# Załącznik nr 1 do SWZ

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

(Znak postępowania: **IR.271.5.2023.AG**)

1. **Komputer przenośny – 2 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|  | Komputer | W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model oraz numer katalogowy oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną identyfikację oferowanej konfiguracji u producenta komputera. |
|  | Ekran | Matryca TFT, 14” z podświetleniem w technologii IPS lub WLED z podświetleniem LED, powłoka antyrefleksyjna Anti-Glare lub Non-Glare- rozdzielczość min. FHD 1920x1080 min. |
|  | Obudowa | Obudowa komputera wyposażona w metalowe zawiasy. |
|  | Chipset | Dostosowany do zaoferowanego procesora |
|  | Procesor | Procesor klasy x86, min. 4 rdzeniowy, min. 6 wątkowy zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, z pamięcią cache co najmniej 6MB osiągający wynik co najmniej 7600 pkt w teście SysMark w kategorii PassMark CPU Mark. |
|  | Pamięć operacyjna | Min 16GB z możliwością rozbudowy, rodzaj pamięci DDR4, komputer wyposażony w minimum dwa banki pamięci umożliwiające pracę w trybie dual-channel. |
|  | Dyski | Min 500GB SSD, M.2 lub M.2 NvMe, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. |
|  | Karta graficzna | Dedykowana karta graficzna, pamięć karty graficznej min. 4 GB |
|  | Audio/Video | Zintegrowana karta dźwiękowa, zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki, wbudowany mikrofon, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, kamera. |
|  | Karta sieciowa | 10/100/1000 – RJ 45. |
|  | Porty/złącza | Minimum 3 porty USB z czego min. jeden w standardzie USB Type-C, złącze słuchawek i złącze mikrofonu (zamawiający dopuszcza wersję 2w1 combo), HDMI. |
|  | WiFi | Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie min. AC 1x1 |
|  | Bluetooth | Wbudowany moduł Bluetooth min. 4.0 |
|  | Bateria | Czas pracy na baterii min 2h, potwierdzony kartą katalogową produktu potwierdzającą czas pracy na zasilaniu bateryjnym. |
|  | Zasilacz | Zasilacz zewnętrzny max 200W |
|  | BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI umożliwiający:  - sprawdzenie wersji BIOS, - sprawdzenie nr seryjnego komputera  - sprawdzenie ilości pamięci RAM  - sprawdzenie typu procesora i jego prędkości  - sprawdzenie MAC adresu zintegrowanej karty sieciowej |
|  | Bezpieczeństwo | Wsparcie dla ochrony antykradzieżowej. |
|  | Certyfikaty i standardy | Dokumenty wymagane podczas dostawy   * Certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu * Deklaracja zgodności CE * Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki |
|  | Waga/Wymiary | Waga urządzenia z baterią podstawową max 3,0kg. |
|  | Szyfrowanie | Komputer wyposażony w moduł TPM w wersji min. 2.0 |
|  | 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 modułem „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 (SecureBoot)  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. |
|  | Pakiet biurowy | Pakiet biurowy z licencją dożywotnią. Możliwość używania w publicznych instytucjach samorządowych.  Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:   1. Dostępność pakietu w wersjach 32-bit oraz 64-bit umożliwiającej wykorzystanie ponad 2 GB przestrzeni adresowej, 2. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:    1. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika.    2. Prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych. 3. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki:    1. posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,    2. ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012, poz. 526),    3. Pozwala zapisywać dokumenty w formacie XML. 4. Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji. 5. W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy). 6. Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim. 7. Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:    1. Edytor tekstów    2. Arkusz kalkulacyjny    3. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji    4. Narzędzie do zarządzania informacją prywatą (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)    5. Narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia typu tablet PC z mechanizmem OCR. 8. Edytor tekstów musi umożliwiać:    1. 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.    2. Wstawianie oraz formatowanie tabel.    3. Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych.    4. Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne).    5. Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków.    6. Automatyczne tworzenie spisów treści.    7. Formatowanie nagłówków i stopek stron.    8. Śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie.    9. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności.    10. Określenie układu strony (pionowa/pozioma).    