**Załącznik nr 1 do SWZ**

**Opis przedmiotu zamówienia.**

# Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest:

* przeniesienie na rzecz Zamawiającego własności serwerów i macierzy dyskowych na potrzeby modernizacji systemu Vmware Ministerstwa Aktywów Państwowych, zwanych dalej „Sprzętem”;
* wykonanie usług instalacji nowego Sprzętu w szafie przemysłowej;
* wykonanie okablowania energetycznego oraz sieciowego Sprzętu;
* instalacja najnowszej, rekomendowanej przez producenta wersji oprogramowania sprzętowego na Sprzęcie;
* wykonanie instalacji i konfiguracji systemu Vmware, w wersji rekomendowanej na nowym Sprzęcie;
* wykonanie usługi migracji danych z systemu Vmware posiadanego przez Zamawiającego na nowy Sprzęt;
* przeprowadzenie instruktażu personelu Zamawiającego z obsługi dostarczonego Sprzętu i jego funkcjonalności w liczbie nie mniejszej niż 1 dzień, 8 godzin na dzień,   
  w siedzibie Zamawiającego lub zdalnie;
* zapewnienie gwarancji na wykonaną usługę konfiguracji na okres nie mniej niż 3 miesiące;
* świadczenia na rzecz Zamawiającego usługi Keep Your Hard Drive (zachowanie uszkodzonego dysku twardego) na okres 3 lat;
* instalacja systemu Vmware z posiadaną przez Zamawiającego licencją dla dostarczonego Sprzętu zgodnie z poniższą tabelą;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p** | **Part Number** | **Produkt** | **Ilość** |
|  | Vmware |  |  |
| 1 | VCF-VSP-STD-8 | VMware vSphere Standard 8 - Per Core | 128 |

* wykonanie dokumentacji powdrożeniowej w języku polskim, w formie papierowej   
  lub elektronicznej.

### Dodatkowe wymagania odnośnie Sprzętu:

* Oferowany Sprzęt musi być fabrycznie nowy i pochodzić z legalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski.
* Oferowany Sprzęt musi być nie starszy niż 6 miesięcy od ogłoszenia przetargu.
* Sprzęt musi posiadać co najmniej 36 miesięczną gwarancję producenta.
* Musi istnieć możliwość zgłaszania uszkodzenia Sprzętu w trybie 5x8xNBD bezpośrednio do producenta.
* Sprzęt musi być wyprodukowany zgodnie z normą jakości ISO 9001:2000 lub normą równoważną.
* Sprzęt i jego komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
* Sprzęt musi być dostarczony Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.
* Do Sprzętu musi być dostarczony komplet standardowej dokumentacji w formie papierowej lub elektronicznej. Ewentualnie musi być zapewniona możliwość uzyskania dostępu do takiej dokumentacji w postaci elektronicznej.
* Sprzęt musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach: 230 V ± 10%, 50 Hz.
* Wykonawca dokona instalacji Sprzętu w standardowej szafie rack w siedzibie Zamawiającego.

Zamawiający poniżej przedstawia wykaz urządzeń fizycznych z podziałem na Datacenter/Cluster które, aktualnie wykorzystuje w środowisku Vmware i jest zarządzany przez vCenter.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **OS type** | **API type** | **Version** |
| VMware vCenter Server | linux-x64 | VirtualCenter | 7.0.3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Host** | **Datacenter** | **Cluster** | **CPU Model** | **# CPU** | **# Cores** | **# Memory** | **Vendor** | **Model** |
| 1 | Datacenter1 | Cluster1 | Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2660 v4 @ 2.00GHz | 2 | 28 | 524 194 | Dell Inc. | PowerEdge T630 |
| 2 | Datacenter1 | Cluster1 | Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2660 v4 @ 2.00GHz | 2 | 28 | 524 194 | Dell Inc. | PowerEdge T630 |
| 3 | Datacenter1 | Cluster1 | Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2660 v4 @ 2.00GHz | 2 | 28 | 524 192 | Dell Inc. | PowerEdge T630 |
| 4 | Datacenter2 | Cluster2 | Intel(R) Xeon(R) Silver 4215R CPU @ 3.20GHz | 1 | 8 | 65 213 | Lenovo | ThinkSystem SR650 -[7X06CTO1WW]- |
| 5 | Datacenter2 | Cluster2 | Intel(R) Xeon(R) Silver 4215R CPU @ 3.20GHz | 1 | 8 | 65 213 | Lenovo | ThinkSystem SR650 -[7X06CTO1WW]- |

