**Opis przedmiotu zamówienia**

 **(Parametry techniczno – eksploatacyjne zestawów komputerowych)**

**Producent komputerów:** ...................................................................

**Model/Symbol komputera:** ...................................................................

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Konfiguracja minimalna** | **Potwierdzenie spełnienia konfiguracji minimalnej\*** | **Producent / typ urządzenia** | **Oferowane warunki***(należy podać rzeczywiste parametry,jakimi charakteryzuje się sprzęt/oprogramowanie)* |
|  | Wydajność obliczeniowa - procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest (wynik dostępny: http://www.passmark.com/products/pt.htm) co najmniej wynik 12300 punktów Passmark CPU Mark. Procesor powinien charakteryzować się współczynnikiem zużycia energii TDP (Thermal Design Power) nie większym niż 65 W | **TAK** |  |  |
|  | Parametry pamięci masowej: Minimum 256 GB SSD z interfejsem M.2 NVMe, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. | **TAK** |  |  |
|  | Pamięć operacyjna: min. 8 GB DDR4 z możliwością rozbudowy do min 128 GB, minimum dwa wolne sloty pamięci na płycie głównej | **TAK** |  |  |
|  | Wydajność grafiki: Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę na min. 2 monitorach, ze wsparciem dla DirectX 12, Open CL 2.1, OpenGL 4.5 – z możliwością dynamicznego przydzielenia pamięci. | **TAK** |  |  |
|  | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition | **TAK** |  |  |
|  | Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL oraz PXE.Zintegrowana karta sieciowa musi być wyposażona w diodę statusu informującą o aktywności połączenia oraz diodę informującą o prędkości połączenia. | **TAK** |  |  |
|  | **Obudowa:*** typu SFF z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie może wynosić więcej niż 720 mm.
* zasilacz o mocy nie mniejszej niż 250W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i spełniający wymagania certyfikatu co najmniej 80 Plus GOLD według informacji podanej na stronie: <https://www.clearesult.com/80plus/>
* obudowa jednostki centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych), pozwalająca na demontaż komponentów i kart rozszerzeń (PCIe) oraz napędu optycznego i dysków twardych (co najmniej 3,5 cala) bez użycia narzędzi, z obiegiem powietrza tylko przód-tył, brak perforacji na bokach obudowy
* Możliwość zastosowania mechanicznego zabezpieczenia przed kradzieżą komputera.
* Wbudowany głośnik do odtwarzania plików multimedialnych
 | **TAK** |  |  |
|  | **BIOS UEFI w wersji 2.7 lub wyższej. Wymagana pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury oraz myszy. Możliwość odczytania z BIOS informacji o:*** modelu komputera,
* numerze seryjnym,
* modelu płyty głównej
* AssetTag/IDTag
* MAC Adres karty sieciowej,
* wersja Biosu wraz z datą jego produkcji,
* zainstalowanym procesorze, jego taktowaniu
* ilości pamięci RAM wraz z taktowaniem i obłożeniem slotów

