Załącznik do Formularza ofertowego

**ZESTAWIENIE ASORTYMENTOWO – RZECZOWE**

**Zakup i dostawa sprzętu komputerowego na potrzeby Urzędu Gminy Teresin**

**w ramach zadania „Cyfrowa Gmina”**

# **Numer referencyjny postępowania: ZP.042.3.2022/P**

**Zamawiający przyjmuje, że zaoferowany sprzęt oraz oprogramowanie są zgodne z OPZ w zakresie nie objętym kolumną „Wymagany parametr oferowanego sprzętu” oraz spełniają wymagania Zamawiającego.**

**UWAGA: Wykonawca jest zobowiązany uzupełnić kolumnę oznaczoną „Wymagany parametr oferowanego sprzętu” oraz „Nazwa zaoferowanego sprzętu/oprogramowania”.**

* 1. Serwer – 1 szt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| **Obudowa** | Obudowa Rack 19 cali o wysokości max 1U z możliwością instalacji min. 8 dysków 2,5” wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.  Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne. | Sprzęt posiada:  Obudowa Rack 19 cali o wysokości max 1U z możliwością instalacji min. 8 dysków 2,5”  Tak/Nie |  |
| **Płyta główna** | Płyta główna z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. |  |
| **Chipset** | Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych. |  |
| **Procesor** | Zainstalowany jeden procesor ośmiordzeniowy dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem, taktowany zegarem min 2.8 GHz (częstotliwość bazowa) umożliwiający osiągnięcie wyniku minimum 19 000 punktów w teście PassMark - CPU Mark dostępnym na stronie internetowej https://www.cpubenchmark.net/high\_end\_cpus.html | Sprzęt posiada:  - zegar taktowany na ……… GHz;  - uzyskał ……… pkt w teście PassMark - CPU Mark; |
| **RAM** | 32GB DDR4 RDIMM 3200MT/s w kościach 16GB. Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 slotów przeznaczone do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 1TB pamięci RAM. | Sprzęt posiada:  - ……… GB DDR4 RDIMM 3200MT/s w kościach 16GB |
| **Funkcjonalność pamięci RAM** | Advanced ECC | Sprzęt posiada:   * funkcjonalność Advanced ECC   Tak/Nie |
| **Gniazda PCI** | minimum jeden slot PCIe x16 generacji 4 |  |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT  Wolny wbudowany port w standardzie OCP 3.0. (wolny wbudowany port nie może zmniejszać ilość wbudowanych portów PCIe ) |  |
| **Dyski twarde** | Możliwość instalacji dysków SAS, SATA, SSD  Zainstalowane 2 dyski SSD SATA o pojemności min. 960GB, 6Gb/s, Hot-Plug o parametrze DWPD wynoszącym min. 1. Dyski skonfigurowane w RAID1.  Możliwość zainstalowania dwóch dysków M.2 SATA o pojemności min. 480GB z możliwością konfiguracji RAID 1.  Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażony w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnęk na dyski twarde. | Sprzęt posiada:  - Zainstalowane 2 dyski SSD SATA o pojemności min. 960GB, 6Gb/s, Hot-Plug o parametrze DWPD wynoszącym min. 1.  Tak/Nie |
| **Kontroler RAID** | Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 4GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących. | Sprzęt posiada:  - Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 4GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.  Tak/Nie |
| **System operacyjny**(licencja na 2 rdzenie procesora)**/System wirtualizacji** | Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym jednego serwera i dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego.  Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.   1. Możliwość wykorzystania nielimitowanej liczby rdzenie logicznych procesorów oraz co najmniej 24 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym. 2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz minimum 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności minimum 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny. 3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów. 4. Możliwość federowania klastrów typu failover w zespół klastrów (Cluster Set) z możliwością przenoszenia maszyn wirtualnych wewnątrz zespołu. 5. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego. 6. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. 7. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:    1. pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,    2. umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,    3. umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,    4. umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL). 8. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość. 9. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji. 10. Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET 11. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów. 12. Możliwość wykorzystania standardu http/2. 13. Wbudowana zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych. 14. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:     1. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,     2. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych. 15. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe, 16. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji. 17. Mechanizmy logowania w oparciu o:     1. Login i hasło,     2. Karty z certyfikatami (smartcard),     3. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM), 18. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych. 19. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play). 20. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu. 21. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa. 22. Dostępny, pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management). 23. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x i wyższych – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach. 24. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji: 25. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC, 26. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:   - Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,  - Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,  - Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.  - Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.   1. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze. 2. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej z możliwością dostępu minimum 65 tys. Użytkowników. 3. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:   - Dystrybucję certyfikatów poprzez http  - Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,  - Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,  - Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.   1. Szyfrowanie plików i folderów. 2. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec). 3. Szyfrowanie sieci wirtualnych pomiędzy maszynami wirtualnymi. 4. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów. 5. Serwis udostępniania stron WWW. 6. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6), 7. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869), 8. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows, 9. Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. 10. Możliwość migracji maszyn wirtualnych między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci. 11. Możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. 12. Mechanizmy wirtualizacji mające wsparcie dla:   - Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,  - Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.  - Obsługi 4-KB sektorów dysków  - Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra  - Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.  - Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)  - Możliwość tworzenia wirtualnych maszyn chronionych, separowanych od środowiska systemu operacyjnego.   1. Możliwość uruchamiania kontenerów bazujących na Windows i Linux na tym samym hoście kontenerów. 2. Wsparcie dla rozwiązania Kubernetes. 3. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet. 4. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath). 5. Mechanizmy deduplikacji i kompresji na wolumenach do 64 TB. 6. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego. 7. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty. 8. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF. 9. Mechanizm konfiguracji połączenia VPN do platformy Azure. 10. Wbudowany mechanizm wykrywania ataków na poziomie pamięci RAM i jądra systemu. 11. Mechanizmy pozwalające na blokadę dostępu nieznanych procesów do chronionych katalogów. 12. Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim. 13. System należy dostarczyć wraz z licencjami CAL na 5 użytkowników.   Uwaga: W Urzędzie Gminy w Teresinie obecnie serwer pracuje z programami dziedzinowymi: Księgowość Budżetowa i Planowanie, Księgowość Zobowiązań, Kasa, Rejestr VAT, Podatki, Opłaty Lokalne, Podatki, Auta oraz z 70 stacjami roboczymi pracującymi  z systemami operacyjnymi Windows 7 Pro, Windows 8.x Pro, Windows 10 Pro, Windows 11 Pro. |  |
| **Wbudowane porty** | Przednie: min. 1x VGA, min. 1x USB 2.0, min. 1x micro-USB dedykowane dla karty zarządzającej,  Tylne: min. 1x VGA, min. 2x USB w tym 1x USB 3.0, |  |
| **Video** | Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200 |  |
| **Zasilacze** | Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy – 2 szt. |  |
| **Bezpieczeństwo** | * Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. * Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania. * BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła * Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą. * Moduł TPM 2.0 * Możliwość dynamicznego włączania I wyłączania portów USB na obudowie – bez potrzeby restartu serwera * Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera – niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem |  |
| **Diagnostyka** | Możliwość wyposażenia w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS’u, zasilaniu oraz temperaturze. |  |
| **Karta Zarządzania** | Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:   * zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej; * zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera); * szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika; * wsparcie dla IPv6; * wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish; * możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer; * integracja z Active Directory; * wsparcie dla dynamic DNS; * wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej. * możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera * możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera * możliwość obsługi przez sześciu użytkowników jednocześnie; * możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów; * wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury; * możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer; |  |
| **Certyfikaty** | Urządzenia muszą być produkowane przez producenta, zgodnie z normą ISO9001 lub „równoważną” oraz ISO 50001 lub „równoważną”.  Serwer musi posiadać deklarację CE. |  |
| **Warunki gwarancji** | Gwarancja producenta realizowana w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. W przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego.  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 lub normę „równoważną” na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń. Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta.  Wykonawca gwarantuje możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera |  |
| **Dokumentacja użytkownika** | Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim.  Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela |  |
| **Asysta przy wdrożeniu** | Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zapewnił asystę techniczną przy uruchomieniu i wdrożeniu oprogramowania serwerowego. | Wykonawca zapewnia asystę techniczną przy uruchomieniu i wdrożeniu oprogramowania serwerowego.  Tak/Nie |