11. Wydruk dokumentów.    12. Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną.    13. Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2007 lub Microsoft Word 2010 i 2013 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu.    14. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.    15. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem.    16. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa. 9. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:    1. Tworzenie raportów tabelarycznych    2. Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych    3. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.    4. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)    5. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych    6. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych    7. Wyszukiwanie i zamianę danych    8. Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego    9. Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie    10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności    11. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem    12. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.    13. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2007 oraz Microsoft Excel 2010 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń.    14. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji. 10. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:     1. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:     2. Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego     3. Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek     4. Zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu.     5. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji     6. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera     7. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo     8. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego     9. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym     10. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów     11. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera     12. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2007, MS PowerPoint 2010 i 2013. 11. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:     1. Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,     2. Przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,     3. Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,     4. Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,     5. Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,     6. Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,     7. Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,     8. Mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,     9. Zarządzanie kalendarzem,     10. Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,     11. Przeglądanie kalendarza innych użytkowników,     12. Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,     13. Zarządzanie listą zadań,     14. Zlecanie zadań innym użytkownikom,     15. Zarządzanie listą kontaktów,     16. Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,     17. Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,     18. Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkowników,     19. Możliwość wykorzystania do komunikacji z serwerem pocztowym mechanizmu MAPI poprzez http. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej.  - możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego oraz oferowanego osprzętu  - możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej wykupionej gwarancji  - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego |
|  | Wyposażenie dodatkowe | Dodatkowo zewnętrzna (na USB) nagrywarka DVD w przypadku, gdy nie jest wbudowana fabrycznie. |

1. **Komputer przenośny – 16 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|  | Komputer | W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model oraz numer katalogowy oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną identyfikację oferowanej konfiguracji u producenta komputera. |
|  | Ekran | Matryca TFT, 15,6” z podświetleniem LED, rozdzielczość min. FHD 1920x1080 |
|  | Chipset | Dostosowany do zaoferowanego procesora |
|  | Procesor | Procesor klasy x86, min. 4 rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, z pamięcią cache co najmniej 6MB osiągający wynik co najmniej 7600 pkt w teście SysMark w kategorii PassMark CPU Mark. |
|  | Pamięć operacyjna | Min 8GB, rodzaj pamięci DDR4 |
|  | Dyski | Minimum 256 GB SSD, M.2 lub M.2 NvMe, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. |
|  | Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki. |
|  | Audio/Video | Zintegrowana karta muzyczna, zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki wbudowany mikrofon, sterowanie głośnością głośników za pośrednictwem klawiszy funkcyjnych na klawiaturze, kamera. |