**Możliwość z poziomu BIOS:*** wyłączenia selektywnego portów USB, jako grup oraz wyłączenie wszystkich zewnętrznych portów;
* skonfigurowania trybu mapowania podłączonej przez USB pamięci typu flash umożliwiającego emulację co najmniej: stacji dyskietek, dysku twardego, napędu optycznego;
* włączenia/wyłączenia następujących ustawień procesora: obsługi wielowątkowości, określenie liczny aktywnych rdzeni procesora, sprzętowego wsparcia wirtualizacji, trybu SpeedStep, trybu Turbo, zarządzania zużyciem energii w procesorze
* wyłączenia selektywnego (pojedynczego) portów SATA,
* włączenia/wyłączenia automatycznego testowania wszystkich dysków w komputerze podczas jego uruchomienia;
* włączenie/wyłączenie funkcjonalności TPM oraz możliwość odczytania informacji o wersji TPM oraz wersji jego oprogramowania (firmware) i producencie;
* zmiany pracy wentylatorów między trybem optymalizacji głośności lub temperatury,
* odczytania informacji o temperaturze procesora oraz dysku SSD M.2 a także prędkości pracy wentylatora chłodzącego procesor;
* włączenia/wyłączenia zintegrowanego portu szeregowego;
* ustawienia hasła: administratora, użytkownika, Power-On oraz HDD z zachowaniem następujących zależności między nimi: brak możliwości ustawienia czy zmiany któregokolwiek z pozostałych haseł bez wcześniejszego ustawienia hasła administratora. Brak możliwości zmiany hasła HDD czy Power-On bez podania hasła administratora;
* włączenia/wyłączenia monitorowania stanu czujnika otwarcia obudowy;
* włączenia/wyłącznie możliwości bootowania komputera z  urządzeń zewnętrznych;
* ustawienia informacji o użytkowniku komputera lub numeru inwentaryzacyjnego;
* możliwość zbierania i przeglądania logów zdarzeń z informacją odnośnie godziny, daty i kodu błędu zdarzenia; możliwość wyczyszczenia zawartości logów;
* w przypadku występowania funkcji automatycznej aktualizacji BIOS, musi istnieć możliwość jej wyłączenia
* włączenia/wyłączenia możliwości powrotu do starszej niż aktualnie zainstalowana wersji BIOS;
* włączenia/wyłączenia funkcji Secure Boot oraz określenia trybu pracy funkcji Secure Boot;
* ustawienia stanu pracy komputera po zaniknięciu i przywróceniu zasilania. Do wyboru co najmniej trzy stany: Włączony, Wyłączony oraz Poprzedni stan (sprzed awarii zasilania);
* włączenia/wyłączenia funkcji Wake On LAN
* uruchomienia z poziomu BIOS zintegrowanego systemu diagnostycznego pozwalającego na przetestowanie co najmniej procesora, pamięci RAM oraz dysku.
 | **TAK** |  |  |
|  | Głośność jednostki centralnej nie może przekraczać 18 dB, mierzona zgodnie z normą ISO 7779 lub równoważną oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 lub równoważną w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego. Wymagany raport badawczy, wystawiony przez niezależną, akredytowaną, co najmniej dla norm ISO 7779 i ISO 9296 jednostkę badawczą. | **TAK** | **----------------** |  |
|  | **Wbudowane porty minimalnie:**- 1 x Display Port 1.4 z obsługą funkcji Multi-Stream - 1 x złącze video cyfrowe zgodne z zaoferowanym monitorem- 1 x RJ-45- z tyłu obudowy: osobne porty audio line-in i line-out - z przodu obudowy: osobne porty audio line-in i line-out lub jeden port typu combo - 10 szt. USB w tym: minimum 5 portów z przodu obudowy (w tym min. 1 x USB 3.2 gen.2, 1 x USB 3.2 gen.1, 1 x USB-C 3.2 gen.2), minimum 5 portów z tyłu obudowy (w tym min. 4 x USB 3.2). Porty te powinny być wlutowane w płytę główną – nie dopuszcza się portów wyprowadzonych z płyty głównej na zewnątrz komputera za pomocą przewodów, taśm itp.Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. | **TAK** | **-----------------** |  |
|  | Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 2.0 lub na kluczach pamięci przenośnej USB | **TAK** |  |  |
|  | Chipset dostosowany do oferowanego procesora.Wbudowane złącza, minimum:- minimum 4 sloty pamięci lub więcej, obsługującej częstotliwość min. 2933 MHz lub więcej- 2 złącza PCI-Express (w tym co najmniej jedno PCI-Express 3.0 x16)**-** minimum 3x złącza SATA 6.0 Gb/s- minimum 1x M.2 dla dysku SSD o parametrach co najmniej PCIe 3.0 x4 | **TAK** |  |  |
|  | Klawiatura USB w układzie polskim programisty z kablem o długości min. 1,8 m | **TAK** |  |  |
|  | Mysz optyczna USB z klawiszami oraz rolką (scroll) z kablem o długości min. 1,8 m. | **TAK** |  |  |
|  | **Zainstalowany system operacyjny co najmniej Windows 10 Pro 64-bitowy w polskiej wersji językowej lub system równoważny wraz z nośnikiem instalacyjnym**.Klucz licencyjny systemu musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać jego instalację bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. ***Zamawiający nie dopuszcza zaoferowania systemu operacyjnego pochodzącego z rynku wtórnego, reaktywowanego systemu.***System równoważny musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
	1. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
	2. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych.
2. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.
3. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.
4. Wbudowany system pomocy w języku polskim.
5. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.
6. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
7. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.
8. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne.
9. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
10. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
11. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
12. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
13. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).
14. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.
15. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.
16. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.
17. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe.
18. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
19. 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.
20. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
21. Obsługa standardu NFC (near field communication).
22. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
23. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
24. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:
	1. Login i hasło,
	2. Karty z certyfikatami (smartcard),
	3. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM).
25. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
26. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.
27. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
28. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
29. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
30. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,
31. 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.
32. Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.
33. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
34. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
35. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
36. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
37. 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.).
38. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).
39. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych.
40. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika.
41. 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.
42. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych.
43. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.
44. Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.
 | **TAK** |  |  |
|  | **Zestawy komputerowe muszą posiadać certyfikaty i oświadczenia:**1. Producent komputera musi posiadać ISO 9001 co najmniej w zakresie projektowania, produkcji i serwisu komputerów.
2. Producent komputera musi posiadać ISO 14001, co najmniej w zakresie projektowania i produkcji.
3. Oferowane komputery stacjonarne muszą posiadać europejską deklarację zgodności CE.
4. Certyfikat poprawnej współpracy z zaoferowanym systemem operacyjnym - do oferty dołączyć wydruk ze strony producenta oprogramowania systemowego.
5. Producent komputera/fabryka producenta musi posiadać normę ISO 50001.
6. Producent komputera musi posiadać normę ISO 27001.
7. Oferowane komputery stacjonarne muszą posiadać certyfikat TCO 8.0 – obecność modelu na stronie <https://tcocertified.com/product-finder/>
8. Oferowane komputery stacjonarne muszą posiadać certyfikat EPEAT dla standardu IEEE 1680.1 - 2018
 | **TAK** | **------------------** |  |
|  | **Wymagane parametry techniczne monitora:** * typ ekranu - panoramiczny; ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą IPS o przekątnej co najmniej 23,8”
* jasność: min. 250 cd/m2
* Kontrast: min. 1000:1
* Wielkość plamki: 0,2745 mm
* Kąty widzenia (pion/poziom): min. 178°/178°
* Czas reakcji matrycy: 5 ms
* Kolory: 16,7 mln
* Rozdzielczość maksymalna: 1920 x 1080 pikseli
* Powłoka powierzchni ekranu: Przeciwodblaskowa, utwardzona (3H)
* Zakres pochylenia monitora: co najmniej Od -5° do +20°
* Złącze: 15-stykowe złącze D-Sub, DVI-D (z HDCP), Display Port (lub inne złącze cyfrowe zgodne z zaoferowanym komputerem)
* wbudowane 2 głośniki min. 2 W (każdy), możliwość zastosowania zabezpieczenia typu Kensington Lock
* Normy i standardy: Monitory muszą być wykonane zgodnie normami i posiadać certyfikaty: TCO 8.0, ISO9241-307, EPEAT Bronze, Energy Star 8.0, TÜV Low Blue Light, TÜV Flicker Free – lub inne dokumenty wydane przez niezależny podmiot uprawniony do kontroli jakości, potwierdzające, że dostarczone monitory odpowiadają wskazanym normom.
* Monitor musi być dostarczony z kablem zasilającym, sygnałowym video (zgodnym ze złączem cyfrowym w oferowanym komputerze) i audio
 | **TAK** |  |  |
|  | **Gwarancja jakości producenta na kompletny zestaw komputerowy wraz z monitorem:****- minimalny na okres gwarancji 24 miesiące** - świadczonej w siedzibie Zamawiającego (Onsite), chyba że niezbędne będzie naprawa sprzętu w siedzibie producenta, lub autoryzowanym przez niego punkcie serwisowym - wówczas koszt transportu do i z naprawy pokrywa Wykonawca.W przypadku monitora dopuszcza się gwarancje typu door to door.- Naprawy gwarancyjne urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta- Wszystkie elementy składowe komputera musza być produkowane lub certyfikowane przez producenta i muszą być są objęte gwarancją producenta o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA - Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony. | **TAK** | **Dodatkowy okres gwarancji** ponad minimalny należy podać w formularzu ofertowym | ***(dodatkowy okres gwarancji będzie punktowany zgodnie z kryterium oceny ofert opisanym w pkt 36 SWZ)*** |
|  | **Dodatkowe oprogramowanie zarządzające:**Oprogramowanie umożliwiające – bez względu na stan czy obecność systemu operacyjnego oraz bez podłączania żadnych urządzeń czy nośników zewnętrznych - w bezpieczny (bezpowrotny) sposób usunięcie danych z dysku twardego. Usuwanie danych z dysku twardego musi odbywać się przy wykorzystaniu certyfikowanych algorytmów a wynikiem pracy oprogramowania musi być protokół zawierający dane kasowanego dysku oraz informacje o zastosowanym algorytmie kasowania.  | **TAK/NIE\****TAK – 8 pkt**NIE – 0 pkt* ***(zgodnie z kryterium oceny ofert opisanym w pkt 36 SWZ)*** |  | ***(w przypadku zakreślenia opcji TAK należy podać nazwę oferowanego oprogramowania wraz z informacją o jego funkcjonalności)*** |

**\* niewłaściwe skreślić**