* 1. Szafa serwerowa – 1 szt.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| **Typ sprzętu** | SZAFA RACK |  |  |
| **Standard (cale)** | 19” | Standard ……… cali |
| **Wysokość (U)** | 42U (≈ 2055mm) | Wysokość ……… U |
| **Szerokość** | 800mm | Szerokość ……… mm |
| **Głębokość** | 1000mm | Głębokość ……… mm |
| **Rodzaj** | stojąca |  |
| **Typ** | do samodzielnego montażu, skręcana | Sprzęt jest:  - do samodzielnego montażu  - skręcany  Tak/Nie |
| **Drzwi przednie** | szyba, z zamkiem |  |
| **Osłony boczne** | demontowalne, możliwość montażu zamka, stalowe, zamykane na zatrzask |  |
| **Tył** | drzwi, stal |  |
| **Belki rackowe** | 4x regulowane |  |
| **Przepusty kablowe** | góra i dół |  |
| **Wyposażenie** | 1x listwa zasilająca, 2x organizer pionowy, 3x półka stała, panel wentylacyjny wyposażony w 4 wentylatory | Sprzęt posiada:  - ilość listw zasilających - ………,  - ilość organizerów pionowych - ………,  - ilość półek stałych - ………,  - panel wentylacyjny wyposażony w ……… wentylatory |
| **Dopuszczalne obciążenie** | min. 800kg |  |
| **Wymiary** | 800x1000x2055mm (SxGxW, wysokość wraz z kółkami) |  |
| **Waga** | max 144 kg |  |

