**Załącznik nr 3.2 do SIWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - ZESTAWIENIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH – Modyfikacja 04.03.2020 r.**

**Część nr 2 – Zestawy komputerowe: typ1 i typ2**

**ZESTAW KOMPUTEROWY – TYP 1 – 25 sztuk**

Nazwa urządzenia (typ/producent): ...............................................................................................................

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Parametry progowe******(minimalne wymagania)*** | ***ODPOWIEDŻ WYMAGANA*** | ***ODPOWIEDŹ WYKONAWCY* \*)** |
| ***Dane produktu*** |
| Producent | *TAK, Podać* |  |
| Typ komputera | *TAK, Podać* |  |
| Model komputera | *TAK, Podać* |  |
| Model monitora | *TAK, Podać* |  |
| Data produkcji (urządzenie nie może być wyprodukowane wcześniej niż 1 rok od terminu składania ofert) | *TAK, Podać* |  |
| ***Procesor*** |
| Procesor w architekturze x86\_64, 6-rdzeniowy, o bazowym taktowaniu nie mniejszym niż 3GHz, min. 9MB cache, ze zintegrowaną grafiką, TDP maks. 65W, , ze sprzętowym wsparciem wirtualizacji (VT-x lub AMD-V), osiągający w teście PassMark CPU Mark dostępnym na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php wynik nie mniejszy niż 11895 punktów | *TAK, Podać* |  |
| ***RAM*** |
| 1x8GB UDIMM DDR4 2666 MHz | *TAK* |  |
| ***Płyta główna i funkcje BIOS*** |
| Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, dedykowana dla danego urządzenia. | *TAK* |  |
| Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). | *TAK* |  |
| Zintegrowany kontroler SATA III | *TAK* |  |
| Min. 2 złącza DDR4/UDIMM z obsługą do 32GB pamięci RAM | *TAK* |  |
| Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe | *TAK* |  |
| Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne | *TAK* |  |
| Kontrola czujnika otwarcia obudowy i funkcja zapisania incydentu otwarcia obudowy w BIOS | *TAK* |  |
| Możliwość wyłączenia portów USB na przednim panelu obudowy | *TAK* |  |
| Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:* wersji BIOS,
* nr seryjnym komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
* ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM,
* typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
* pojemności zainstalowanego dysku twardego
* rodzajach napędów optycznych
* MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
* kontrolerze audio
 | *TAK* |  |
| ***Dysk twardy*** |
| Typ dysku SSD M.2 PCIe NVMe | *TAK* |  |
| Nie mniej niż 256GB | *TAK* |  |
| Prędkość odczytu i zapisu sekwencyjnego minimum 1200 MB/s | *TAK* |  |
| ***Napęd DVD*** |
| DVD-RW +/- RW 8x, SATA | *TAK* |  |
| Sprzętowy przycisk wysuwania nośnika optycznego na przedniej ścianie urządzenia | *TAK* |  |
| ***Karta Graficzna*** |
| Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę z trzema monitorami, ze wsparciem DirectX 12, OpenGL 4.5, pamięć współdzielona z pamięcią RAM, dynamicznie przydzielana do min. 4GB; obsługująca rozdzielczości :3840x2160 @ 60Hz (cyfrowo) 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) 4096x2304 @ 60Hz (cyfrowo) 1920x1080 @ 60Hz (analogowo i cyfrowo) Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test co najmniej wynik 1200 punktów w G3D Rating, wynik dostępny na stronie: <http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php> | *TAK* |  |
| ***Karta Sieciowa*** |
| Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną | *TAK* |  |
| Obsługa protokołu WoL (funkcja włączana przez użytkownika), | *TAK* |  |
| ***Karta Dźwiękowa*** |
| Min. 24-bitowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition | *TAK* |  |
| Porty słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy, dopuszcza się rozwiązanie port combo. | *TAK/PODAĆ* |  |
| ***Interfejsy*** |
| min. 2 x DisplayPort v1.2 | *TAK* |  |
| min. 1 x HDMI 1.4 | *TAK* |  |
| 1x uniwersalne gniazdo audio z przodu obudowy | *TAK* |  |
| 1x wyjście audio line-out z tyłu obudowy | *TAK* |  |
| min. 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min 4 porty USB 3.1; min. 4 porty z przodu obudowy w tym 2 porty USB 3.1 i 4 z tyłu w tym 2 porty USB 3.1, wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. | *TAK* |  |
| 1x M.2 przeznaczone na dysk twardy 22x80mm (obsadzone dyskiem wg specyfikacji) | *TAK* |  |
| 1x M.2 przeznaczone na kartę sieci bezprzewodowej | *TAK* |  |
| 1x Half Height PCIe x16 | *TAK* |  |
| 1x Half Height PCIe x1 | *TAK* |  |
| ***Obudowa*** |
| Małogabarytowa typu small form factor (SFF), umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt ODD typu slim i 1 szt 2,5” wewnętrzne. | *TAK* |  |
| Suma wymiarów (szer. x głęb. x wys.) nie większa niż 70 cm |  |  |
| Obudowa w jednostce centralnej otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) | *TAK* |  |
| Powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym producenta komputera. Wbudowany w obudowę czujnik otwarcia obudowy, nie może zajmować dostępnych na płycie slotów PCI. | *TAK* |  |
| Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington) lub kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). | *TAK* |  |
| Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. | *TAK* |  |
| ***Zasilacz*** |
| Zasilacz o mocy max. 200W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego, o sprawności 85% (80 Plus Bronze), z aktywnym PFC | *TAK* |  |
| W zestawie przewód zasilania C13, 230V, o minimalnej długości 1,8m, europejski | *TAK* |  |
| ***Klawiatura*** |
| Klawiatura USB w układzie QWERTY, amerykańska/międzynarodowa, w kolorze czarnym | *TAK* |  |
| Klawiatura numeryczna wyraźnie oddzielona od reszty przycisków | *TAK* |  |
| ***Mysz*** |
| Mysz optyczna USB z rolką, w kolorze czarnym | *TAK* |  |
| Rozdzielczość min. 1000 dpi | *TAK* |  |
| Trzeci przycisk w pokrętle | *TAK* |  |
| ***System operacyjny*** |
| Zainstalowany system operacyjny co najmniej Windows 10 Professional 64 bitowy w polskiej wersji językowej lub system równoważny.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:* Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
	+ Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
	+ Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych.
* Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.
* Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.
* 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 systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz 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/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 logowania do domeny w oparciu o:
	+ Login i hasło,
	+ Karty z certyfikatami (smartcard),
	+ Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM).
* Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
* Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
* Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
* Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).
* 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.
 | *TAK* |  |
| * Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,
* 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 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 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 2.0 .
* 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. | *TAK* |  |
| ***Certyfikacja komputera*** |
| Zgodność z normą CE – PN-EN 41003:2012 lub równoważną | *TAK* |  |
| TCO Certified – certyfikat dostępny na stronie https://tcocertified.com/product-finder/ | *TAK* |  |
| Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 22 dB (dołączyć do oferty oświadczenie producenta) | *TAK* |  |
| ***Monitor*** |
| Przekątna wyświetlanego obrazu nie mniejsza niż 60,45 cm (23,8 cala) | *TAK* |  |
| Współczynnik proporcji 16:9, | *TAK* |  |
| Częstotliwości odświeżania minimum 60 Hz przy Rozdzielczości 1920 x 1080 | *TAK* |  |
| Technologia IPS z podświetleniem LED | *TAK* |  |
| Czas reakcji matrycy max. 8 ms (od szarego do szarego) | *TAK* |  |
| Jasność minimum 250 cd/m2 | *TAK* |  |
| Kontrast 1000:1 | *TAK* |  |
| Wielkość plamki max. 0.275 mm | *TAK* |  |
| Częstotliwość odświeżania min. 60Hz | *TAK* |  |
| Posiada porty przynajmniej 1x DisplayPort (ver. 1.2); 1x VGA; 1x port HDMI 1.4; USB 3.0 do wysyłania danych; 2 porty USB 3.0 z boku | *TAK* |  |
| Kąty widzenia nie mniejsze niż 178° w pionie i 178° w poziomie | *TAK* |  |
| Możliwość regulacji pod względem wysokości i pochylenia, obrotowa podstawa  | *TAK* |  |
| Zasilanie z sieci 230V AC, 50Hz | *TAK* |  |
| Pobór mocy podczas pracy 30 W (standardowo); 45 W (maksymalnie) | *TAK* |  |
| Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: poniżej 0,5 W | *TAK* |  |
| W zestawie:- 1x przewód zasilający, europejski- 1x kabel DP-DP- 1x kabel USB 3.0 | *TAK* |  |
| Maksymalna ilość bad sub-pixeli:- sub-pixele zablokowane w pozycji włączonej: 2- sub-pixele zablokowane w pozycji wyłączonej: 5W przypadku większej ilości bad sub-pikseli monitor podlega darmowej wymianie na gwarancji na egzemplarz wolny od takiej wady. | *TAK* |  |
| ***Gwarancja i serwis*** |
| Gwarancja obejmuje wszystkie części zestawu komputerowego przez okres 36 miesięcy od daty dostarczenia do Zamawiającego | *TAK* |  |
| Czas reakcji serwisu – do końca następnego dnia roboczego | *TAK* |  |
| Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 lub równoważne na świadczenie usług serwisowych | *TAK* |  |
| Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera | *TAK* |  |
| Zamawiający ma prawo oddać komputer do naprawy gwarancyjnej bez dysku twardego. W przypadku awarii dysku twardego Zamawiającemu przysługuje prawo do otrzymania nowego dysku bez konieczności jego wymiany po stwierdzeniu jego awarii wskazanym przez producenta programem diagnostycznym. | *TAK* |  |
| Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta | *TAK* |  |
| ***Inne*** |
| Telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia: weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa – CPU, HDD, RAM), czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji. | *TAK* |  |
| Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera | *TAK* |  |
| Sprzęt należy dostarczyć do siedziby Zamawiającego, w formie skompletowanej i skonfigurowanej | *TAK* |  |

