**TABELA NR 44 – Zestaw komputerowy**

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GRANICZNYCH (ODCINAJĄCYCH)**

**Rok produkcji: 2025**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry, właściwości, funkcje i inne wymagania wobec urządzenia** |
|  | **Ekran ciekłokrystaliczny z aktywną matrycą IPS 27” (16:9)** |
|  | **Przekątna ekranu: min. 27”** |
|  | **Rozmiar plamki: 0,311 mm** |
|  | **Jasność : 300 cd/m2** |
|  | **Kontrast statyczny: 1000:1** |
|  | **Kąty widzenia (pion/poziom): 178/178 stopni** |
|  | **Czas reakcji matrycy: max 8ms** |
|  | **Rozdzielczość maksymalna: 1920 x 1080 przy 100Hz** |
|  | **Pochylenie monitora: W zakresie od -4 do +20 stopni** |
|  | **Wydłużenie w pionie: Tak, min 110 mm** |
|  | **Obrót w poziomie: Tak, +/-45 stopni** |
|  | **Okres gwarancji min.36 miesiące.** |

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GRANICZNYCH (ODCINAJĄCYCH)**

Rok produkcji: 2025

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Parametry, właściwości, funkcje i inne wymagania wobec urządzenia** |
|  | **Procesor**:  Procesor wielordzeniowy ze zintegrowaną kartą graficzną osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. 19500 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie: https://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php |
|  | **Pamięć RAM**  16GB DDR4 non-ECC, możliwość rozbudowy do min. 64GB, dwa wolne (nie obsadzone) banki pamięci. |
|  | **Parametry pamięci masowej**  Min. 500 GB SSD M.2 (NVME), możliwość instalacji dodatkowego dysku SATA |
|  | **Karta Graficzna:**  Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę dwumonitorową z wsparciem DirectX 12, OpenGL 4.6, OpenCL 2.1; pamięć współdzielona z pamięcią RAM. |
|  | **Wyposażenie multimedialne:**  Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition |
|  | **Płyta główna:**  Zintegrowany moduł TPM w wersji min. 2.0 |
|  | **System operacyjny:**  Zainstalowany system operacyjny kompatybilny z Windows 11 w wersji Professional, w polskiej wersji językowej. Dedykowana partycja „RECOVERY” umożliwiająca odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. W przypadku braku partycji „RECOVERY” do komputera wymagany jest nośnik zewnętrzny umożliwiający odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii lub oprogramowanie producenta komputera umożliwiające utworzenie takiego nośnika. Odtworzenie oraz instalacja systemu musi być możliwa bez potrzeby ręcznego wpisywania klucza licencyjnego. Licencja wieczysta. |
|  | **Zarządzanie i bezpieczeństwo:**  Urządzenie musi:  1) posiadać zintegrowany układ TPM zgodny ze standardem Trusted Platform Module w wersji min. 2.0;  2) wbudowaną technologię zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działającą niezależnie od stanu czy obecności OS oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, obsługującą zdalną komunikację sieciową w oparciu o protokół IPv4 oraz IPv6, zapewniającą:  a) monitorowanie konfiguracji komponentów komputera,  w tym: CPU, Pamięć, HDD, wersja BIOS płyty głównej;  b) zdalną konfigurację ustawień BIOS (w tym ustawienie oraz zmiana haseł),  c) zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu,  d) zdalne przejęcie pełnej konsoli graficznej systemu tzw. KVM Redirection (Keyboard, Video, Mouse) bez udziału systemu operacyjnego ani dodatkowych programów, również w przypadku braku lub uszkodzenia systemu operacyjnego,  e) wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego. |
|  | **Wirtualizacja**  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). |
|  | **BIOS:**  BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera.  Dashboard BIOS’u zbudowany w postaci tekstowej lub graficznej lub kombinacji tekstu i grafiki obsługiwany w sposób selektywny i swobodny.  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,  • model komputera,  • adresu MAC karty sieciowej,  • modelu procesora wraz z informacjami o ilości rdzeni oraz nominalnej lub maksymalnej prędkości pracy (w GHz),  • informacji o ilości pamięci RAM oraz jej taktowaniu,  • informacji o modelu i pojemności dysku twardego,  • informacji o napędzie optycznym,  • informacji o karcie sieciowej Ethernet i karcie dźwiękowej  • zintegrowanym układzie graficznym,  • kontrolerze audio,  BIOS musi posiadać następujące funkcje:  • możliwość wyłączenia/włączenia portów USB;  • możliwość wyłączenia/włączenia kontrolera SATA  • możliwość wyłączenia/włączenia karty dźwiękowej,  • możliwość wyłączenia/włączenia modułu TPM,  • możliwość wyłączenia/włączenia karty sieciowej Ethernet,  • możliwość wyłączenia/włączenia bootowania PXE,  • możliwość włączania/wyłączania funkcji Wake on LAN,  • możliwość ustawienia preferencji dotyczących sposobu działania i wydajności wentylatora chłodzącego lub możliwość automatycznego sterowania wentylatorem chłodzącym;  • możliwość ustawienia haseł: Administratora, tzw. „power-on”, pozwalającego na uruchomienie dysku twardego,  • możliwość ustawienia sekwencji bootowania (wraz z możliwością usunięcia z listy bootowania poszczególnych urządzeń),  • możliwość uruchamiania systemu z urządzeń, zewnętrznych typu HDD-USB, USB Pendrive, CDRW-USB,  • możliwość włączenia/wyłączenia czujnika otwarcia obudowy |
|  | Wbudowane porty:  • min. 2 x DisplayPort 1.2 lub HDMI  • min. 6 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera, w tym min. 3 porty USB 3.0; min. 2 porty z przodu obudowy; wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.,  • Na przednim panelu porty audio słuchawek i mikrofonu (dopuszcza się tzw. port combo - słuchawka/mikrofon), na tylnym panelu min. 1 port Line-out.  Pozostałe wymagania:  • Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ-45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE, umożliwiająca zdalny dostęp do wbudowanej sprzętowej technologii zarządzania komputerem z poziomu konsoli zarządzania - niezależnie od stanu zasilania komputera - łącznie z obsługą stanu S3 (uśpienie) oraz S4-S5 (hibernacja i wyłączenie),  • Zintegrowany z płytą główną kontroler RAID 0 i RAID 1,  • Klawiatura USB w układzie polski programisty,  • Mysz optyczna min. 1000dpi USB z rolką,  • Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości min. 8x,  • Kabel zasilający,  • Dołączony nośnik ze sterownikami lub dostęp do strony internetowej producenta komputera umożliwiający pobranie sterowników,  • Dołączona dokumentacja w języku polskim, w formie elektronicznej (jako zapis trwały na płycie CD/DVD) lub papierowej, |
|  | Okres gwarancji min.36 miesiące. |