* 1. Komputer stacjonarny – 8 szt.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| Typ | Komputer stacjonarny. |  |  |
| Zastosowanie | Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna |  |
| Procesor | Procesor dedykowany do pracy w komputerach stacjonarnych ze zintegrowaną grafiką, osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 12180 punktów według wyników opublikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net/desktop.html. | Sprzęt posiada:  - uzyskał ……… pkt w teście PassMark - CPU Mark; |
| Pamięć RAM | Min. 8GB DDR4 możliwość rozbudowy do min 64GB, min. 1 slot wolny | Sprzęt posiada:  - ……… GB DDR4 RAM; |
| Pamięć masowa | Min. 512 GB SSD PCIe NVMe | Sprzęt posiada:  - ……… GB SSD; |
| Karta graficzna | Zintegrowana z procesorem |  |
| Wyposażenie multimedialne | Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, port audio combo ( słuchawki + mikrofon ) na panelu przednim, na panelu tylnym złącze audio out | Sprzęt posiada:  - kartę dźwiękową zintegrowaną z płytą główną;  - port audio combo;  Tak/Nie |
| Obudowa | Typu SFF z obsługą kart rozszerzeń o niskim profilu, napęd optyczny w dedykowanej wnęce zewnętrznej slim. Suma wymiarów mierzona po krawędziach obudowy nie może przekraczać 700mm, waga max 6kg,  Zasilacz o mocy max. 260W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%,  Wbudowany w zasilaczu system diagnostyczny do sprawdzenia zasilacza bez konieczności włączania komputera,  Obudowa musi posiadać wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED np. przycisku POWER (tzn. zmiana barw i miganie); w szczególności musi sygnalizować: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię procesora.  Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wnęk zewnętrznych oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego.  Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszonym na obudowie, oraz musi być wpisany na stałe w BIOS. | Sprzęt posiada:  - obudowę SFF z obsługą kart rozszerzeń;  Tak/Nie  - zasilacz o mocy ……… |
| Zgodność z systemem operacyjnym | Oferowane modele komputerów muszą poprawnie współpracować z zamawianymi systemami operacyjnymi |  |
| Bezpieczeństwo | Ukryty w laminacie płyty głównej dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej.  Zaimplementowany w BIOS lub w menu boot’owania system diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika, umożliwiający jednoczesne przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System opatrzony min. o funkcjonalność: test procesora, test pamięci, test wentylatora dla procesora, test dysku twardego. System diagnostyczny działający w przypadku braku dysku, uszkodzenia, utraty wszystkich partycji, braku dostępu do internetu, braku dostępu do sieci, bez podłączania zewnętrznych oraz wewnętrznych urządzeń np. pamięć flash USB itp. |  |
| BIOS | BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, zawierający nazwę producenta komputera, model komputera. Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy.  Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych oraz dodatkowego oprogramowania typu system diagnostyczny odczytania z wewnętrznego menu BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, dacie wyprodukowania komputera, dacie wysyłki komputera z fabryki, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora,  ilości rdzeni zainstalowanego procesora, typowej, minimalnej i maksymalnej prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej,  Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS)  Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.  Możliwość ustawienia hasła systemowego/użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) oraz uprawniającego do samodzielnej zmiany tego hasła przez użytkownika (bez możliwości zmiany innych parametrów konfiguracji BIOS) przy jednoczesnym zdefiniowanym haśle administratora i/lub zdefiniowanym haśle dla dysku  Możliwość wyłączania portów USB w tym:  - tylko portów USB znajdujących się na przednim panelu obudowy,  - tylko portów USB znajdujących się na tylnym panelu obudowy.  - wszystkich portów USB  - pojedynczo |  |
| Certyfikaty i standardy | Urządzenia muszą być produkowane przez producenta, zgodnie z normą IO9001 lub „równoważną” oraz ISO 50001 lub „równoważną”.  Urządzenie musi posiadać deklarację CE. |  |
| Oprogramowanie | System operacyjny zainstalowany już na komputerze, pozwalający na instalację oraz uruchomienie przeglądarek internetowych. Licencja dożywotnia.  Klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS |  |
| Wymagania dodatkowe: | Wbudowane porty:  - panel przedni : 2x USB 3.2 gen 1,2x USB 2.0, 1x audio (dopuszcza się combo),  - panel tylny: 1x audio out,2x USB 3.2 gen 1, 2x USB 2.0, 1x VGA, 1x HDMI, 1x RJ45  Płyta główna zaprojektowana i wyprodukowana na zlecenie producenta komputera, trwale oznaczona na etapie produkcji logiem producenta oferowanej jednostki dedykowana dla danego urządzenia; wyposażona w : 1x PCI Express x16 Gen.3, 1x PCI Express x1, min. 2 złącza DIMM z obsługą do 64GB DDR4 pamięci RAM, min. 2 złącza SATA w tym 1 szt SATA 3.0, 1 złącze M.2 dla dysków SSD, 1 złącze M.2 dla bezprzewodowej karty WiFI  Karta sieci bezprzewodowej 802.11 ac + bluetooth  Wbudowany napęd DVD +/- RW  Klawiatura USB w układzie polski programisty  Mysz USB z klawiszami oraz rolką (scroll) | Sprzęt posiada:  - kartę sieci bezprzewodowej 802.11 ac + bluetooth  - wbudowany napęd DVD +/- RW  - klawiatura USB w układzie polski programisty  - mysz USB z klawiszami oraz rolką (scroll)  Tak/Nie |
| Warunki gwarancji | Gwarancja producenta świadczona na miejscu u Zamawiającego, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.  Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001 lub „równoważną” na świadczenie usług serwisowych lub normę równoważną oraz posiadać autoryzacje producenta komputera.  Wykonawca oświadcza, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta lub firmy serwisującej, producent przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem. |  |
| Wsparcie techniczne producenta | Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.  Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera. |  |

