop powinien posiadać dysk SSD NVMe min. 256GB, dodatkowo powinien mieć możliwość podłączenia wewnętrznego dysku SSD NVMe lub SATA. Karta graficzna: Zintegrowana z procesorem Multimedia: Dwukanałowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo o średniej mocy min. 2x 2W, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy. Kamera internetowa o rozdzielczości min. HD trwale zainstalowana w obudowie matrycy, dioda informująca użytkownika o aktywnej kamerze. Bateria i zasilanie: Bateria min. 42 WHr, Bateria z funkcją szybkiego ładowania (80% do 1h, 100% do 2h). Konstrukcja komputera musi umożliwiać demontaż samej baterii lub wszystkich zainstalowanych baterii, samodzielnie bez udziału serwisu w okresie gwarancyjnym Zasilacz o mocy min. 45W. Waga: Waga komputera z baterią i napędem nie większa niż 2,5kg Obudowa: Obudowa notebooka wzmocniona, szkielet i zawiasy notebooka wykonany z wzmocnianego metalu. BIOS: BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa za pomocą	7

		klawiatury i myszy. BIOS musi umożliwiać przeprowadzenia inwentaryzacji sprzętowej poprzez wyświetlenie informacji o : wersji BIOS, numerze seryjnym i dacie produkcji komputera, wielkości, prędkości i sposobie obsadzenia zainstalowanej pamięci RAM, typie zainstalowanego procesora, zainstalowanym dysku twardym (pojemność, model), MAC adresie wbudowanej w płytę główną karty sieciowej. Funkcja blokowania/odblokowania portów USB Możliwość, ustawienia hasła dla administratora oraz użytkownika dla BIOS'u, po podaniu hasła użytkownika możliwość jedynie odczytania informacji, brak możliwości wł/wy funkcji. Hasła silne opatrzone o litery, cyfry i znaki specjalne. Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora. Bezpieczeństwo: System diagnostyczny z graficzny interfejsem dostępny z poziomu BIOS lub menu BOOT'owania umożliwiający użytkownikowi przeprowadzenie wstępnej diagnostyki awarii poprzez przetestowanie: procesora, pamięci RAM, dysku, płyty głównej i wyświetlacza. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być dostępna również w przypadku braku lub uszkodzenia oraz sformatowania dysku twardego, braku dostępu do sieci LAN i internetu oraz nie może być realizowana przez narzędzia zewnętrzne podłączane do komputera (np. pamięć USB flash). Dedykowany układ szyfrujący TPM 2.0 Złącze na linkę zabezpieczającą przed kradzieżą. Certyfikaty: Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu (załączyć do protokołu odbioru) Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (załączyć do protokołu odbioru) Deklaracja zgodności CE (załączyć do protokołu odbioru) Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki Certyfikat Energy Star min. 6.0 lub TCO dla oferowanego modelu System operacyjny: System operacyjny klasy PC musi spełniać 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 dotykkiem 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 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 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

44. Mechanizm umożliwiający montowanie bezpośrednio w eksploratorze plików wirtualnych napędów.

W ofercie należy podać nazwę oferowanego systemu.

Wymagania dodatkowe:

Wbudowane porty i złącza: VGA, HDMI, RJ-45 (10/100/1000), min. 3xUSB w tym min. 2 port USB 3.1, czytnik kart microSD, współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe, złącze zasilania (zasilacz nie może zajmować portów USB)

Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN 802.11AC, moduł bluetooth

Klawiatura (układ US -QWERTY) z wydzieloną klawiaturą numeryczną, touchpad z strefą przewijania w pionie, poziomie wraz z obsługą gestów.

Wbudowana nagrywarka DVD-RW.

Warunki gwarancji:

Gwarancja zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące. Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego.

Dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek, możliwość samodzielnego zamawiania zamiennych komponentów oraz sprawdzenie okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji.

Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do protokołu odbioru.

Pakiet biurowy:

Pakiet musi zawierać:

- edytor tekstów,
- arkusz kalkulacyjny,
- narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,
- oprogramowanie bazodanowe,
- narzędzie służące do tworzenia materiałów marketingowych, pozwalającym na ich drukowanie, zamieszczanie w sieci Web oraz przesyłanie pocztą elektroniczną,
- narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kontaktami i kalendarzem),
- zestaw czcionek i klipartów,
- podręcznik użytkownika w pdfie.

Musi umożliwiać zarządzanie ustawieniami oprogramowania poprzez Zasady Grup (GPO).

- narzędzia umożliwiające pracę w chmurze.

Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:

Język - pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych.

Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki: posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu, jest standardem ISO.