|  | Karta sieciowa | 10/100/1000 – RJ 45. |
|  | Porty/złącza | Minimum 3 porty USB z czego min. jeden w standardzie USB 3.0 Type-A, złącze słuchawek i złącze mikrofonu (zamawiający dopuszcza wersję 2w1 combo), HDMI, RJ-45. |
|  | WiFi | Wbudowana karta sieciowa, pracująca w standardzie min. AC 1x1 |
|  | Bluetooth | Wbudowany moduł Bluetooth min.4.0 |
|  | BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI umożliwiający:  - sprawdzenie wersji BIOS,  - sprawdzenie nr seryjnego komputera  - sprawdzenie ilości pamięci RAM  - sprawdzenie typu procesora i jego prędkości  - sprawdzenie MAC adresu zintegrowanej karty sieciowej |
|  | Certyfikaty i standardy | Dokumenty wymagane podczas dostawy   * Certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu * Deklaracja zgodności CE * Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki |
|  | Waga/Wymiary | Waga urządzenia z baterią max 3,5kg. |
|  | Szyfrowanie | Komputer wyposażony w moduł TPM w wersji min. 2.0 |
|  | 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 modułem „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 (SecureBoot)  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. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej.  - możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego oraz oferowanego osprzętu  - możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej wykupionej gwarancji  - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego |

1. **Oprogramowanie do zabezpieczania danych poprzez mechanizm kopi zapasowych dedykowane dla środowisk stacji roboczych – 28 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|  | Oprogramowanie | Oprogramowanie musi wspierać fizyczne komputery z systemem operacyjnym Windows 7 i nowsze oraz systemy macOS. |
|  | Zarządzanie systemem kopii zapasowych | Interfejs zarządzania oparty na przeglądarce WWW. Zgodność interfejsu z większością popularnych przeglądarek www.  Interfejs musi być zgodny z platformami mobilnymi (możliwość zarządzania systemem z poziomu urządzenia mobilnego).  Zarządzanie procesem tworzenia kopi zapasowych dla wielu różnych podsieci, również w przypadku stosowania NAT.  Definiowanie planów wykonywania kopii zapasowych, ich replikacji i zarządzaniem ich retencją (kasowaniem).  Zdalna instalacja agentów kopi zapasowych na maszynach z systemem operacyjnym Windows.  Zdalne uaktualniania agentów kopi zapasowych.  Zdalne zarządzanie procesem wykonywania kopii zapasowej i odzyskiwania danych. |
|  | Wykonywanie kopii zapasowych | Kopie zapasowe całych dysków i partycji.  Kopie zapasowe wybranych plików i folderów.  Zapis kopi zapasowych (plikowych i dyskowych) w magazynie chmurowym dostarczanym przez producenta systemu kopi zapasowych.  Zapis kopi zapasowych na udziały sieciowe.  Zapis kopi zapasowych na serwer SFTP.  Zapis kopi zapasowych na dedykowaną ukrytą partycję na maszynie, której kopia zapasowa jest wykonywana.  Szyfrowanie plików kopi zapasowych.  Wsparcie dla technologii VSS.  Kompresja plików kopi zapasowych.  Replikacja kopi zapasowych na kolejny nośnik (dysk, magazyn chmurowy). |
|  | Oprogramowanie musi umożliwiać | Odtworzenie całej maszyny (Windows, Mac) – tzw. Bare Metal Restore.  Odtworzenie całej maszyny (Windows, Mac) na innej platformie sprzętowej niż ta, z której wykonano kopię zapasową.  Odtworzenie poszczególnych plików i folderów. |
|  | Dodatkowe wymagania związane ochroną danych | Ochrona systemów operacyjnych Windows przed złośliwym oprogramowaniem typu ransomware w oparciu o heurystyczne algorytmy identyfikacji i eliminacji zagrożeń.  Wbudowana ochrona antywirusowa i antymalware.  Mechanizm ochrony przed exploitami.  Filtrowanie adresów URL.  Zarządzanie produktem antywirusowym Windows Defender i Microsoft Security Essentials.  Funkcja otrzymywania informacji o nowych zagrożeniach wraz ze wskazaniem zadań do wykonania dla konkretnego zagrożenia (m.in instalacja poprawki, wykonanie skanowania stacji).  Mechanizm badania zdrowia dysku.  Mechanizm ciągłej ochrony (backupu) plików zapisywanych w wybranych aplikacji lub lokalizacji. Funkcja ta musi co najmniej wspierać aplikacje z kategorii dokumentów (m.in Office, LibreOffice), inżynierii (Autocad) oraz z możliwością wskazania niestandardowej aplikacji.  Filtrowanie stron na podstawie kategorii stron. |
|  | Model licencjonowania | Licencja subskrypcyjna. |

1. **Oprogramowanie do zabezpieczania danych poprzez mechanizm kopi zapasowych dedykowane dla środowisk wirtualizacyjnych – 1 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
|  | Oprogramowanie musi wspierać systemy operacyjne | Dla hosta:   * VMware ESX/ESX(i) 5.0, 5.1, 5.5, 6.0, 6.5, 6,7. * Hyper-V.   Dla maszyn wirtualnych:   * Windows XP (SP3) i nowsze. * Windows Server 2003 i nowsze. * Windows SBS 2011/2008, 2003/2003R2. * Windows Storage Server 2012/2012R2, 2008R2/2008/2003. * Windows MultiPoint Server 2012/2011/2010. * Linux OS. * macOS. |