* 1. Monitor do stacji roboczej – 8 szt.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| Wielkość ekranu | 23.8” | Sprzęt posiada:  - monitor o przekątnej ……… cali; |  |
| Typ matrycy | IPS |  |
| Jasność | 250 nitów |  |
| Kontrast | 1000:1 |  |
| Kąty widzenia (pion/poziom) | 178/178 stopni |  |
| Czas reakcji | 4ms |  |
| Rozdzielczość maksymalna | 1920 x 1080 | Sprzęt posiada:  - monitor o rozdzielczości maksymalnej ……… ; |
| Kolory ekranu | 16,7 mln |  |
| Częstotliwość odświeżania poziomego | 31 -83kHz |  |
| Częstotliwość odświeżania pionowego | 50 -76 Hz |  |
| Pochylenie monitora | -5/20 stopni |  |
| Podświetlenie | WLED |  |
| Waga | 4,5kg |  |
| Złącze | 1x HDMI 1x VGA  1x Wyjście słuchawkowe (3,5 mm) | Sprzęt posiada:  - złącze HDMI – ilość ……… ;  - złącze VGA – ilość ……… ;  - wyjście słuchawkowe – ilość ……… ; |
| Gwarancja | Gwarancja producenta świadczona na miejscu u Zamawiającego, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. |  |
| Inne | VESA 100x100mm. |  |

* 1. Laptop – 1 szt.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| **Parametr** | **Wartość** |  |  |
| **Typ sprzętu** | Laptop 2 w 1 |  |
| **Procesor** | Procesor dedykowany do pracy w laptopach, osiągający w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik co najmniej 10050 punktów według wyników opublikowanych na stronie <https://www.cpubenchmark.net/laptop.html> | Sprzęt posiada:  - uzyskał ……… pkt w teście PassMark - CPU Mark; |
| **Pamięć RAM** | Min. 16 GB DDR4 | Sprzęt posiada:  - ……… GB DDR4 RAM; |
| **Karta graficzna** | Zintegrowana z procesorem |  |
| **Kamera** | Wbudowana w ramkę ekranu, HD |  |
| **Dysk twardy** | Min. 512GB SSD PCIe NVMe | Sprzęt posiada:  - ……… GB SSD; |
| **Ekran** | 14” FHD (1920 x 1080), dotykowy, 250 nitów | Sprzęt posiada:  - wielość ekranu ……… cali;  - opcję „dotykową”;  Tak/Nie  - ilość nitów - ………; |
| **Łączność** | LAN 10/100/1000 Mbps (RJ 45) + Karta sieci bezprzewodowej WiFi5 802.11 ac + Bluetooth | Sprzęt posiada:  - LAN 10/100/1000 Mbps (RJ 45) + Karta sieci bezprzewodowej WiFi5 802.11 ac + Bluetooth  Tak/Nie |
| **System operacyjny** | System operacyjny zainstalowany już na komputerze, pozwalający na instalację oraz uruchomienie przeglądarek internetowych. Licencja dożywotnia.  Klucz licencyjny musi być zapisany trwale w BIOS |  |
| **Gwarancja** | Gwarancja producenta świadczona na miejscu u Zamawiającego, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta |  |
| **Waga** | Max. 1,7kg |  |
| **Bateria** | 50WHrs |  |
| **Zasilacz** | 65W | Sprzęt posiada:  - ……… W; |
| **Certyfikaty** | Urządzenia muszą być produkowane przez producenta, zgodnie z normą IO9001 lub „równoważną” oraz ISO 50001 lub „równoważną”.  Urządzenie musi posiadać deklarację CE. |  |
| **Inne** | Kąt otwarcia 360 stopni, tryb tabletu | Sprzęt posiada:  - kąt otwarcia - ………;  - tryb tabletu  Tak/Nie |
| **Porty** | 1x USB 2.0 Type-A  1x USB 3.2 Gen 1 Type-A  2x Thunderbolt 4  1x HDMI 2.0a  1x 3.5mm Combo Audio Jack  1x RJ45 Gigabit Ethernet  Micro SD card reader + SIM card slot | Sprzęt posiada:  - ilość USB 2.0 Type-A - ………;  - ilość USB 3.2 Gen 1 Type-A - ………;  - ilość Thunderbolt 4 - ………;  - ilość HDMI 2.0a - ………;  - ilość 3.5mm Combo Audio Jack - ………;  - ilość RJ45 Gigabit Ethernet - ………;  - ilość Micro SD card reader + SIM card slot - ………; |