		Edytor tekstów musi umożliwiać: - edycję 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, - wstawianie oraz formatowanie tabel, wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych, wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego, - automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków, - automatyczne tworzenie spisów treści, - formatowanie nagłówków i stopek stron, - śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników, - nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności, - określenie układu strony (pionowa/pozioma), - wydruk dokumentów, - zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji, - automatyczne przesłanie zaznaczonego tekstu do programu tłumaczącego z możliwością wyboru języka źródłowego i docelowego, - cyfrowe podpisanie dokumentu. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać: - tworzenie raportów tabelarycznych, - tworzenie wykresów liniowych (wraz z linią trendu), słupkowych, kołowych, - tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu, - wyszukiwanie i zamianę danych, - wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego, - tworzenie tabeli przestawnych, - nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie, - nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności, - formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem, - zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku, - automatyczne wstawianie aktualnej daty/godziny w formie stałej, która już się nie zmienia z upływem czasu, z menu programu i skrótem klawiszowym. - zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji. - cyfrowe podpisanie dokumentu Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać: - prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego, - opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera, - nagrywanie i wstawianie narracji do prezentacji. - umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,	
--	--	--	--

		- umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kontaktami i kalendarzem) musi umożliwiać: - pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z/do serwera pocztowego, - filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM), - tworzenie katalogów, pozwalających przechowywać pocztę elektroniczną, - tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy, - zarządzanie kontaktami, - zarządzanie kalendarzem. Należy dostarczyć oryginalny nośnik wytłoczony przez producenta oprogramowania lub oryginalny klucz instalacyjny w przypadku instalacji online i umożliwić bezterminowy dostęp do serwisu licencjonowania producenta. Wsparcie Techniczne świadczone przez Internet (www, email) przez producenta oprogramowania przez co najmniej 12 miesięcy. Licencja na oprogramowanie musi być bezterminowa i umożliwiać przeniesienie na inny komputer. Nie dopuszcza się możliwości pobierania dodatkowych opłat od użytkowników, programów zawierających reklamy i dostępnych za darmo dla wszystkich. Oprogramowanie musi pochodzić od renomowanego producenta, dostarczającego swoje rozwiązania i usługi w zakresie oprogramowania od przynajmniej 5 lat. Oprogramowanie do zarządzania pracownią: Oprogramowanie do zarządzania pracownią komputerową musi spełniać przynajmniej następujące funkcjonalności : • Włączanie i wyłączanie wszystkich komputerów w klasie z komputera Nauczyciela. • Zdalne wylogowanie wszystkich komputerów. • Zdalne logowanie wszystkich komputerów uczniów. • Wygaszanie ekranów uczniów dla przyciągnięcia uwagi. • Blokowanie myszy i klawiatur uczniów. • Automatyczne podłączanie komputerów uczniów do klasy po restarcie komputera. • Wykorzystanie widoków w celu odwzorowania rzeczywistego układu komputerów w pracowni. • Wykorzystanie indywidualnych profili Nauczyciela, pozwalających wybrać dostępne funkcje. • Przyznawanie uczniom wizualnych nagród, jako motywacji do wysiłku i dobrego zachowania • Wezwanie przez Nauczyciela pomocy technicznej świadczonej przez operatora konsoli technicznej. • Uniemożliwienie uczniom drukowania w klasie. • Ograniczenie ilości drukowanych stron. • Autoryzacja studenta przez nauczyciela przed rozpoczęciem drukowania. • Kontrola dostępu i użytkowania każdej drukarki.	
--	--	---	--

		• Wskaźnik drukowania w czasie rzeczywistym, informujący, który uczeń korzysta z drukarki. • Zapobieganie kopiowaniu danych z nośników i na nośniki USB. • Zapobieganie kopiowaniu danych z urządzeń i na urządzenia CDR / DVD. • Możliwość zablokowania uruchamiania programów znajdujących się na dyskach USB/CD/DVD • Pobieranie standardowych oraz indywidualnych informacji od każdego ucznia na początku lekcji. • Przekazywanie plików do wielu komputerów w jednym działaniu. • Podgląd informacji szczegółowych pracy ucznia poprzez przesunięcie myszą po ikonie danego ucznia. • Korzystanie z indywidualnych ikon dla poszczególnych osób lub grup uczniów. • Transfer i pobieranie plików z wybranego komputera w jednym działaniu. • Przekaz plików do wielu komputerów w jednym działaniu. • Przydzielanie i automatyczne odbieranie plików z danymi każdego ucznia. • Monitorowanie całego użytkowania aplikacji przez uczniów. • Podgląd aplikacji uruchomionych w tle na wszystkich komputerach. • Otwieranie i zamykanie aplikacji na wybranych komputerach w jednym działaniu. • Zapis pełnej historii użycia aplikacji w klasie. • Blokowanie działania zabronionych aplikacji. • Zezwolenie na działanie tylko zatwierdzonych aplikacji. • Monitorowanie korzystania z Internetu przez wszystkich uczniów. • Podgląd otwartych witryn w tle na wszystkich komputerach. • Otwieranie i zamykanie witryn na wybranych komputerach w jednym działaniu. • Zapis pełnej historii użycia Internetu w klasie. • Blokowanie dostępu do dowolnej witryny lub do witryn zabronionych. • Zezwalanie na dostęp tylko do witryn zatwierdzonych. • Sprawdzanie bieżącej aktywności audio na komputerach. • Nasłuch „na żywo” dźwięków pulpitu lub treści audio na komputerze dowolnego ucznia. • Nasłuch mikrofonu każdego studenta i możliwość natychmiastowej poprawy wymowy. • Dwukierunkowy czat z wybranym uczniem, nie zakłócający pracy reszty klasy. • Tworzenie ankiety przy pomocy wpisanych wcześniej lub własnych odpowiedzi.	
--	--	--	--