**ZESTAW KOMPUTEROWY – TYP 2 – 15 sztuk**(typ 1 z 2xRS232)

Nazwa urządzenia (typ/producent): ...............................................................................................................

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Parametry progowe******(minimalne wymagania)*** | ***ODPOWIEDŻ WYMAGANA*** | ***ODPOWIEDŹ WYKONAWCY* \*)** |
| ***Dane produktu*** |
| Producent | *TAK, Podać* |  |
| Typ | *TAK, Podać* |  |
| Model komputera | *TAK, Podać* |  |
| Model monitora | *TAK, Podać* |  |
| Data produkcji (urządzenie nie może być wyprodukowane wcześniej niż 1 rok od terminu składania ofert) | *TAK, Podać* |  |
| ***Procesor*** |
| Procesor w architekturze x86\_64, 6-rdzeniowy, o bazowym taktowaniu nie mniejszym niż 3GHz, min. 9MB cache, ze zintegrowaną grafiką, TDP maks. 65W, , ze sprzętowym wsparciem wirtualizacji (VT-x lub AMD-V), osiągający w teście PassMark CPU Mark dostępnym na stronie https://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php wynik nie mniejszy niż 11895 punktów | *TAK, Podać* |  |
| ***RAM*** |
| 1x8GB UDIMM DDR4 2666 MHz | *TAK* |  |
| ***Płyta główna i funkcje BIOS*** |
| Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, dedykowana dla danego urządzenia. | *TAK* |  |
| Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu). | *TAK* |  |
| Zintegrowany kontroler SATA III | *TAK* |  |
| Min. 2 złącza DDR4/UDIMM z obsługą do 32GB pamięci RAM | *TAK* |  |
| Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe | *TAK* |  |
| Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne | *TAK* |  |
| Kontrola czujnika otwarcia obudowy i funkcja zapisania incydentu otwarcia obudowy w BIOS | *TAK* |  |
| Możliwość wyłączenia portów USB na przednim panelu obudowy | *TAK* |  |
| Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o:* wersji BIOS,
* nr seryjnym komputera wraz z datą jego wyprodukowania,
* ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM,
* typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3,
* pojemności zainstalowanego dysku twardego
* rodzajach napędów optycznych
* MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej
* kontrolerze audio
 | *TAK* |  |
| ***Dysk twardy*** |
| Typ dysku SSD M.2 PCIe NVMe | *TAK* |  |
| Nie mniej niż 256GB | *TAK* |  |
| Prędkość odczytu i zapisu sekwencyjnego minimum 1200 MB/s | *TAK* |  |
| ***Napęd DVD*** |
| DVD-RW +/- RW 8x, SATA | *TAK* |  |
| Sprzętowy przycisk wysuwania nośnika optycznego na przedniej ścianie urządzenia | *TAK* |  |
| ***Karta Graficzna*** |
| Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę z trzema monitorami, ze wsparciem DirectX 12, OpenGL 4.5, pamięć współdzielona z pamięcią RAM, dynamicznie przydzielana do min. 4GB; obsługująca rozdzielczości :3840x2160 @ 60Hz (cyfrowo) 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) 4096x2304 @ 60Hz (cyfrowo) 1920x1080 @ 60Hz (analogowo i cyfrowo) Oferowana karta graficzna musi osiągać w teście PassMark Performance Test co najmniej wynik 1200 punktów w G3D Rating, wynik dostępny na stronie: <http://www.videocardbenchmark.net/gpu_list.php> | *TAK* |  |
| ***Karta Sieciowa*** |
| Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną | *TAK* |  |
| Obsługa protokołu WoL (funkcja włączana przez użytkownika), | *TAK* |  |
| ***Karta Dźwiękowa*** |
| Min. 24-bitowa karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition | *TAK* |  |
| Porty słuchawek i mikrofonu na przednim panelu obudowy, dopuszcza się rozwiązanie port combo. | *TAK* |  |
| ***Interfejsy*** |