# Warunki równoważności oprogramowania do Microsoft Windows 11 Professional

* + 1. Zamawiający dopuszcza zaoferowanie produktów równoważnego do Microsoft Windows 11 Professional
    2. Oprogramowanie równoważne musi posiadać wszystkie cechy funkcjonalne oprogramowania o których mowa w ust. 3 i 4.
    3. System równoważny do Microsoft Windows 11 Professional 64-bit musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
2. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
3. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych.
4. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.
5. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe.
6. Wbudowany system pomocy w języku polskim.
7. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim.
8. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
9. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika.
10. 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.
11. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu.
12. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
13. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
14. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
15. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi).
16. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer.
17. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji.
18. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji.
19. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe.
20. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
21. Mechanizm pozwalający użytkownikowi zarejestrowanego w systemie przedsiębiorstwa/instytucji urządzenia na uprawniony dostęp do zasobów tego systemu.
22. 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.
23. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
24. Obsługa standardu NFC (near field communication).
25. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
26. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
27. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
28. Mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:
29. Login i hasło,
30. Karty z certyfikatami (smartcard),
31. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM).
32. Mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania.
33. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
34. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu.
35. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869).
36. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec.
37. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk.
38. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
39. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
40. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,
41. 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.
42. Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację.
43. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
44. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe.
45. Udostępnianie modemu.
46. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
47. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
48. 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.).
49. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).
50. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych.
51. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika.
52. 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.
53. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych.
54. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.
55. Możliwość instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.