		• Bieżący wgląd we wszystkie odpowiedzi i podsumowanie dla klasy. • Dynamiczne tworzenie grup w oparciu o odpowiedzi uczniów. • Prezentowanie wyników ankiety wszystkim uczniom. • Tworzenie biblioteki zasobów i pytań, które można współdzielić. • Tworzenie dowolnej liczby testów przy użyciu pytań z własnej biblioteki. • 8 różnych stylów pytań do wykorzystania. • Tworzenie pytań zawierających od 2 do 4 opcji odpowiedzi. • Ustalanie poziomów oceniania egzaminów (np. ponad 90% = ocena 5). • Śledzenie postępu pracy ucznia i poprawności odpowiedzi w czasie rzeczywistym. • Automatyczna ocena testu, aby wyniki były dostępne niezwłocznie po jego zakończeniu. • Indywidualne wyświetlenie wyników każdemu uczniowi. • Przekazywanie wyników klasie (łącznie z podświetlaniem poprawnej odpowiedzi). • Instalacja oprogramowania do przygotowywania testów jako oddzielny, samodzielny program. • Unikatowy "klucz bezpieczeństwa", dzięki któremu dana kopia nie jest kompatybilna z innymi. • Ograniczenie łączności tylko do systemów ze zgodną licencją oprogramowania. • Profile Instruktorów, z których każdy pozwala na indywidualne poziomy funkcjonalności, stosownie do potrzeb. • Użycie profili AD do ograniczenia liczby użytkowników, którzy mogą korzystać z oprogramowania nauczycielskiego lub technicznego. • Użycie profili AD do wymuszenia konfiguracji dla Instruktorów i Klientów. • Kontrola dostępu użycia przenośnych nośników w klasie. • Automatyczne ponowne wprowadzanie ograniczeń po dokonaniu restartu komputera ucznia. • Monitorowanie użycia Internetu i aplikacji na komputerze każdego ucznia. • Transfer plików i folderów do wszystkich lub wybranych komputerów. • Grupowanie wszystkich komputerów według klasy / lokalizacji fizycznej. • Generowanie pełnego wykazu sprzętu dla wybranego komputera. • Generowanie pełnego wykazu oprogramowania dla każdego komputera, łącznie z latami systemu.	
--	--	---	--

		• Podgląd i kontrola usług, procesów i aplikacji działających na każdym komputerze. • Bezpośrednia pomoc techniczna dla każdego Nauczyciela. • Zdalne włączanie, wyłączanie, restart i logowanie do komputerów w klasie. • Wyświetlanie wszystkich uczniów i Nauczycieli według aktywnych klas. • Zdalne weryfikowanie zabezpieczeń indywidualnego klienta	
2.	Laptop dla Ucznia z zainstalowanym systemem operacyjnym, oprogramowaniem biurowym oraz programowaniem do zarządzania klasą	Zastosowanie: Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, , dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, Matryca: Komputer przenośny typu notebook z ekranem 15,6" o rozdzielczości FHD (1920 x 1080) z podświetleniem LED matryca matowa, jasność min. 220nits Wydajność: Procesor osiągający wynik min. 4300 punktów w teście PassMark CPU Mark według wyników ze strony https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php Pamięć RAM: 8 GB DDR4 możliwość rozbudowy do min 16GB, Jeden slot wolny Pamięć masowa: Laptop powinien posiadać dysk SSD NVMe min. 256GB, dodatkowo powinien mieć możliwość podłączenia wewnętrznego dysku SSD NVMe lub SATA. Karta graficzna: Zintegrowana z procesorem Multimedia: Dwukanałowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo o średniej mocy min. 2x 2W, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy. Kamera internetowa o rozdzielczości min. HD trwale zainstalowana w obudowie matrycy, dioda informująca użytkownika o aktywnej kamerze. Bateria i zasilanie: Bateria min. 42 WHr, Bateria z funkcją szybkiego ładowania (80% do 1h, 100% do 2h). Konstrukcja komputera musi umożliwiać demontaż samej baterii lub wszystkich zainstalowanych baterii, samodzielnie bez udziału serwisu w okresie gwarancyjnym Zasilacz o mocy min. 45W. Waga: Waga komputera z baterią i napędem nie większa niż 2,5kg Obudowa: Obudowa notebooka wzmocniona, szkielet i zawiasy notebooka wykonany z wzmocnianego metalu. BIOS: BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, pełna obsługa za pomocą	15