| min. 2 x DisplayPort v1.2 | *TAK* |  |
| min. 1 x HDMI 1.4 | *TAK* |  |
| 1x uniwersalne gniazdo audio z przodu obudowy | *TAK* |  |
| 1x wyjście audio line-out z tyłu obudowy | *TAK* |  |
| min. 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera w tym min 4 porty USB 3.1; min. 4 porty z przodu obudowy w tym 2 porty USB 3.1 i 4 z tyłu w tym 2 porty USB 3.1, wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. | *TAK* |  |
| 1x M.2 przeznaczone na dysk twardy 22x80mm (obsadzone dyskiem wg specyfikacji) | *TAK* |  |
| 1x M.2 przeznaczone na kartę sieci bezprzewodowej | *TAK* |  |
| 1x Half Height PCIe x16 | *TAK* |  |
| 1x Half Height PCIe x1 | *TAK* |  |
| 2x RS232 wyprowadzone na zewnątrz, z tyłu obudowy- dopuszczalne jest zastosowanie karty rozszerzeń w slocie PCIe x1- sterowniki do obsługi portów muszą być automatycznie instalowane przez zainstalowany system operacyjny lub należy dołączyć do zestawu nośnik ze sterownikami | *TAK* |  |
| ***Obudowa*** |
| Małogabarytowa typu small form factor (SFF), umożliwiająca pracę w pionie jak i w poziomie, z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt ODD typu slim i 1 szt 2,5” wewnętrzne. | *TAK* |  |
| Suma wymiarów (szer. x głęb. x wys.) nie większa niż 70 cm |  |  |
| Obudowa w jednostce centralnej otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) | *TAK* |  |
| Powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco – diagnostycznym producenta komputera. Wbudowany w obudowę czujnik otwarcia obudowy, nie może zajmować dostępnych na płycie slotów PCI. | *TAK* |  |
| Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington) lub kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). | *TAK* |  |
| Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. | *TAK* |  |
| ***Zasilacz*** |
| Zasilacz o mocy max. 200W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego, o sprawności 85% (80 Plus Bronze), z aktywnym PFC | *TAK* |  |
| W zestawie przewód zasilania C13, 230V, o minimalnej długości 1,8m, europejski | *TAK* |  |
| ***Klawiatura*** |
| Klawiatura USB w układzie QWERTY, amerykańska/międzynarodowa, w kolorze czarnym | *TAK* |  |
| Klawiatura numeryczna wyraźnie oddzielona od reszty przycisków | *TAK* |  |
| ***Mysz*** |
| Mysz optyczna USB z rolką, w kolorze czarnym | *TAK* |  |
| Rozdzielczość min. 1000 dpi | *TAK* |  |
| Trzeci przycisk w pokrętle | *TAK* |  |
| ***System operacyjny*** |
| Zainstalowany system operacyjny co najmniej Windows 10 Professional 64 bitowy w polskiej wersji językowej lub system równoważny.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:* Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
	+ Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
	+ Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych.
* Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.
* Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.
* 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 systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz 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/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 logowania do domeny w oparciu o:
	+ Login i hasło,
	+ Karty z certyfikatami (smartcard),
	+ Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM).
* Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
* Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
* Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
* Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).