* 1. Oprogramowanie - 9 szt.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| Oprogramowanie:  pakiet biurowy, licencja nieograniczona czasowo | * + - 1. oprogramowanie musi zawierać: edytor tekstów, arkusz kalkulacyjny, program komunikacyjny zapewniający ujednolicone miejsce do zarządzania pocztą e-mail, kalendarzami, kontaktami, program do tworzenia prezentacji multimedialnych,       2. prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach:.doc, .docx, xls,.xlsx, ppt, .pptx, .pps, .ppsx, w tym obsługa formatowania, wykonywanie i edycję makr oraz kodu zapisanego w języku Visual Basic for Application w plikach xls, xlsx, formuł, bez utraty danych oraz bez konieczności reformatowania dokumentów,       3. prawidłowe otwieranie i zapisywanie plików o formatach doc, docx, xls, xlsx, .ppt, pptx. .pps, .ppsx bez utraty parametrów i cech użytkowych zachowane wszelkie formatowanie, umiejscowienie tekstów, liczb, obrazków, wykresów, odstępy między tymi obiektami i kolorów, działające makra,       4. wszystkie komponenty oferowanego pakietu biurowego (edytor, arkusz, klient poczty, kalendarz oraz program do prezentacji) muszą być integralną częścią tego samego pakietu, współpracować ze sobą (osadzanie i wymiana danych), posiadać jednolity interfejs oraz ten sam jednolity sposób obsługi,       5. prawa licencyjne nie mogą ograniczać możliwości wykorzystania oprogramowania przez użytkowników zamawiającego,       6. warunki licencji nie mogą ograniczać możliwości przeniesienia jej na inny komputer zamawiającego po upływie 6 miesięcy od dnia instalacji/aktywacji danego oprogramowania,       7. produkt musi być w 100% nowy, wcześniej nie rejestrowany, produkt musi pochodzić z legalnego źródła. Zamawiający nie dopuszcza licencji opartych o licencje czasowe oraz oprogramowania różnych producentów. |  |  |

* 1. Program antywirusowy – 70 szt.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| Program antywirusowy | zakup licencji na program antywirusowy w wersji z ochroną połączenia internetowego (zapewniający ochronę przed wszelakiego rodzaju szkodliwym oprogramowaniem - wirusami, robakami, trojanami oraz komponentami szpiegującymi, z ochroną poczty e-mail) na okres min. 12 miesięcy licząc wraz z pełną automatyczną subskrypcją aktualizacji baz wirusów i innych zagrożeń w tym okresie; |  |  |