		klawiatury i myszy. BIOS musi umożliwiać przeprowadzenia inwentaryzacji sprzętowej poprzez wyświetlenie informacji o : wersji BIOS, numerze seryjnym i dacie produkcji komputera, wielkości, prędkości i sposobie obsadzenia zainstalowanej pamięci RAM, typie zainstalowanego procesora, zainstalowanym dysku twardym (pojemność, model), MAC adresie wbudowanej w płytę główną karty sieciowej. Funkcja blokowania/odblokowania portów USB Możliwość, ustawienia hasła dla administratora oraz użytkownika dla BIOS'u, po podaniu hasła użytkownika możliwość jedynie odczytania informacji, brak możliwości wł/wy funkcji. Hasła silne opatrzone o litery, cyfry i znaki specjalne. Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora. Bezpieczeństwo: System diagnostyczny z graficzny interfejsem dostępny z poziomu BIOS lub menu BOOT'owania umożliwiający użytkownikowi przeprowadzenie wstępnej diagnostyki awarii poprzez przetestowanie: procesora, pamięci RAM, dysku, płyty głównej i wyświetlacza. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być dostępna również w przypadku braku lub uszkodzenia oraz sformatowania dysku twardego, braku dostępu do sieci LAN i internetu oraz nie może być realizowana przez narzędzia zewnętrzne podłączane do komputera (np. pamięć USB flash). Dedykowany układ szyfrujący TPM 2.0 Złącze na linkę zabezpieczającą przed kradzieżą. Certyfikaty: Certyfikat ISO 9001 dla producenta sprzętu (załączyć do protokołu odbioru) Certyfikat ISO 14001 dla producenta sprzętu (załączyć do protokołu odbioru) Deklaracja zgodności CE (załączyć do protokołu odbioru) Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki Certyfikat Energy Star min. 6.0 lub TCO dla oferowanego modelu System operacyjny: System operacyjny klasy PC musi spełniać 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 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. 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 44. Mechanizm umożliwiający montowanie bezpośrednio w eksploratorze plików wirtualnych napędów. W ofercie należy podać nazwę oferowanego systemu. Wymagania dodatkowe: Wbudowane porty i złącza: VGA, HDMI, RJ-45 (10/100/1000), min. 3xUSB w tym min. 2 port USB 3.1, czytnik kart microSD, współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe, złącze zasilania (zasilacz nie może zajmować portów USB) Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN 802.11AC, moduł bluetooth Klawiatura (układ US -QWERTY) z wydzieloną klawiaturą numeryczną, touchpad z strefą przewijania w pionie, poziomie wraz z obsługą gestów. Wbudowana nagrywarka DVD-RW. Warunki gwarancji: zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące. Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek, możliwość samodzielnego zamawiania zamiennych komponentów oraz sprawdzenie okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji. Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001: 2015 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do protokołu odbioru. Pakiet biurowy: Pakiet musi zawierać: - edytor tekstów, - arkusz kalkulacyjny, - narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji, - oprogramowanie bazodanowe, - narzędzie służące do tworzenia materiałów marketingowych, pozwalającym na ich drukowanie, zamieszczanie w sieci Web oraz przesyłanie pocztą elektroniczną, - narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kontaktami i kalendarzem), - zestaw czcionek i klipartów, - podręcznik użytkownika w pdf. Musi umożliwiać zarządzanie ustawieniami oprogramowania poprzez Zasady Grup (GPO). - narzędzia umożliwiające pracę w chmurze. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika: Język - pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika, prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki: posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu, jest standardem ISO.	
--	--	---	--

Edytor tekstów musi umożliwiać:

- edycję 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,
- wstawianie oraz formatowanie tabel, wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych, wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego,
- automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,
- automatyczne tworzenie spisów treści,
- formatowanie nagłówków i stopek stron,
- śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników,
- nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
- określenie układu strony (pionowa/pozioma),
- wydruk dokumentów,
- zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
- automatyczne przesłanie zaznaczonego tekstu do programu tłumaczącego z możliwością wyboru języka źródłowego i docelowego,
- cyfrowe podpisanie dokumentu.

Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:

- tworzenie raportów tabelarycznych,
- tworzenie wykresów liniowych (wraz z linią trendu), słupkowych, kołowych,
- tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,
- wyszukiwanie i zamianę danych,
- wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,
- tworzenie tabeli przestawnych,
- nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,
- nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
- formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,
- zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,
- automatyczne wstawianie aktualnej daty/godziny w formie stałej, która już się nie zmieni z upływem czasu, z menu programu i skrótem klawiszowym.
- zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
- cyfrowe podpisanie dokumentu

Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:

- prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,
- opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,
- nagrywanie i wstawianie narracji do prezentacji.
- umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,

		- umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kontaktami i kalendarzem) musi umożliwiać: - pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z/do serwera pocztowego, - filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM), - tworzenie katalogów, pozwalających przechowywać pocztę elektroniczną, - tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy, - zarządzanie kontaktami, - zarządzanie kalendarzem. Należy dostarczyć oryginalny nośnik wytłoczony przez producenta oprogramowania lub oryginalny klucz instalacyjny w przypadku instalacji online i umożliwić bezterminowy dostęp do serwisu licencjonowania producenta. Wsparcie Techniczne świadczone przez Internet (www, email) przez producenta oprogramowania przez co najmniej 12 miesięcy. Licencja na oprogramowanie musi być bezterminowa i umożliwiać przeniesienie na inny komputer. Nie dopuszcza się możliwości pobierania dodatkowych opłat od użytkowników, programów zawierających reklamy i dostępnych za darmo dla wszystkich. Oprogramowanie musi pochodzić od renomowanego producenta, dostarczającego swoje rozwiązania i usługi w zakresie oprogramowania od przynajmniej 5 lat. Oprogramowanie do zarządzania pracownią: Oprogramowanie do zarządzania pracownią komputerową musi spełniać przynajmniej następujące funkcjonalności : • Włączanie i wyłączanie wszystkich komputerów w klasie z komputera Nauczyciela. • Zdalne wylogowanie wszystkich komputerów. • Zdalne logowanie wszystkich komputerów uczniów. • Wygaszanie ekranów uczniów dla przyciągnięcia uwagi. • Blokowanie myszy i klawiatur uczniów. • Automatyczne podłączanie komputerów uczniów do klasy po restarcie komputera. • Wykorzystanie widoków w celu odwzorowania rzeczywistego układu komputerów w pracowni. • Wykorzystanie indywidualnych profili Nauczyciela, pozwalających wybrać dostępne funkcje. • Przyznawanie uczniom wizualnych nagród, jako motywacji do wysiłku i dobrego zachowania • Wezwanie przez Nauczyciela pomocy technicznej świadczonej przez operatora konsoli technicznej. • Uniemożliwienie uczniom drukowania w klasie. • Ograniczenie ilości drukowanych stron. • Autoryzacja studenta przez nauczyciela przed rozpoczęciem drukowania. • Kontrola dostępu i użytkowania każdej drukarki.	
--	--	---	--

		• Wskaźnik drukowania w czasie rzeczywistym, informujący, który uczeń korzysta z drukarki. • Zapobieganie kopiowaniu danych z nośników i na nośniki USB. • Zapobieganie kopiowaniu danych z urządzeń i na urządzenia CDR / DVD. • Możliwość zablokowania uruchamiania programów znajdujących się na dyskach USB/CD/DVD • Pobieranie standardowych oraz indywidualnych informacji od każdego ucznia na początku lekcji. • Przekazywanie plików do wielu komputerów w jednym działaniu. • Podgląd informacji szczegółowych pracy ucznia poprzez przesunięcie myszą po ikonie danego ucznia. • Korzystanie z indywidualnych ikon dla poszczególnych osób lub grup uczniów. • Transfer i pobieranie plików z wybranego komputera w jednym działaniu. • Przekaz plików do wielu komputerów w jednym działaniu. • Przydzielanie i automatyczne odbieranie plików z danymi każdego ucznia. • Monitorowanie całego użytkowania aplikacji przez uczniów. • Podgląd aplikacji uruchomionych w tle na wszystkich komputerach. • Otwieranie i zamykanie aplikacji na wybranych komputerach w jednym działaniu. • Zapis pełnej historii użycia aplikacji w klasie. • Blokowanie działania zabronionych aplikacji. • Zezwolenie na działanie tylko zatwierdzonych aplikacji. • Monitorowanie korzystania z Internetu przez wszystkich uczniów. • Podgląd otwartych witryn w tle na wszystkich komputerach. • Otwieranie i zamykanie witryn na wybranych komputerach w jednym działaniu. • Zapis pełnej historii użycia Internetu w klasie. • Blokowanie dostępu do dowolnej witryny lub do witryn zabronionych. • Zezwalanie na dostęp tylko do witryn zatwierdzonych. • Sprawdzanie bieżącej aktywności audio na komputerach. • Nasłuch „na żywo” dźwięków pulpitu lub treści audio na komputerze dowolnego ucznia. • Nasłuch mikrofonu każdego studenta i możliwość natychmiastowej poprawy wymowy. • Dwukierunkowy czat z wybranym uczniem, nie zakłócający pracy reszty klasy. • Tworzenie ankiety przy pomocy wpisanych wcześniej lub własnych odpowiedzi.	
--	--	--	--