Zamawiający poniżej przedstawił wykaz urządzeń vm z podziałem na Datacenter/Cluster, które aktualnie wykorzystuje w środowisku Vmware. Urządzenia vm wykazane będą podlegać migracji do nowego środowiska.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **LP** | **Datacenter** | **Cluster** | **OS according to the configuration file** |
| 1 | Datacenter\_2 | Cluster\_2 | SUSE Linux Enterprise |
| 2 | Datacenter\_2 | Cluster\_2 | SUSE Linux Enterprise 11 |
| 3 | Datacenter\_2 | Cluster\_2 | CentOS |
| 4 | Datacenter\_2 | Cluster\_2 | Other 3.x or later Linux |
| 5 | Datacenter\_2 | Cluster\_2 | CentOS |
| 6 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Red Hat Enterprise Linux |
| 7 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows |
| 8 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 9 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 10 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 11 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Ubuntu Linux |
| 12 | Datacenter1 | Cluster\_1 | CentOS |
| 13 | Datacenter1 | Cluster\_1 | CentOS |
| 14 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Red Hat Enterprise Linux |
| 15 | Datacenter1 | Cluster\_1 | SUSE Linux Enterprise |
| 16 | Datacenter1 | Cluster\_1 | SUSE Linux Enterprise |
| 17 | Datacenter1 | Cluster\_1 | SUSE Linux Enterprise |
| 18 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Red Hat Enterprise Linux |
| 19 | Datacenter1 | Cluster\_1 | CentOS |
| 20 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 21 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Red Hat Enterprise Linux |
| 22 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 23 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 24 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 25 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 26 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 27 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 28 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Ubuntu Linux |
| 29 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 30 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 31 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 32 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows Server |
| 33 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 34 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 35 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 36 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Other 3.x or later Linux |
| 37 | Datacenter1 | Cluster\_1 | Microsoft Windows |

# Zamawiający wymaga dostarczenia Sprzętu w liczbie i zgodnie ze specyfikacją techniczną:

* Serwery szt. 2 ( PowerEdge R7625 ).
* Macierz dyskowa szt. 1 (PowerVault ME5024).
* Półka dyskowe szt. 1 (PowerVault ME424).