|  | Zarządzanie systemem kopii zapasowych | Interfejs zarządzania oparty na przeglądarce WWW. Zgodność interfejsu z większością popularnych przeglądarek www.  Interfejs musi być zgodny z platformami mobilnymi (możliwość zarządzania systemem z poziomu urządzenia mobilnego).  Zarządzanie procesem tworzenia kopi zapasowych dla wielu różnych podsieci, również w przypadku stosowania NAT.  Definiowanie planów wykonywania kopii zapasowych, ich replikacji i zarządzaniem ich retencją (kasowaniem).  Zdalna instalacja agentów kopi zapasowych na maszynach z systemem operacyjnym Windows.  Zdalne uaktualniania agentów kopi zapasowych.  Zdalne zarządzanie procesem wykonywania kopii zapasowej i odzyskiwania danych. |
|  | Wykonywanie kopii zapasowych | Kopie zapasowe całych dysków i partycji.  Kopie zapasowe wybranych plików i folderów.  Technologia bezagentowego wykonywania kopii zapasowej dla maszyn wirtualnych (dotyczy Hyper-V i VMWare ESXi).  Kopie zapasowe aplikacji (Exchange, SQL, SharePoint, Active Directory).  Kopie zapasowe hostów Hyper-V i VMWare ESXi.  Zapis kopi zapasowych (plikowych i dyskowych) w magazynie chmurowym dostarczanym przez producenta systemu kopi zapasowych.  Zapis kopi zapasowych na udziały sieciowe.  Zapis kopi zapasowych na serwer SFTP.  Zapis kopi zapasowych na dedykowaną ukrytą partycję na maszynie, której kopia zapasowa jest wykonywana.  Wyszukiwanie plików w kopiach zapasowych.  Szyfrowanie plików kopi zapasowych.  Wsparcie dla technologii VSS.  Kompresja plików kopi zapasowych.  Replikacja kopi zapasowych na kolejny nośnik (dysk, magazyn chmurowy). |
|  | Oprogramowanie musi umożliwiać | Odtworzenie całej maszyny (Windows, Linux, Mac) – tzw. Bare Metal Restore.  Odtworzenie całej maszyny (Windows, Linux, Mac) na innej platformie. sprzętowej niż ta, z której wykonano kopię zapasową.  Odtworzenie całej maszyny wirtualnej.  Odtworzenie całego hosta (Hyper-V i VMWare ESXi) na takiej samej lub innej platformie sprzętowej.  Odtworzenie poszczególnych plików i folderów.  Granularne odtwarzanie baz danych Microsoft Exchange.  Granularne odtwarzanie skrzynek pocztowych i poszczególnych wiadomości email z Microsoft Exchange.  Wyszukiwanie i podgląd odtwarzanych wiadomości email.  Granularne odtwarzanie baz danych Microsoft SQL.  Granularne odtwarzanie witryn i plików Microsoft SharePoint.  Odtwarzanie kontrolerów domeny Microsoft Active Directory.  Dla hostów VMware ESXi i Hyper-V – uruchomienie maszyny wirtualnej bezpośrednio z pliku kopii zapasowej bez konieczności odtwarzania całej maszyny na hoście. Możliwość docelowego odtworzenia uruchomionej maszyny z pliku kopii zapasowej na wybranym hoście bez przerywania jej pracy. |
|  | Dodatkowe wymagania związane ochroną danych | Ochrona systemów operacyjnych Windows przed złośliwym oprogramowaniem typu ransomware w oparciu o heurystyczne algorytmy identyfikacji i eliminacji zagrożeń.  Wbudowana ochrona antywirusowa i antymalware.  Mechanizm ochrony przed exploitami.  Filtrowanie adresów URL.  Zarządzanie produktem antywirusowym Windows Defender i Microsoft Security Essentials.  Funkcja otrzymywania informacji o nowych zagrożeniach wraz ze wskazaniem zadań do wykonania dla konkretnego zagrożenia (m.in instalacja poprawki, wykonanie skanowania stacji).  Mechanizm badania zdrowia dysku.  Mechanizm ciągłej ochrony (backupu) plików zapisywanych w wybranych aplikacji lub lokalizacji. Funkcja ta musi co najmniej wspierać aplikacje z kategorii dokumentów (m.in Office, LibreOffice), inżynierii (Autocad) oraz z możliwością wskazania niestandardowej aplikacji.  Filtrowanie stron na podstawie kategorii stron. |
|  | Model licencjonowania | Licencja subskrypcyjna. |

1. **Dysk HDD dedykowany do serwera backupowego – 4 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cecha | Parametr |
| 1. Format szerokości | 3,5” |
| 1. Typ napędu | Wewnętrzny |
| 1. Pojemność dysku | 8 TB |
| 1. Interfejs | SATA III – 6Gb/s |
| 1. Prędkość obrotowa | 7200 obr/min |
| 1. Poziom hałasu | Max. 40 dB |
| 1. Gwarancja min. | 5 lat |

1. **Serwer backupowy – 1 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne |
| 1 | Procesor | Procesor 64 bit Intel x86 o taktowaniu nie mniejszym niż 2.0 GHz |
| 2 | Procesor liczba rdzeni | Nie mniej niż 4 |
| 3 | Pamięć RAM | Nie mniej niż 4GB DDR4 |
| 4 | Pamięć RAM liczba slotów | Minimum 2 sloty |
| 5 | Pamięć RAM - możliwość rozszerzenia | Nie mniej niż do 16GB |
| 6 | Pamięć Flash | Nie mniej niż 4GB |
| 7 | Liczba zatok na dyski twarde | Minimum 4 |
| 8 | Obsługiwane dyski twarde | 3.5" oraz 2.5" SATA oraz 2.5" SATA SSD |
| 9 | Pojemność dysków twardych | minimum do 18TB |
