

**KARTA PARAMETRÓW dla ZADANIA 1**

**Zadanie 1 poz. 1 Serwer backupu**

Wymagane dostarczenie serwera spełniającego poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typu RACK, wysokość nie więcej niż 2U;</li> <li>• Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;</li> <li>• Możliwość zainstalowania 12 dysków twardych hot plug 3,5”;</li> <li>• Zainstalowane 12 szt. dysków SAS 14TB 7.2k,</li> </ul>
2	Płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwuprocesorowa;</li> <li>• Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera</li> <li>• Możliwość instalacji procesorów 38-rdzeniowych;</li> <li>• zainstalowany modułu TPM 2.0;</li> <li>• 6 złącz PCI Express generacji 4 w tym (wszystkie złącza aktywne): <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 fizyczne złącza o prędkości x16;</li> <li>- 2 fizyczne złącza o prędkości x8;</li> <li>- Opcjonalnie możliwość uzyskania 2 złącz typu pełnej wysokości;</li> <li>- Opcjonalnie możliwość uzyskania 8 aktywnych złącz PCI-e;</li> </ul> </li> <li>• 32 gniazda pamięci RAM;</li> <li>• Obsługa minimum 4TB pamięci RAM DDR4;</li> <li>• Obsługa minimum 12TB pamięci RAM DDR4 + pamięć nieulotna</li> <li>• Wsparcie dla technologii: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memory Scrubbing</li> <li>- SDDC</li> <li>- ECC</li> <li>- Memory Mirroring</li> <li>- ADDDC;</li> </ul> </li> <li>• Obsługa pamięci nieulotnej instalowanej w gniazdach pamięci RAM (przez pamięć nieulotną rozumie się moduły pamięci zachowujące swój stan np. w przypadku nagłej awarii zasilania, nie dopuszcza się podtrzymania baterijnego stanu pamięci)</li> <li>• Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;</li> </ul>
3	Procesory	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwa procesory 8-rdzeniowe</li> <li>• Taktowanie 2,8GHz</li> <li>• Architektura x86_64</li> <li>• Osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017_fp_base minimum 138 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany na stronie <a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html</a></li> </ul>
4	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64 GB pamięci RAM</li> <li>• DDR4 Registered</li> <li>• 3200Mhz</li> </ul>
5	Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta LAN, nie zajmująca żadnego z dostępnych slotów PCI Express, wyposażona minimum w interfejsy: 4x 1Gbit Base-T, możliwość wymiany</li> </ul>

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		zainstalowanych interfejsów na 2x 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karta LAN wyposażona w dwa porty 10Gb/s SFP+ obsadzona wkładkami 10Gb/s LC SR.</li> </ul>
6	Kontrolery I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość zainstalowania dwóch nośników flash o pojemności 64GB w konfiguracji RAID-1, rozwiązanie dedykowane dla hypervisora oraz niezajmujące zatok dla dysków hot-plug;</li> <li>• Zainstalowany kontroler SAS RAID obsługujący poziomy 0,1,10,5,50,6,60 z 6GB Cache wraz z podtrzymaniem bateryjnym. Kontroler musi obsługiwać do 256 napędów SAS/SATA oraz min 4 dyski NVMe SSD.</li> </ul>
7	Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera;</li> <li>• 2 port USB 3.0 wewnętrzne;</li> <li>• 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;</li> <li>• 1 port USB 3.0 dostępny z przodu serwera;</li> <li>• Opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem;</li> <li>• Ilość dostępnych złączy USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera;</li> </ul>
8	Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw. klasa Platinum) o mocy minimalnej 900W;</li> <li>• Dwa kable zasilające o długości 1,8m każdy</li> <li>• Redundantne wentylatory hotplug;</li> </ul>
9	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii               <ul style="list-style-type: none"> <li>- informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slotie PCI Express</li> <li>▪ procesory CPU</li> <li>▪ pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM</li> <li>▪ wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD</li> <li>▪ status karty zarządzającej serwerem</li> <li>▪ wentylatory</li> <li>▪ bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty głównej</li> <li>▪ zasilacze</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;</li> <li>- Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;</li> <li>- Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;</li> <li>- Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)</li> <li>- Możliwość przejścia konsoli tekstowej</li> <li>- Możliwość zarządzania przez 6 administratorów jednocześnie</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)</li> <li>- Obsługa serwerów proxy (autentykacja)</li> <li>- Obsługa VLAN</li> <li>- Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU)</li> <li>- Wsparcie dla protokołu SSDP</li> <li>- Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3</li> <li>- Obsługa protokołu LDAP</li> <li>- Integracja z HP SIM</li> <li>- Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP</li> <li>- Możliwość backupu i odtworzenia ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej</li> <li>• Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);</li> <li>• Dedykowana, do wbudowania w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;</li> <li>• Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;</li> <li>• Serwer posiada możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej.</li> <li>• BIOS UEFI w specyfikacji 2.7;</li> </ul>
10	Wspierane OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows Server 2022, 2019, 2016</li> <li>• VMWare vSphere 6.7, 7.0</li> <li>• Suse Linux Enterprise Server 15</li> <li>• Red Hat Enterprise Linux 7.9, 8.3</li> <li>• Hyper-V Server 2016, 2019</li> </ul>
11	System operacyjny	Serwer dostarczony z licencją na system Windows Server 2022 wersja Standard.
12	Gwarancja	<p>5 lat gwarancji producenta serwera w trybie onsite z gwarantowanym czasem skutecznej naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (tzw. NBD Fixtime). Obsługa zgłoszeń w dni robocze w godzinach 8-17.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis.</li> <li>• Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu;</li> <li>• Uszkodzone dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej;</li> <li>• Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;</li> <li>• Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywno dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga</li> </ul>