Zamawiający zaakceptuje dostawę Sprzętu równoważnego do opisanych powyżej pod warunkiem, że Sprzęt ten spełnia warunki przedstawione w szczegółowy opisie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający wymaga, aby Sprzęt pochodził od jednego producenta i był zgodny ze szczegółową specyfikacją techniczną przedstawioną poniżej i spełniał wymagania licencji Vmware posiadanej przez Zamawiającego VCF-VSP-STD-8.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Obudowa** | * Obudowa Rack o wysokości max 2U. Backplain dyskowy nie jest wymagany. * Obudowa wyposażona w panel LCD umieszczony na froncie obudowy lub dedykowanej ramce. |
| **Płyta główna** | * Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. * Możliwość obsługi procesorów 128 rdzeniowych. * Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym. * Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. * Płyta główna powinna obsługiwać do min. 6TB pamięci RAM. |
| **Chipset** | * Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych. |
| **Procesor** | * Zainstalowane dwa procesory, min. 32-rdzeniowe, min. 2.7GHz, min. 128MB cache, klasy x86 dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 714 w teście SPECrate2017\_int\_base w konfiguracji dwu procesorowej, dostępnym na stronie [www.spec.org](http://www.spec.org). |
| **RAM** | * Minimum 1280GB DDR5 RDIMM 5600MT/s, w modułach po 64GB. |
| **Kontroler RAID** | * Nie jest wymagany. |
| **Dyski twarde** | * Zainstalowane, w dedykowanym slocie, dwa dysków M.2 NVMe o pojemności min. 480GB Hot-Plug z możliwością konfiguracji RAID 1. |
| **Gniazda PCI** | * Osiem slotów PCIe w tym min 2 sloty x16. |
| **Interfejsy sieciowe/FC/SAS** | * Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 10/25Gb Ethernet w standardzieSFP28 (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe). * Karta PCIe z min. 2 interfejsami sieciowymi 10/25Gb Ethernet w standardzie SFP28. * Wszystkie porty muszą być wyposażone we wkładki SFP28 SR. * Dwie karty FC dwuportowe 32Gbit wraz z wkładkami SR. |
| **Wbudowane porty** | * 4 porty USB w tym min:   + 1 port USB 3.0 z tyłu obudowy,   + 1 port micro USB z przodu obudowy. * 2 port VGA z czego jeden z przodu obudowy. * Możliwość rozbudowy o port RS232. |
| **Video** | * Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1080. |
| **System operacyjny / dodatkowe oprogramowanie** | * Nie jest wymagany. |
| **Wentylatory** | * Redundantne. |
| **Zasilacze** | * Redundantne, Hot-Plug min. 1800W klasy Titanium. * Dwa przewody C15/C14 min. 2 metry. |
| **Elementy montażowe** | * Komplet wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. |
| **Bezpieczeństwo** | * Zatrzask górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardych. * Wbudowany w serwer mechanizm pozwalający na weryfikację niezmienności konfiguracji sprzętowej serwera od momentu produkcji do dostawy do docelowej lokalizacji. Mechanizm ma również pozwalać na kontrolę otwarcia urządzenia w trakcie transportu, niezależnie od stanu zasilania. * 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. * Serwer musi być wyposażony w rozwiązanie zapewniające ochronę oprogramowania układowego przed manipulacją złośliwego oprogramowania. Ochrona taka musi być zgodna z zaleceniami NIST SP 800-147B i NIST SP 800-155. Jednocześnie Zamawiający wymaga, aby dostarczony serwer posiadał zaimplementowane sprzętowo mechanizmy kryptograficzne poświadczające integralność oprogramowania BIOS (Root of Trust). |
| **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,   + możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów,   + wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury,   + 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,   + możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;   + integracja z Active Directory,   + możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie,   + wsparcie dla automatycznej rejestracji 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   + Wirtualny schowek ułatwiający korzystanie z konsoli zdalnej,   + Przesyłanie danych telemetrycznych w czasie rzeczywistym,   + Dostosowanie zarządzania temperaturą i przepływem powietrza w serwerze,   + Automatyczna rejestracja certyfikatów (ACE). |
| **Oprogramowanie do zarządzania** | Możliwość zainstalowania oprogramowania producenta do zarządzania, spełniającego poniższe wymagania (licencja na poniższą funkcjonalność nie jest wymagana):   * + Wsparcie dla serwerów, urządzeń sieciowych oraz pamięci masowych.   + Integracja z Active Directory.   + Możliwość zarządzania dostarczonymi serwerami bez udziału dedykowanego agenta   + Wsparcie dla protokołów SNMP, IPMI, Linux SSH, Redfish.   + Możliwość uruchamiania procesu wykrywania urządzeń w oparciu o harmonogram.   + Szczegółowy opis wykrytych systemów oraz ich komponentów.   + Możliwość eksportu raportu do CSV, HTML, XLS, PDF.   + Możliwość tworzenia własnych raportów w oparciu o wszystkie informacje zawarte w inwentarzu.   + Grupowanie urządzeń w oparciu o kryteria użytkownika.   + Tworzenie automatycznie grup urządzeń w oparciu o dowolny element konfiguracji serwera np. Nazwa, lokalizacja, system operacyjny, obsadzenie slotów PCIe, pozostałego czasu gwarancji.   + Możliwość uruchamiania narzędzi zarządzających w poszczególnych urządzeniach.   + Szybki podgląd stanu środowiska.   + Podsumowanie stanu dla każdego urządzenia.   + Szczegółowy status urządzenia/elementu/komponentu.   + Generowanie alertów przy zmianie stanu urządzenia.   + Filtry raportów umożliwiające podgląd najważniejszych zdarzeń.   + Integracja z service desk producenta dostarczonej platformy sprzętowej.   + Możliwość przejęcia zdalnego pulpitu.   + Możliwość podmontowania wirtualnego napędu.   + Kreator umożliwiający dostosowanie akcji dla wybranych alertów.   + Możliwość importu plików MIB.   + Przesyłanie alertów „as-is” do innych konsol firm trzecich.   + Możliwość definiowania ról administratorów.   + Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego serwerów.   + Aktualizacja oparta o wybranie źródła bibliotek (lokalna, on-line producenta oferowanego rozwiązania).   + Możliwość instalacji oprogramowania wewnętrznego bez potrzeby instalacji agenta.   + Możliwość automatycznego generowania i zgłaszania incydentów awarii bezpośrednio do centrum serwisowego producenta serwerów.   + Moduł raportujący pozwalający na wygenerowanie następujących informacji: nr seryjne sprzętu, konfiguracja poszczególnych urządzeń, wersje oprogramowania wewnętrznego, obsadzenie slotów PCI i gniazd pamięci, informację o maszynach wirtualnych, aktualne informacje o stanie i poziomie gwarancji, adresy IP kart sieciowych, występujących alertów, MAC adresów kart sieciowych, stanie poszczególnych komponentów serwera.   + Możliwość tworzenia sprzętowej konfiguracji bazowej i na jej podstawie weryfikacji środowiska w celu wykrycia rozbieżności.   + Wdrażanie serwerów, rozwiązań modularnych oraz przełączników sieciowych w oparciu o profile.   + Możliwość migracji ustawień serwera wraz z wirtualnymi adresami sieciowymi (MAC, WWN, IQN) między urządzeniami.   + Tworzenie gotowych paczek informacji umożliwiających zdiagnozowanie awarii urządzenia przez serwis producenta.   + Zdalne uruchamianie diagnostyki serwera.   + Dedykowana aplikacja na urządzenia mobilne integrująca się z wyżej opisanymi oprogramowaniem zarządzającym.   + Oprogramowanie dostarczane jako wirtualny appliance dla KVM, ESXi i Hyper-V. |
| **Certyfikaty** | * + Serwer musi posiadać deklaracja CE.   + Wydruk ze strony internetowej [www.epeat.net](http://www.epeat.net) potwierdzający spełnienie normy co najmniej Epeat Silver według normy wprowadzonej w 2019 roku dotyczącą potwierdzenia że, oferowane produkty zawierają informacje dotyczące ponownego użycia i recyklingu, nie mogą zawierać farb i powłok na dużych plastikowych częściach, których nie da się poddać recyklingowi lub ponownie użyć. Wszystkie produkty zawierające podzespoły elektroniczne oraz niebezpieczne składniki powinny być bezpiecznie i łatwo identyfikowalne oraz usuwalne. Usunięcie materiałów i komponentów powinno odbywać się zgodnie z wymogami Dyrektywy WEEE 2002/96/EC. Produkty muszą składać się z co najmniej w 65% ze składników wielokrotnego użytku/zdatnych do recyklingu. We wszystkich produktach części tworzyw sztucznych większe niż 25-gramowe powinny zawierać nie więcej niż śladowe ilości środków zmniejszających palność sklasyfikowanych w dyrektywie RE 67/548/EEC. Potwierdzeniem spełnienia powyższego wymogu jest – **Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu.** |
| **Dokumentacja użytkownika** | * Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angi*e*lskim. |
| **Warunki gwarancji** | * Zamawiający wymaga zapewnienia gwarancji Producenta na Sprzęt na okres 3 lat. * Zamawiający oczekuje możliwości zgłaszania zdarzeń serwisowych w trybie 5x8xNBD następującymi kanałami: telefonicznie i przez Internet. * Uszkodzone dyski zostają własnością zamawiającego. |