* 1. Zasilacz awaryjny – 1 szt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| Technologia wykonania UPS | Line-interactive | Sprzęt wykonany w technologii - ………………………………………………………………………………………; |  |
| Moc pozorna (VA) | min 3000 | Sprzęt posiada:  - moc - ……… VA; |  |
| Moc rzeczywista (W) | min 3000 |  |  |
| Kształt fali na wyjściu (praca na baterii) | Pełna fala sinusoidalna | Kształt fali na wyjściu (praca na baterii)  ………………………………………………………………………………………; |  |
| Kompatybilność z zasilaczami z aktywnym PFC | Wymagana |  |  |
| Automatyczna regulacja napięcia (mechanizm AVR) | Wymagany |  |  |
| Podwyższanie napięcia(przy zaniżonym napięciu z sieci) | Dwustopniowe |  |  |
| Obniżanie napięcia(przy zawyżonym napięciu z sieci) | Jednostopniowe |  |  |
| Ochrona przed przeciążeniem | Wymagana (minimum bezpiecznik i wewnętrzny ogranicznik prądu) |  |  |
| Filtr EMI/RFI | Wymagany |  |  |
| Ochrona dla urządzeń telekomunikacyjnych | minimum 1 port RJ45 wejście/wyjście |  |  |
| Układ przeciwprzepięciowy (Dżule) | Wymagany, minimum 2400 |  |  |
| Charakterystyka wejścia/wyjścia |  |  |  |
| Nominalne napięcie wejściowe (V) | 220 ; 230 ; 240 |  |  |
| Obsługiwany zakres napięcia wejściowego (V) | 160 ~ 286 |  |  |
| Częstotliwość wejściowa(Hz) | 50+/-3 ; 60+/-3 |  |  |
| Wykrywanie częstotliwości wejściowej | Wymagane automatyczne |  |  |
| Napięcie przy pracy na baterii (V) | 220+/-5% ; 230+/-5% ; 240+/-5% |  |  |
| Częstotliwość przy pracy baterii (Hz) | 50+/-1% ; 60+/-1% |  |  |
| Charakterystyka gniazd |  |  |  |
| Rodzaj złącza wejściowego | IEC C20 |  |  |
| Całkowita ilość gniazd | minimum 8 |  |  |
| Ilość gniazd chronionych (bateria oraz przepięcie) IEC C13 | minimum 6 |  |  |
| Ilość gniazd chronionych (bateria oraz przepięcie) IEC C19 | minimum 2 |  |  |
| Rozróżnienie gniazd na krytyczne i nie krytyczne | Wymagane, minimum 4 gniazda krytyczne |  |  |
| Charakterystyka baterii |  |  |  |
| Typowy czas przełączenia na baterie (ms) | nie więcej niż 4 ms |  |  |
| Czas pracy na baterii przy połowie obciążenia | minimum 7 minut |  |  |
| Możliwość wymiany baterii przez użytkownika | Wymagana |  |  |
| Funkcja Hot-Swap | Wymagana |  |  |
| Zarządzanie |  |  |  |
| Sygnalizacja | Wymagane alarmy dźwiękowe oraz wyświetlacz LCD |  |  |
| Alarmy dźwiękowe | minimum Tryb baterii , Niski poziom baterii , Przeciążenie , Przeładowanie , Przegrzanie |  |  |
| Konfiguracja wybranych parametrów | Przez wyświetlacz LCD, minimum ustawienia alarmów, wejście/wyjście, ustawienia baterii |  |  |
| Port komunikacyjny USB | Wymagany |  |  |
| Port wyłącznika awaryjnego EPO | Wymagany |  |  |
| Dołączone oprogramowanie do zarządzania | Wymagane, obsługa platform Windows, Linux, Vmware |  |  |
| Zarządzanie przez sieć | Wymagana możliwość rozbudowy o zarządzanie HTTP/SNMP, np. poprzez doinstalowanie karty zarządzającej |  |  |
| Cechy fizyczne |  |  |  |
| Obudowa | Wymagana możliwość instalacji w szafie RACK lub ustawienia jako Tower |  |  |
| Konstrukcja obudowy | Metalowa |  |  |
| Szyny/uchwyty rack | Wymagane |  |  |
| Rozmiary (szer. x wys. x gł.) (mm) - moduł UPS | Nie większe niż 434x87x501 |  |  |
| Waga - moduł UPS | maksimum 33 kg |  |  |
|  |  |  |  |
| Dane środowiskowe |  |  |  |
| Temperatura robocza (°C) | 0 ~ 40 |  |  |
| Względna wilgotność robocza (bez kondensacji) (%) | 0 ~ 95 |  |  |
| Technologia oszczędzania energii | Wymagana |  |  |
| Certyfikaty | Urządzenia muszą być produkowane przez producenta, zgodnie z normą IO9001 lub „równoważną” oraz ISO 50001 lub „równoważną”.  Urządzenie musi posiadać deklarację CE. |  |  |
| Moduły bateryjne | Wymagane dostarczenie urządzenia z **jednym dodatkowym**, dedykowanym przez producenta modułem bateryjnym. Moduł wyposażony w minimum 8 baterii o pojemności min. 9 Ah każda. |  |  |
| Gwarancja  na urządzenie i na baterie | Gwarancja producenta świadczona na miejscu u Zamawiającego, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. |  |  |