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
		<p>dotatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki;</li> <li>• Wykonawca wraz z dostawą serwera przedstawi oświadczenie producenta serwera, które będzie potwierdzało, że serwer objęty jest gwarancją na terenie Polski zgodną z wymaganiami Zamawiającego. Oświadczenie to musi zawierać informację o nr seryjnych serwera, nr katalogowych, dane wykonawcy oraz dane klienta końcowego.</li> </ul>
13	Dokumentacja, inne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA;</li> <li>• Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE;</li> <li>• Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki;</li> <li>• W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;</li> <li>• Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;</li> <li>• Możliwość pracy w pomieszczeniach o wilgotności w zawierającej się w przedziale 10 - 85 %;</li> <li>• Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE, GS oraz CE;</li> </ul>

### Zadanie 1 poz. 2 Macierz dyskowa

Wymagane dostarczenie macierzy dyskowej spełniającej opisane parametry funkcjonalne

Lp.	Nazwa elementu	Minimalne wymagane parametry
1.	Obudowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych HDD i/lub dysków SSD kontrolowanych przez minimum pojedynczą parę kontrolerów macierzowych, które kontrolują wszystkie zasoby dyskowe macierzy z poziomu pojedynczej konsoli WebGUI/CLI administratora;</li> <li>2) Macierz musi posiadać architekturę modułową w zakresie obudowy dla instalacji kontrolerów oraz obsługiwanych dysków, z dopuszczeniem współdzielenia jednego z modułów przez kontrolery i dyski dla zapisów danych Użytkownika;</li> <li>3) System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w standardowej szafie rack 19" z zajętością maks. 4U w tej szafie;</li> <li>4) Kontrolery w głównym module macierzy muszą być ze sobą połączone bez</li> </ol>