| 10 | Możliwość podłączenia modułu rozszerzającego | Tak, co najmniej 2 |
| 11 | Porty LAN 2,5 GbE | Minimum 2 |
| 12 | Diody LED | Minimum Status, LAN, HDD, |
| 13 | Porty USB 3.2 Gen 2 | Minimum 2 |
| 14 | Porty USB 2.0 | Minimum 2 |
| 15 | Port PCiE | Tak, minimum 1 Gen3 |
| 16 | Przyciski | Reset, Zasilanie |
| 17 | Typ obudowy | RACK, 1U |
| 18 | Dopuszczalna temperatura pracy | od 0 do 40˚C |
| 19 | Wilgotność względna podczas pracy | 5-95% R.H. |
| 20 | Zasilanie | Zasilacz max. 250 W, 100-240 V |
| 21 | Specyfikacja oprogramowania | |
| 22 | Agregacja łączy | Tak |
| 23 | Obsługiwane systemy plików | Dyski wewnętrzne: EXT4 Dyski zewnętrzne: EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+ |
| 24 | Możliwość podłączenia karty WLAN na USB | Tak |
| 25 | Szyfrowanie wolumenów | Tak, min AES 256 |
| 26 | Szyfrowanie dysków zewnętrznych | Tak |
| 27 | Zarządzanie dyskami | Pojedynczy Dysk, 0, 1, 5, 6, 10, JBOD,  Obsługa Hot Spare per grupa RAID oraz global hot spare,  Rozszerzanie pojemności Online RAID,  Migracja poziomów Online RAID,  HDD S.M.A.R.T.,  Skanowanie uszkodzonych bloków (pliku),  Przywracanie macierzy RAID,  Obsługa map bitowych,  Pula pamięci masowej,  Obsługa migawek,  Obsługa replikacji migawek, |
| 28 | Wbudowana obsługa iSCSI | Multi-LUNs na Target,  Obsługa LUN Mapping & Masking,  Obsługa SPC-3 Persistent Reservation,  Obsługa MPIO & MC/S,  Migawka / kopia zapasowa iSCSI LUN, |
| 29 | Zarządzanie prawami dostępu | Ograniczenie dostępnej pojemności dysku dla użytkownika,  Importowanie listy użytkowników,  Zarządzanie kontami użytkowników,  Zarządzanie grupą użytkowników,  Zarządzanie współdzieleniem w sieci,  Tworzenie użytkowników za pomocą makr,  Obsługa zaawansowanych uprawnień dla podfolderów, Windows ACL, |
| 30 | Obsługa Windows AD | Logowanie użytkowników poprzez CIFS/SMB, AFP, FTP oraz menadżera plików sieci Web,  Funkcja serwera LDAP, |
| 31 | Funkcje backup | Oprogramowanie do tworzenia kopii bezpieczeństwa producenta urządzenia dla systemów Windows, backup na zewnętrzne dyski twarde, |
| 32 | Współpraca z zewnętrznymi dostawcami usług chmury | Przynajmniej: Google Drive, Dropbox, Microsoft OneDrive, Microsoft OneDrive for Business i Box |
| 33 | Darmowe aplikacje na urządzenia mobilne | Monitoring / Zarządzanie / Współdzielenie plików / obsługa kamer / Odtwarzacz muzyki,  Dostępne na systemy iOS oraz Android |
| 34 | Minimum obsługiwane serwery | Serwer plików,  Serwer FTP,  Serwer WEB,  Serwer kopii zapasowych,  Serwer multimediów UPnP, |
| 35 | VPN | VPN client / VPN server. Obsługa PPTP, OpenVPN |
| 36 | Administracja systemu | Połączenia HTTP/HTTPS,  Powiadamianie przez e-mail (uwierzytelnianie SMTP),  Powiadamianie przez SMS,  Ustawienia inteligentnego chłodzenia,  DDNS oraz zdalny dostęp w chmurze,  SNMP (v2 & v3),  Obsługa UPS z zarządzaniem SNMP (USB),  Obsługa sieciowej jednostki UPS,  Monitor zasobów,  Kosz sieciowy dla CIFS/SMB oraz AFP,  Monitor zasobów systemu w czasie rzeczywistym,  Rejestr zdarzeń,  System plików dziennika,  Całkowity rejestr systemowy (poziom pliku),  Zarządzanie zdarzeniami systemowymi, rejestr, bieżące połączenie użytkowników on-line,  Aktualizacja oprogramowania,  Kopia zapasowa ustawień/przywracanie ustawień/resetowanie ustawień systemu |
| 37 | Wirtualizacja | Wbudowana aplikacja umożliwiająca tworzenie środowiska wirtualnego wraz z instalacją maszyn wirtualnych na systemach Windows, Linux i Android,  Dostęp do konsoli maszyn za pośrednictwem przeglądarki z HTML5,  Funkcjonalności importu, eksportu, klonowania i wykonywania migawek maszyn wirtualnych, |
| 38 | Konteneryzacja | Możliwość uruchomienia wirtualnych kontenerów dla LXC i Docker |
| 39 | Zabezpieczenia | Filtracja IP,  Ochrona dostępu do sieci z automatycznym blokowaniem,  Połączenie HTTPS,  FTP z SSL/TLS (Explicit),  Obsługa SFTP,  Szyfrowanie AES 256-bit,  Szyfrowana zdalna replikacja (Rsync poprzez SSH),  Import certyfikatu SSL,  Powiadomienia o zdarzeniach za pośrednictwem Email i SMS, |
| 41 | Zasilanie | Redundantne |

1. **Zestaw komputerowy – 7 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa komponentu | Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów |
|  | Komputer | Wszystkie oferowane elementy komputera powinny być zainstalowane fabrycznie. W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model, oraz numer katalogowy oferowanego sprzętu w celu weryfikacji oferowanej konfiguracji. |
|  | Obudowa | - Typu small form factor, z obsługą kart PCI Express wyłącznie o niskim profilu.  - Wyposażona w napęd optyczny.  - Czytnik kart multimedialnych (w przypadku, gdy producent komputera nie przewiduje opcji czytnika kart pamięci Zamawiający dopuszcza czytnik kart zewnętrzny podłączany do portu USB).  - Obudowa trwale oznaczona nazwą producenta, nazwą komputera, PN, numerem seryjnym. |