		• Bieżący wgląd we wszystkie odpowiedzi i podsumowanie dla klasy. • Dynamiczne tworzenie grup w oparciu o odpowiedzi uczniów. • Prezentowanie wyników ankiety wszystkim uczniom. • Tworzenie biblioteki zasobów i pytań, które można współdzielić. • Tworzenie dowolnej liczby testów przy użyciu pytań z własnej biblioteki. • 8 różnych stylów pytań do wykorzystania. • Tworzenie pytań zawierających od 2 do 4 opcji odpowiedzi. • Ustalanie poziomów oceniania egzaminów (np. ponad 90% = ocena 5). • Śledzenie postępu pracy ucznia i poprawności odpowiedzi w czasie rzeczywistym. • Automatyczna ocena testu, aby wyniki były dostępne niezwłocznie po jego zakończeniu. • Indywidualne wyświetlenie wyników każdemu uczniowi. • Przekazywanie wyników klasie (łącznie z podświetlaniem poprawnej odpowiedzi). • Instalacja oprogramowania do przygotowywania testów jako oddzielny, samodzielny program. • Unikatowy "klucz bezpieczeństwa", dzięki któremu dana kopia nie jest kompatybilna z innymi. • Ograniczenie łączności tylko do systemów ze zgodna licencją oprogramowania. • Profile Instruktor, z których każdy pozwala na indywidualne poziomy funkcjonalności, stosownie do potrzeb. • Użycie profili AD do ograniczenia liczby użytkowników, którzy mogą korzystać z oprogramowania nauczycielskiego lub technicznego. • Użycie profili AD do wymuszenia konfiguracji dla Instruktor i Klienta. • Kontrola dostępu użycia przenośnych nośników w klasie. • Automatyczne ponowne wprowadzanie ograniczeń po dokonaniu restartu komputera ucznia. • Monitorowanie użycia Internetu i aplikacji na komputerze każdego ucznia. • Transfer plików i folderów do wszystkich lub wybranych komputerów. • Grupowanie wszystkich komputerów według klasy / lokalizacji fizycznej. • Generowanie pełnego wykazu sprzętu dla wybranego komputera. • Generowanie pełnego wykazu oprogramowania dla każdego komputera, łącznie z latami systemu.	
--	--	--	--

		• Podgląd i kontrola usług, procesów i aplikacji działających na każdym komputerze. • Bezpośrednia pomoc techniczna dla każdego Nauczyciela. • Zdalne włączanie, wyłączanie, restart i logowanie do komputerów w klasie. • Wyświetlanie wszystkich uczniów i Nauczycieli według aktywnych klas. • Zdalne weryfikowanie zabezpieczeń indywidualnego klienta	
3.	Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne (drukowanie, kopiowanie i skanowanie)	Sieciowe urządzenie wielofunkcyjne Urządzenie umożliwiające drukowanie, skanowanie i kopiowanie (w kolorze). Urządzenie musi umożliwiać bezpośrednie podłączenie do sieci LAN. Parametry: Druk w kolorze min 33 str/min Kopiowanie w kolorze min 33 str/min Skanowanie w kolorze – rozdzielczość 600 DPI Obciążenie 4000 arkuszy/miesiąc Skanowanie do wiadomości e-mail, USB lub folderów sieciowych Drukowanie z pamięci USB Skanowanie na pamięć USB Wydajność tonera czarnego – min. 13 tys. stron przy pokryciu 5% Wydajność tonera kolorowego – min. 9 tys. stron przy pokryciu 5% Serwis urządzenia powinien być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta. Gwarancja zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące.	7
4.	Kamera cyfrowa	Kamera internetowa umożliwiająca proste podłączenie do komputera i zgodność z rozwiązaniami Skype dla firm i Cisco Jabber™, a także oferuje ulepszoną integrację z rozwiązaniami firm BlueJeans, Broadsoft, LifeSize Cloud, Vidyo i Zoom. O poniższych parametrach podstawowych: Połączenia wideo w rozdzielczości Full HD 1080p (do 1920 × 1080 pikseli); połączenia wideo w rozdzielczości HD 720p (do 1280 × 720 pikseli) przy użyciu obsługiwanych aplikacji klienckich Złącze USB 2.0 Automatyczne ustawianie ostrości Certyfikat zgodności ze standardem Hi-Speed USB 2.0 Zgodność z trybem UVC (bez potrzeby instalacji oprogramowania) Uniwersalny zaczep z możliwością obrotu o 360° Certyfikat programów Skype i Skype dla firm Gwarancja zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące.	7