**Macierz i półka**

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametr** | **Charakterystyka (wymagania minimalne)** |
| **Obudowa** | * Do instalacji w standardowej szafie RACK 19”, macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje 24 dysków 2.5”. |
| **Kontrolery** | * Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum 8 portów 32Gb FC |
| **Wkładki** | * Min. 4 wkładki 32Gb SFP+ |
| **Cache** | * 16GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii. |
| **Dyski** | Zainstalowane:   * 48 dyski 2.4TB 10K RPM SAS 12Gbps 512e 2.5in Hot-plug Hard Drive (macierz oraz półka dyskowa). * Możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie **minimum 276 dysków**. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki. |
| **Oprogramowanie/Funkcjonalności** | * Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. * Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN’ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz. * Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między rożnymi typami dysków. * Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 8TB poprzez dyski SSD. * Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji. * Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym. |
| **Wsparcie dla systemów operacyjnych** | * Windows Server 2022, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi, Citrix XenServer |
| **Bezpieczeństwo** | * Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne. |
| **Warunki gwarancji dla macierzy** | * 3 lata gwarancji realizowanej w miejscu instalacji sprzętu, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii w trybie 5x8xNBD poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. * Zamawiający wymaga od Wykonawcy realizującego serwis lub producenta sprzętu świadczenia, że w przypadku wystąpienia awarii dysku twardego w urządzeniu objętym aktywnym wparciem technicznym, uszkodzony dysk twardy pozostaje u Zamawiającego. * Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Wykonawcy że, Serwis urządzeń będzie realizowany bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. * Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy. * Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe do realizacji na miejscu. * Producent ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części I transportu. * W czasie obowiązywania gwarancji Producent zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych). |
| **Dokumentacja użytkownika** | * Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim |
| **Certyfikaty** | * Macierz musi być wyprodukowana zgodnie z normą ISO 9001:2015. |