|  | Zasilacz | Zasilacz maksymalnie 300W o sprawności minimum 85% |
|  | Chipset | Dostosowany do zaoferowanego procesora |
|  | Płyta główna | Wyposażona w złącza min.:   * 1 x PCI Express 3.0 x16, * 1 x PCI Expresslub PCI 2.0 x4, * 1 x M.2 przeznaczona dla dysku SSD, * 1 x M.2 lub SATA umożliwiające instalację dodatkowego dysku twardego. |
|  | Procesor | Procesor klasy x86, min. 4 rdzeniowy, 6 wątkowy, zaprojektowany do pracy w komputerach stacjonarnych, pamięć cache co najmniej 8MB, osiągający wynik co najmniej 9000 pkt w teście PassMark CPU Mark. |
|  | Pamięć operacyjna | Min. 8GB DDR4 z możliwością rozszerzenia min. do 16 GB  Ilość banków pamięci: min. 2 szt. |
|  | Dysk twardy | Min 500GB SSD M.2 lub M.2 NvMeo prędkości odczytu min 500Mb/s zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii. |
|  | Karta graficzna | Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie, lub dodatkowa karta graficzna. |
|  | Audio | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition. |
|  | Karta sieciowa | LAN 10/100/1000 Mbit/s |
|  | Porty/złącza | Wbudowane minimum dwaporty/złącza video:  - 1 x DP  - 1 x HDMI  Lub:  - 2 x DP z dołączoną przejściówką na port HDMI  Pozostałe porty/złącza:  - minimum 5 x USB w tym:  - z przodu obudowy min. 2 złącza USB w tym: min.1 x w wersji min. USB3.0  - z tyłu obudowy min. 3 x USB w tym min. 2 x USB w wersji min3.0 Wymagana ilość i rozmieszczenie portów USB (na zewnątrz obudowy komputera) nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.  - port sieciowy RJ-45,  - porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz tylnym panelu obudowy (Zamawiający dopuszcza tzw. wersję combo 2 w 1).  - czytnik kart pamięci (w przypadku, gdy producent komputera nie przewidujeopcji wbudowanego czytnika kart pamięci Zamawiający dopuszcza czytnik kart zewnętrzny podłączany do portu USB). |
|  | Klawiatura/mysz | Klawiatura przewodowa w układzie US z wydzielonym blokiem numerycznym.  Mysz przewodowa (scroll) |
|  | Monitor | - Wymiary matrycy: min. 23" 16:9 Panoramiczny ekran  - Rozdzielczość: min. 1920x1080- Jasność: minimum 230 cd/m2  - Czas reakcji: maksymalnie 5ms  - Wyświetlane kolory: 16,7milionów  - Flickerfree  - Filtr światła niebieskiego  - Wejścia wideo: min. 2, w tym min.1 x DP  - Możliwość pochylenia panela (tilt) : +15°~-5°  - Zgodność z certyfikatem TCO 6.0 lub równoważny |
|  | 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 modułem „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 (SecureBoot)  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 |
|  | Pakiet biurowy | Pakiet biurowy z licencją dożywotnią. Możliwość używania w publicznych instytucjach samorządowych.  Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:   1. Dostępność pakietu w wersjach 32-bit oraz 64-bit umożliwiającej wykorzystanie ponad 2GB przestrzeni adresowej, 2. Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:    1. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika.    2. Prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych. 3. Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki:    1. posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,    2. ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych iwymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012, poz. 526),    3. Pozwala zapisywać dokumenty w formacie XML. 4. Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji. 5. W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy). 6. Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim. 7. Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:    1. Edytor tekstów    2. Arkusz kalkulacyjny    3. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji    4. Narzędzie do zarządzania informacją prywatą (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)    5. Narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia typu tablet PC z mechanizmem OCR. 8. Edytor tekstów musi umożliwiać:    1. 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.    2. Wstawianie oraz formatowanie tabel.    3. Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych.    4. Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne).    5. Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków.    6. Automatyczne tworzenie spisów treści.    7. Formatowanie nagłówków i stopek stron.    8. Śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie.    9. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności.    10. Określenie układu strony (pionowa/pozioma).    11. Wydruk dokumentów.    12. Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną.    13. Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2007 lub Microsoft Word 2010 i 2013 z zapewnieniembezproblemowej konwersji wszystkich elementów iatrybutów dokumentu.    14. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.    15. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go jako środowiska kreowania aktów normatywnych iprawnych, zgodnie z obowiązującym prawem.    16. Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa. 9. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:    1. Tworzenie raportów tabelarycznych    2. Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych    3. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.    4. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)    5. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych    6. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych    7. Wyszukiwanie i zamianę danych    8. Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego    9. Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie    10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności    11. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem    12. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.    13. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2007 oraz Microsoft Excel 2010 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń.    14. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji. 10. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:     1. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:     2. Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego     3. Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek     4. Zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu.     5. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji     6. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera     7. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo     8. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego     9. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym     10. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów     11. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera     12. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2007, MS PowerPoint 2010 i 2013. 11. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami izadaniami) musi umożliwiać:     1. Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,     2. Przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,     3. Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,     4. Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,     5. Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,     6. Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,     7. Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,     8. Mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,     9. Zarządzanie kalendarzem,     10. Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,     11. Przeglądanie kalendarza innych użytkowników,     12. Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,     13. Zarządzanie listą zadań,     14. Zlecanie zadań innym użytkownikom,     15. Zarządzanie listą kontaktów,     16. Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,     17. Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,     18. Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkowników,     19. Możliwość wykorzystania do komunikacji z serwerem pocztowym mechanizmu MAPI poprzez http. |
|  | BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI umożliwiający:   * Wyświetlenie modelu komputera, * Wyświetlenie numeru seryjnego, * Wyświetlenie wersji Biosu wraz z datą produkcji, * Wyświetlenie zainstalowanego procesora, * Wyświetlenie ilości pamięci RAM, * Wyświetlenie informacji o napędach lub dyskach podłączonych do portów SATA oraz M.2 (model dysku i napędu optycznego) * załadowania optymalnych ustawień Bios |
|  | Certyfikaty i standardy | Dokumenty wymagane podczas dostawy   * Deklaracja zgodności CE * Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki |
|  | Gwarancja | Producenta komputera – min 2 lata.  Na komputerze brak plomb gwarancyjnych uniemożliwiających samodzielne założenie dodatkowego dysku lub pamięci RAM. |
|  | Wsparcie techniczne producenta | - Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej.  - możliwość weryfikacji u producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu |
|  | Kable | Do komputera, monitora i UPS dołączony komplet kabli zasilających i sygnałowych niezbędnych do ich uruchomienia, oraz kabel do podłączenia dodatkowego dysku w przypadku SATA. |
|  | Zasilacz awaryjny | 1.moc – min 650VA/360W  2. stabilizacja AVR  3. klasa line-interactive  4. zarządzanie przez port USB  5. graficzny wyświetlacz LCD  6. liczba gniazd podtrzymujących zasilanie min 2  7. funkcja „Zimny Start”  8. automatyczny restart po powrocie zasilania  9. zakres napięcia wejściowego 162V-290V  10. zakres częstotliwości 45Hz – 55Hz, 55Hz – 65Hz  11. regulacja napięcia ± 15%  12. czas podtrzymania min. 7 minut przy 50% obciążeniu  13. czas ładowania maksymalnie 7h do 90% |