5.	Wideoprojektor (wielkoformatowe, niskoemisyjne, urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku)	• Technologia LCD/3LCD/DLP • Jasność minimum 3200 ANSI lumenów w trybie pełnej jasności • Kontrast minimum 15000:1 • Rozdzielczość rzeczywista minimum 1024x768, format matrycy 4:3 • Projektor musi umożliwić wyświetlenie obrazu o przekątnej 80 cali (format 4:3) z odległości nie większej niż 90 cm (odległość od obrazu do najbardziej oddalonego od niej elementu projektora) przy zachowaniu proporcji obrazu oraz jego formatu. • Żywotność lampy minimum 5000 godzin w trybie pełnej jasności • Porty wejścia min.: a. 2 x VGA (DB-15), b. 1 x HDMI, c. 1 x composite video (RCA Chinch), d. 1 x audio stereo mini Jack e. 1 x audio stereo RCA f. 1 x RS232 g. 1 x RJ45 h. 1 x USB typ A i. 1 x USB typ B • Porty wyjścia min: a. 1 x VGA (DB-15), b. 1 x audio stereo mini Jack • Waga maksymalnie 3,9 kg • Głośność pracy (max) 37dB w trybie pełnej jasności • Moc wbudowanego głośnika minimum 16W • Uchwyt mocujący do ściany Gwarancja na projektor i lampę – zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące.	7
6.	Ekran dotykowy (wielkoformatowe, niskoemisyjne, interaktywne urządzenie do projekcji obrazu i emisji dźwięku)	Parametry minimalne • Powierzchnia monitora – min. 65 cali • Format monitora – 16:9. • Waga – maksymalnie 47 kg. • Jasność – min. 380 cd/m2. • Rozdzielczość matrycy 4K. • Kontrast – min. 2000:1. • Kąt widzenia 178 stopni. • Czas reakcji matrycy maksimum 8 ms. • Wbudowane głośniki – min. 2 x 15W. • Funkcje monitora bez podłączania do komputera: przeglądarka internetowa, tryb whiteboard, wyświetlanie ekranu urządzenia przenośnego lub komputera, • Technologia – dotykowa, IR. • Komunikacja monitora z komputerem za pomocą przewodu USB. • System mocowania VESA - uchwyt ścienny w zestawie. • Gniazda podłączeniowe: VGA x 1, HDMI x3, USB 3.0 x3, USB 2.0 x3, , stereo audio miniJack x 1, RS232 x 1, HDMI out x 1, stereo audio miniJack out x 1. Slot na komputer OPS, port USB interfejs dotykowy x2 • Wersja systemu Android zainstalowanego na monitorze –	7

		min. 8.0 • Pamięć RAM monitora – 3 GB • Pobór mocy nie więcej niż 1W w trybie uśpienia. • Gwarancja na monitor – zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące. • Obsługa monitora za pomocą załączonych pisaków i za pomocą palca. • W zestawie z monitorem dwa pisaki, pendrive z oprogramowaniem, moduł WiFi/Bluetooth • W zestawie półka mocowana do obudowy monitora lub przygotowane przez producenta monitora miejsca do odłożenia pisaków. • Obsługa 20 jednoczesnych dotknięć umożliwia pracę kilku użytkowników jednocześnie z materiałem interaktywnym na tablicy wykorzystując dołączone pisaki, inne przedmioty lub swoje palce do pisania. • Realizacja funkcji myszy oraz gestów wielodotyku przy użyciu palca (palcy), pisanie za pomocą pisaka dołączonego do monitora, ścieranie zapisków dłonią. • Rozpoznawanie gestów wielodotyku: dotknięcie obiektu w dwóch punktach i oddalanie lub przybliżanie punktów dotyku – zwiększanie i zmniejszanie obiektu. • Oprogramowanie interaktywne do monitora • Oprogramowanie do obsługi tablicy lub monitora interaktywnego (zwanych dalej interaktywny wyświetlacz), które pozwala na przygotowanie treści lekcji, jej wyświetlenie w czasie zajęć i archiwizację po ich zakończeniu. Multituch (wielodotyk) • Program musi obsługiwać, co najmniej dwadzieścia równoczesnych dotknięć, kiedy jest używany z kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczem wielodotykowym. • Aplikacja musi obsługiwać multituch (wielodotyk), gdy jest używany z kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczem wielodotykowym. • Oprogramowanie musi obsługiwać gesty multitouch wykonywane przez jednego lub wielu użytkowników jednocześnie przy kompatybilnym interaktywnym wyświetlaczu wielodotykowym. • Program musi wspierać co najmniej gesty: • powiększanie i pomniejszanie obiektu poprzez zbliżanie i oddalanie palców dotykających go, • Tworzenie materiałów lekcyjnych • Program do interaktywnych wyświetlaczy musi pozwalać na przygotowanie i prezentację treści lekcji lokalnie z dysku komputera. • Oprogramowanie do interaktywnych wyświetlaczy musi pozwalać na wstawienie przez użytkowników tabel bezpośrednio do treści lekcji • Aplikacja musi zawierać zintegrowane dodatki i narzędzia matematyczne bez dodatkowych opłat. • Program musi zawierać pełny edytor równań matematycznych rozpoznający pismo odręczne konwertując je na wyrażenia matematyczne.	
--	--	---	--