* 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.
 | *TAK* |  |
| * Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,
* 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 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 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 2.0 .
* 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. | *TAK* |  |
| ***Certyfikacja komputera*** |
| Zgodność z normą CE – PN-EN 41003:2012 lub równoważną | *TAK* |  |
| TCO Certified – certyfikat dostępny na stronie https://tcocertified.com/product-finder/ | *TAK* |  |
| ***Monitor*** |
| Przekątna wyświetlanego obrazu nie mniejsza niż 60,45 cm (23,8 cala) | *TAK* |  |
| Współczynnik proporcji 16:9, | *TAK* |  |
| Częstotliwości odświeżania minimum 60 Hz przy Rozdzielczości 1920 x 1080 | *TAK* |  |
| Technologia IPS z podświetleniem LED | *TAK* |  |
| Czas reakcji matrycy max. 8 ms (od szarego do szarego) | *TAK* |  |
| Jasność minimum 250 cd/m2 | *TAK* |  |
| Kontrast 1000:1 | *TAK* |  |
| Wielkość plamki max. 0.275 mm | *TAK* |  |
| Częstotliwość odświeżania min. 60Hz | *TAK* |  |
| Posiada porty przynajmniej 1x DisplayPort (ver. 1.2); 1x VGA; 1x port HDMI 1.4; USB 3.0 do wysyłania danych; 2 porty USB 3.0 z boku | *TAK* |  |
| Kąty widzenia nie mniejsze niż 178° w pionie i 178° w poziomie | *TAK* |  |
| Możliwość regulacji pod względem wysokości i pochylenia, obrotowa podstawa  | *TAK* |  |
| Zasilanie z sieci 230V AC, 50Hz | *TAK* |  |
| Pobór mocy podczas pracy 30 W (standardowo); 45 W (maksymalnie) | *TAK* |  |
| Pobór mocy w trybie gotowości i uśpienia: poniżej 0,5 W | *TAK* |  |
| W zestawie:- 1x przewód zasilający, europejski- 1x kabel DP-DP- 1x kabel USB 3.0 | *TAK* |  |
| Maksymalna ilość bad sub-pixeli:- sub-pixele zablokowane w pozycji włączonej: 2- sub-pixele zablokowane w pozycji wyłączonej: 5W przypadku większej ilości bad sub-pikseli monitor podlega darmowej wymianie na gwarancji na egzemplarz wolny od takiej wady. | *TAK* |  |
| ***Gwarancja i serwis*** |
| Gwarancja obejmuje wszystkie części zestawu komputerowego przez okres 36 miesięcy od daty dostarczenia do Zamawiającego | *TAK* |  |
| Czas reakcji serwisu – do końca następnego dnia roboczego | *TAK* |  |
| Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 lub równoważne na świadczenie usług serwisowych | *TAK* |  |
| Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera | *TAK* |  |
| Zamawiający ma prawo oddać komputer do naprawy gwarancyjnej bez dysku twardego. W przypadku awarii dysku twardego Zamawiającemu przysługuje prawo do otrzymania nowego dysku bez konieczności jego wymiany po stwierdzeniu jego awarii wskazanym przez producenta programem diagnostycznym. | *TAK* |  |
| Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta | *TAK* |  |
| ***Inne*** |
| Telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia: weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa – CPU, HDD, RAM), czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji. | *TAK* |  |
| Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera | *TAK* |  |
| Sprzęt należy dostarczyć do siedziby Zamawiającego, w formie skompletowanej i skonfigurowanej | *TAK* |  |

\*)

* w przypadku, gdy w rubryce *„ODPOWIEDŹ WYMAGANA”* wymagana jest odpowiedź *TAK*, to Wykonawca jest zobowiązany do potwierdzenia jej w rubryce *„ODPOWIEDŹ WYKONAWCY”*;
* w przypadku, gdy w rubryce *„ODPOWIEDŹ WYMAGANA”* wymagana jest odpowiedź *PODAĆ* to Wykonawca jest zobowiązany do opisania / podania wartości parametru w rubryce *„ODPOWIEDŹ WYKONAWCY”*.