Lp.	Nazwa elementu	Minimalne wymagane parametry
		<p>konieczności korzystania z okablowania zewnętrznego,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5) Każdy skonfigurowany moduł/obudowa musi posiadać układ nadmiarowy zasilania i chłodzenia, zapewniający bezprzerwową pracę macierzy bez ograniczeń czasowych w przypadku utraty redundancji w danym układzie (zasilania lub chłodzenia);</li> <li>6) Każdy moduł/obudowa macierzy powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii;</li> <li>7) Rozbudowa o dodatkowe moduły dla obsługiwanych dysków powinna odbywać się wyłącznie poprzez zakup takich modułów, bez konieczności zakupu dodatkowych licencji lub specjalnego oprogramowania aktywującego proces rozbudowy;</li> <li>8) Moduły dla dalszej rozbudowy o dodatkowe dyski i przestrzeń dyskową muszą zapewniać gęstości upakowania co najmniej 24 dysków 2,5" lub co najmniej 12 dysków 3,5" na każde 2U przestrzeni instalacyjnej w szafie przemysłowej rack standardu 19";</li> <li>9) Dostarczona konfiguracja macierzy musi pozwalać na połączenie kaskadowe lub w układzie pętli pomiędzy modulem bazowym a dodatkowymi półkami dyskowymi, z wykorzystaniem minimum 2-torów kablowych w tych połączeniach – okablowanie to musi być zgodne ze standardem SAS 12Gb/s.</li> <li>10) W przypadku braku obsługi połączeń w układzie pętli dopuszcza się jako alternatywne rozwiązanie macierz z zainstalowanymi 4 kontrolerami RAID;</li> </ol>
2.	Pojemność	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Oferowana macierz musi obsługiwać min. 260 dysków wykonane w technologii hot-plug – jeżeli dla obsługi tej funkcjonalności konieczny jest zakup dodatkowych licencji to należy ją dostarczyć wraz z macierzą;</li> <li>2) Obsługa liczby dysków jak powyżej musi być zapewniona zarówno w zakresie dysków HDD jak i SSD</li> <li>3) Wszystkie zainstalowane dyski hot-plug, muszą być dostępne dla zapisu danych Użytkownika;</li> <li>4) Jeżeli pojemność któregoś z dysków jest wykorzystywana na tzw. potrzeby własne macierzy (zapis zawartości pamięci podręcznej Cache, oprogramowanie wewnętrzne, firmware macierzy, itp.) to nie można go wliczać do wymaganej pojemności macierzy oraz wymaganej liczby dysków, ani jako dysk zapasowy hot-spare</li> </ol>
3.	Kontrolery	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kontrolery macierzy muszą obsługiwać tryb pracy w układzie active-active lub mesh-active, macierz musi być dostarczona z zainstalowanymi minimum 2 kontrolerami;</li> <li>2) Każdy z kontrolerów macierzy musi posiadać po minimum 32 GB pamięci podręcznej Cache</li> <li>3) Kontrolery muszą obsługiwać między sobą mechanizm lustrzanej kopii danych (Cache Mirror) przeznaczonych do zapisu;</li> <li>3) Macierz musi obsługiwać rozbudowę pamięci podręcznej cache dla operacji odczytu o minimum 1,2TB poprzez instalację dodatkowych modułów pamięci Flash w kontrolerach lub wykorzystanie pojemności zainstalowanych w macierzy dysków SSD dedykowanych do tego celu,</li> <li>4) W przypadku awarii zasilania dane przechowywane w pamięci podręcznej Cache dla zapisów muszą być zabezpieczone metodą trwałego zapisu na dysk lub równoważny nośnik;</li> <li>5) Kontrolery muszą posiadać możliwość ich wymiany w przypadku awarii lub planowych zadań utrzymaniowych bez konieczności wyłączania zasilania całego urządzenia – w przypadku konfiguracji z min. 2 kontrolerami;</li> <li>6) Każdy z kontrolerów RAID powinien posiadać dedykowane minimum 1 interfejs RJ-45 Ethernet 1Gbps i 1 port USB 2.0 lub minimum 2 porty RJ-45</li> </ol>

Lp.	Nazwa elementu	Minimalne wymagane parametry
		<p>Ethernet 1Gbps - dla zdalnej komunikacji z oprogramowaniem zarządzającym macierzą;</p> <p>7) Kontrolery macierzy muszą być oparte o procesor wykonany w technologii wielordzeniowej;</p> <p>8) Każdy kontroler macierzy musi pozwalać na konfigurację interfejsów niezbędnych dla współpracy w sieci IP/FC/SAS SAN oraz NAS;</p> <p>9) Dla obsługi operacji blokowych I/O w sieci IP/FC/SAS SAN kontrolery macierzy muszą wspierać protokoły transmisji: FC 32/16Gb/s, iSCSI 10/1Gb/s, SAS 12Gb/s;</p> <p>10) Dla obsługi operacji plikowych I/O w sieci NAS kontrolery macierzy muszą wspierać minimum protokoły dostępu: CIFS, NFS - obecnie nie jest wymagana obsługa protokołów CIFS, NFS, ale musi istnieć możliwość rozbudowy w przyszłości o tę funkcjonalność bez konieczności wymiany dostarczonych kontrolerów i bez zakupu dodatkowych kontrolerów macierzy</p> <p>11) Kontrolery macierzy muszą obsługiwać do 128 grup dyskowych w całym rozwiązaniu, bez konieczności wymiany dostarczonych kontrolerów;</p>
4.	Interfejsy	<p>1) Oferowana macierz musi być wyposażona 8 portów FC16Gbps wyposażonych we wkładki światłowodowe multi-mode przeznaczone do dołączenia serwerów, wyprowadzone po 4 porty na każdy kontroler macierzy</p> <p>2) Macierz musi mieć możliwość rozbudowy do minimum 16 portów FC16Gbps SFP+ – jeżeli dla spełnienia wymagania konieczne jest dostarczenie dodatkowych licencji to należy je zaoferować wraz z macierzą.</p> <p>3) Macierz musi umożliwiać wymianę zaoferowanych portów dla hostów na porty obsługujące następujące protokoły: FC 32Gbps, iSCSI 10Gbps, SAS12Gbps;</p> <p>4) Wymiana portów jw. nie może powodować wymiany samych kontrolerów RAID w oferowanym rozwiązaniu - macierz ma być dostarczona z aktywną licencją na instalację i obsługę każdego z wymienionych protokołów transmisji danych;</p>
5.	Poziomy RAID	<p>1) Macierz musi zapewniać poziom zabezpieczenia danych na dyskach, definiowany poziomami RAID: 0, 1, 10, 5, 50, 6;</p> <p>2) Macierz musi pozwalać na jednoczesną obsługę wspieranych poziomów RAID</p> <p>3) Macierz musi wspierać mechanizm przyspieszonej odbudowy danych konfigurowanych w grupę RAID zapewniającą dostęp do danych w przypadku jednoczesnej awarii minimum 2 fizycznych dysków w takiej grupie.</p>
6.	Wspierane dyski	<p>1) Wszystkie dyski wspierane przez oferowany model macierzy muszą być wykonane w technologii hot-plug i posiadać podwójne porty SAS obsługujące tryb pracy full-duplex;</p> <p>2) Oferowana macierz musi wspierać dyski hot-plug:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dyski elektroniczne SSD i mechaniczne HDD z interfejsami SAS12Gb/s i SAS6Gb/s</li> <li>- dyski mechaniczne HDD o prędkości obrotowej 7,2 krpm i 10 krpm,</li> </ul> <p>3) Macierz musi obsługiwać mieszaną konfigurację dysków hot-plug SSD i HDD</p> <p>4) Model macierzy musi pozwalać na instalację dysków hot-plug w formacie 2,5" i 3,5";</p> <p>5) Wymagane jest dostarczenie macierzy zawierającej min.10 dysków SAS SSD pojemności minimum 1,92TB każdy (plus 1 dysk Hot-Spare 1,92TB) oraz minimum 24 dyski o prędkości obrotowej 10000 obr/min i pojemności minimum 1,8TB każdy (plus 2 dyski Hot-Spare 1,8TB)</p>