		<u>Prowadzenie lekcji</u> • Program musi umożliwiać nauczycielowi prowadzenie i sterowanie treścią lekcji za pomocą tabletu działającego pod jednym z systemów operacyjnych Android lub iOS. • Oprogramowanie musi umożliwić użytkownikom wstawianie przeglądarek internetowych bezpośrednio do treści lekcji (wbudowana przeglądarka internetowa). Przeglądarka internetowa wyświetla „żywą”, interaktywną zawartość internetową bezpośrednio na stronie. Użytkownicy muszą móc rysować i pisać po osadzonej zawartości strony internetowej • Program musi zawierać narzędzie do nagrywania i przechowywania aktywności na interaktywnym wyświetlaczu oraz dźwięku. Musi mieć możliwość nagrywania całego ekranu, okna lub określonego obszaru. • Musi umożliwić użytkownikom wyczyszczenie całego cyfrowego tuszu ze strony. • Musi zawierać narzędzie umożliwiające użytkownikom wybranie do wyświetlania określonej części wstawionego do treści lekcji obrazu. <u>Zawartość lekcji</u> • Aplikacja musi umożliwiać bezpośredni dostęp do lokalnego folderu sieciowego, w którym nauczyciele mogą przechowywać i modyfikować wspólną zawartość edukacyjną. Gwarancja dostępu do opisanych funkcji przez minimum 10 lat od daty dostarczenia programu.	
7.	Wizualizer	Urządzenie przenośne. Zaprojektowane tak aby wykonać prezentację przedmiotów 3D lub dokumentu w każdych warunkach. Wyposażone w gniazda wizyjne pozwalające na podłączenie bezpośrednio do monitora lub projektora. O następujących parametrach podstawowych: Minimalna wartość nagrywania wideo w rozdzielczości 4K – min. 60 klatek na sekundę Zoom cyfrowy – min. 16x plus oświetlenie LED Kamera 8 megapikseli Wyjścia VGA, HDMI Porty komunikacyjne – Mini USB, USB Waga max 560g Gwarancja - zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące.	7
8.	Urządzenie sieciowe (firewall, przełącznik zarządzalny, urządzenie umożliwiające konfigurację V-Lanów)	Opis urządzenia sieciowego firewall Zapora sieciowa z usługą filtrowania treści oraz możliwością konfiguracji prywatnych połączeń typu „point-to-point”, obsługująca standard IEEE 802.1Q. VLAN zapewniające łatwość zarządzania, ograniczenie domen rozgłoszeniowych, redukcja ruchu rozgłoszeniowego oraz egzekwowanie zasad bezpieczeństwa. O następujących parametrach podstawowych: Firewall Przepustowość firewall SPI 1,5 Gbps Obsługa VLAN (16) Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN 10,100,1000 Mbit/s	7

		Gwarancja zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące.	
9.	Kontroler WLAN	Kontroler sieci WLAN w pełni kompatybilny z zaoferowanymi punktami dostępowymi AP. Umożliwiający zarządzanie i konfigurację sieci WLAN. Wyposażony w port Gigabit Ethernet, posiadający własny wyświetlacz, przycisk reset oraz wyłącznik. Wbudowana bateria chroniąca przed utratą danych. Port USB-C Obsługa PoE 802.3af Gwarancja zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące.	7
10	Punkt dostępowy	Punkt dostępowy osiągający prędkość 1733 Mb/s i pracujący w standardzie Wave2 z MU-MIMO Enterprise , o poniższych parametrach podstawowych: Obsługiwane pasma 2,4 i 5GHz Szybkość przesyłu danych 1733 PoE 802.3af MIMO 4x4 MU- MIMO Możliwość podłączenia ponad 200 użytkowników Multi SSID min 8 Gniazdo RJ45 10/100/1000 Moc max 10,5W Gwarancja zgodna z gwarancją producenta, jednak nie krótsza niż 24 miesiące.	14
11	Program interaktywny	Interaktywne plansze do nauki informatyki w szkołach podstawowych Plansze składają się min. - z animacji, dźwiękowych komentarzy oraz z testów Możliwość podkreślania wybranych treści oraz zaznaczania lub zakrywania dowolnych elementów znajdujących się na planszy Program kompatybilny z zaproponowanymi ekranami dotykowymi	7