* 1. Dyski twarde do serwera backup’u – 4 szt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| Dyski twarde do serwera backup’u | Cztery dyski twarde o pojemności min. 4TB kompatybilne do posiadanego przez Zamawiającego urządzenia Synology RS815+  Dyski winny spełniać minimalne wymagania:   * SATA 6 Gb/s, 3,5” * Min. 64MB pamięci podręcznej * 5900 obr./min * MTBF min. 1000000 h * czujnik drgań ruchu obrotowego * gwarancja producenta świadczona na miejscu u Zamawiającego, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. | Sprzęt posiada:    - ilość ……… - dysków twardych o pojemności ……… TB;  - prędkość ……… GB/s;  - ilość pamięci podręcznej - ……… MB;  - ilość ……… obr./min.;  - MTBF – ilość ……… h;  Sprzęt posiada czujnik drgań ruchu obrotowego:  Tak/Nie |  |

* 1. Zasilacz UPS – 8 szt.:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa komponentu** | **Charakterystyka sprzętu zgodna z OPZ**  **(wymagania minimalne)** | **Wymagany parametr oferowanego sprzętu** | **Nazwa zaoferowanego sprzętu/**  **oprogramowania** |
| moc pozorna | min. 850VA | Sprzęt posiada:  - ilość mocy pozornej - ……… VA; |  |
| moc rzeczywista | min. 550W |  |  |
| Technologia | VI (line interactive) |  |  |
| Typ obudowy | wolnostojąca |  |  |
| **praca sieciowa** |  |  |  |
| Napięcie wejściowe | 162 ÷ 290 V AC ± 7 % |  |  |
| Zakres napięcia wyjściowego | 230 V AC ± 10 % |  |  |
| Kształt napięcia wyjściowego | Schodkowa aproksymacja sinusoidy / Tak jak na wejściu |  |  |
| Progi przełączania sieć – UPS | 162 ÷ 290 V AC ± 7 % |  |  |
| Czas przełączania sieć – UPS | <6ms |  |  |
| **praca bateryjna** |  |  |  |
| Napięcie wyjściowe | ~230V ± 10% |  |  |
| Częstotliwość napięcia wyjściowego | 50 / 60 Hz ± 1% |  |  |
| Kształt napięcia wyjściowego na pracy bateryjnej | Schodkowa aproksymacja sinusoidy |  |  |
| Progi przełączania UPS – sieć | ~172 ÷ 280 V ± 7 V |  |  |
| Przeciążalność | > 110% - 1 min (wyłączenie UPS – praca sieciowa i bateryjna) |  |  |
| Zabezpieczenie wyjściowe przeciwzwarciowe | elektroniczne |  |  |
| Zabezpieczenie wyjściowe przeciążeniowe | elektroniczne |  |  |
| Czas podtrzymania dla 50% obciążenia | minimum 8 min |  |  |
| **pozostałe** |  |  |  |
| wejście zasilania | Przewód zakończony wtyczką z uziemieniem 16A (PN-E-93201:1997) + uni schucko |  |  |
| Ilość i typ gniazd wyjściowych | 6 x IEC 320 C13 (10 A) | Sprzęt posiada:  - ilość gniazd IEC 320 C13 (10 A) - ……… szt. |  |
| Zimny Start | tak |  |  |
| Interfejs komunikacyjny | USB HID (kabel w komplecie) |  |  |
| Automatyczna regulacja napięcia AVR | wymagana |  |  |
| gwarancja | gwarancja producenta świadczona na miejscu u Zamawiającego, możliwość zgłaszania awarii przez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. |  |  |
| serwis | autoryzowany serwis producenta zlokalizowany w Polsce. |  |  |
| serwis realizowany w systemie door-to-door |  |  |
| oprogramowanie | jedno uniwersalne oprogramowanie do zarządzania oferowanymi urządzeniami UPS |  |  |
| certyfikaty | ISO 9001 dla producenta sprzętu obejmujący proces projektowania, produkcji i serwisowania lub norma „równoważna”; |  |  |
|  | deklaracja CE producenta sprzętu |  |  |