|  | Wyposażenie dodatkowe | Dodatkowo zewnętrzna (na USB) nagrywarka DVD w przypadku gdy nie jest wbudowana fabrycznie. |

1. **Skaner A4 z podstawą – 3 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cecha | Parametr |
| 1. Typ skanera | Skaner płaski z automatycznym podajnikiem dokumentów |
| 1. Tryby skanowania | Skanowanie do komputera (lokalne, sieciowe) z automatycznego podajnika dokumentów lub płyty dociskowej, dwustronne skanowanie z automatycznego  podajnika dokumentów |
| 1. Maks. format skanowania | 297 x 432 mm |
| 1. Rozdzielczość optyczna | Do 600 dpi |
| 1. Obszar skanowania – skaner plaski | Minimalny rozmiar nośnika: 140 × 130 mm, maksymalny rozmiar nośnika:297 x 432 mm |
| 1. Obszar skanowania – automatyczny podajnik dokumentów | Minimalny rozmiar nośnika: 140 × 130 mm, maksymalny rozmiar nośnika:297 x 432 mm |
| 1. Szybkość skanowania | Tryb normalny (A4): do 20 str./min, duplex(A4): do 10 obrazów na minutę |
| 1. Możliwości pracy w sieci | Wbudowana technologia 10/100 Base TX Internet |
| 1. Komunikacja | Min. 1 port Hi-speed USB 2.0 |
| 1. Obsługiwane systemy operacyjne | Windows 10, Windows 11 |
| 1. Podajnik 1 | Uniwersalny podajnik na min. 100 arkuszy papieru |
| 1. Podajnik 2 | Podajnik do 250 arkuszy papieru |
| 1. Podajnik 3 | Opcjonalnie |
| 1. Gramatura papieru | Podajnik 1: od 60 do 163 g/m², Podajniki 2: od 60 do 110 g/m² |
| 1. Prędkość druku | W czerni (A4, tryb normalny): do 20 str./min,  w czerni (A4, duplex): do 10 obrazów na  minutę |
| 1. Rozdzielczość druku | W czerni (best): Optyczna: 600 × 600 × 2 bity dpi; Interpolowana: 1200 × 1200 dpi; Technologia: Druk laserowy |
| 1. Miesięczny cykl pracy | Do 20 000 stron (A4) |

1. **Zasilacz awaryjny – 1 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cecha | Parametr |
| 1. Technologia | ONLINE (podwójna konwersja) |
| 1. Moc znamionowa | minimum 2000VA/1800W |
| 1. Częstotliwość (zakres synchronizacji) | 45Hz - 55Hz / 54Hz - 66Hz |
| 1. Częstotliwość (tryb bateryjny) | 50Hz / 60Hz ± 0,2Hz |
| 1. Współczynnik mocy (PF) | minimum 0,9 |
| 1. Współczynnik szczytu | 3:1 |
| 1. THDv (zniekształcenia harmoniczne) | < 3% THD obciążenie liniowe; < 5% THD obciążenie nieliniowe |
| 1. Kształt napięcia (wyjściowego) | pełna sinusoida |
| 1. Sprawność | Tryb liniowy > 87%, Tryb bateryjny > 83%, Tryb ECO > 95% |
| 1. Czas podtrzymania przy obciążeniu 75%: | minimum 7 minut |
| 1. Wysokość w szafie 19” | maksimum 2U |
| 1. Czas przełączania liniowy - bateryjny | 0 ms, falownik - bypass: 0 ms, falownik - eco: 1 ms |
| 1. Porty komunikacyjne | SNMP / AS400 / karta przekaźnikowa |
| 1. Wspierane oprogramowanie | Linux, Windows, |
| 1. Złącza wyjściowe | minimum 6 sztuk IEC C13 |
| 1. Dodatkowe | Wyświetlacz LCD, dołączone szyny montażowe, połączenie do modułu bateryjnego 1 – fazowy z uziemieniem, możliwość rozszerzania o zewnętrzne moduły |

1. **Skaner z podstawą – 2 szt.**

**Minimalne wymagania:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cecha | Parametr |
| 1. Typ skanera | Skaner płaski z automatycznym podajnikiem dokumentów |
| 2. Wbudowany wyświetlacz | Tak, kolorowy, dotykowy 7" |
| 3.Rozdzielczość skanowania | 600 x 600 dpi (mono) |
| 4. Zakres skanowania | Min. 25%, max. 400% |
| 5. Tryby skanowania | Wysyłanie wiadomości e-mail, zapisywanie w folderze sieciowym, zapisywanie na USB, zapisywanie w pamięci urządzenia, dwustronne skanowanie z automatycznego podajnika dokumentów |
| 6.Szybkość skanowania | A4 (mono): do 40 str./min, A4 (kolor): do 20 str./min |
| 7.Szybkość skanowania dwustronnego | A4 (mono): do 20 str./min, A4 (kolor): do 20 str./min (przy 300 x 300 dpi) |
| 8.Głębia bitowa skanowania | 24-bitowa |
| 9.Format pliku zawierającego zeskanowany obraz | PDF, JPEG, TIFF, XPS, PDF/A |
| 10. Obszar skanowania | Minimalny format nośnika: 68 x 148 mm, maksymalny format nośnika: 290 x 425 mm |
| 11. Cyfrowa dystrybucja dokumentów | Skanowanie do wiadomości e-mail, zapisywanie w folderze sieciowym, zapisywanie na dysku USB, |
| 12. Komunikacja | Port Gigabit Ethernet 10/100/1000, port urządzeń USB 2.0 |
| 13.Obsługiwane systemy operacyjne | Windows 10, Windows 11 |
| 14. Liczba podajników | 2 |
| 15. Obsługa papieru | Podajnik uniwersalny na 100 arkuszy, podajnik na 300 arkuszy |
| 16. Obsługiwane rodzaje nośników | Koperty, etykiety papierowe, papier zwykły, folie, A3, A4, A5 |
| 17. Szybkość druku | A4 (mono) do 20 str./min, A4 (kolor) do 20 str./min |
| 18. Szybkość druku dwustronnego | A4 (mono) do 20 str./min, A4 (kolor) do 20 str./min |
| 19. Szybkość kopiowania | A4 (mono) do 20 str./min, A4 (kolor) do 20 str./min |
| 20. Rozdzielczość druku (mono) | 600 x 600 dpi |
| 21. Rozdzielczość druku (kolor) | 600 x 600 dpi |
| 22.Max. miesięczny cykl pracy | 20 000 str. / miesiąc |
| 23. Maksymalny pobór mocy | 1400 W |
| 24. Zasilanie | 220 - 240 V 50/60 Hz +/-2% |