Lp.	Nazwa elementu	Minimalne wymagane parametry
		<p>6) Zaoferowane dyski SAS SSD muszą być dedykowane do zastosowań enterprise i posiadać parametr DWPD1 lub wyższy</p> <p>6) Macierz musi umożliwiać skonfigurowanie każdego zainstalowanego dysku hot-plug w trybach: globalny dysk zapasowy, dedykowany dysk zapasowy</p> <p>7) W przypadku awarii dysku fizycznego i wykorzystania wcześniej skonfigurowanego dysku zapasowego wymiana uszkodzonego dysku na sprawny nie może powodować konieczności powrotnego kopiowania danych z dysku hot-spare na wymieniony dysk</p> <p>8) Dostarczona macierz w oferowanej konfiguracji umożliwia szyfrowanie danych kluczem minimum 256bit na zainstalowanych dysków - jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowych elementów sprzętowych bądź aktywacji dodatkowej licencji to należy dostarczyć je wraz z rozwiązaniem dla maksymalnej pojemności macierzy.</p>
7.	Opcje software'owe	<p>1) Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych umożliwiających wykonanie minimum 8 kopii migawkowych, z możliwością późniejszej rozbudowy do obsługi min 4000 migawek;</p> <p>2) Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie min. 8000 woluminów (LUN);</p> <p>3) Macierz musi umożliwiać aktualizację oprogramowania wewnętrznego kontrolerów RAID i dysków bez konieczności wyłączenia macierzy;</p> <p>4) Macierz musi umożliwiać dokonywanie w trybie on-line (tj. bez wyłączenia zasilania i bez przerywania przetwarzania danych w macierzy) operacje: powiększanie grup dyskowych, zwiększanie rozmiaru woluminu, migrowanie woluminu na inną grupę dyskową;</p> <p>5) Macierz musi posiadać wsparcie dla systemów operacyjnych : MS Windows Server 2012R2/2016/2019, SuSE Linux, Oracle Linux, Oracle VM, RedHat Linux, Vmware.</p> <p>6) Macierz musi obsługiwać natywne mechanizmy multipath systemów Windows Server i Linux SuSE/RedHat – jeżeli dedykowane oprogramowanie multipath jest oferowane bezpłatnie musi być możliwość jego pobrania ze strony internetowej producenta macierzy;</p> <p>7) Macierz musi posiadać możliwość uruchamiania mechanizmów zdalnej replikacji danych, w trybie synchronicznym i asynchronicznym, po protokołach FC oraz iSCSI, bez konieczności stosowania zewnętrznych urządzeń konwersji wymienionych protokołów transmisji – licencja na wymienioną funkcjonalność nie jest przedmiotem niniejszego postępowania;</p> <p>8) Macierz musi posiadać możliwość tworzenia lokalnych tj. w obrębie zasobów macierzy, pełnych kopii danych (tzw. klony danych), kopii przyrostowych oraz kopii lustrzanych (mirror) – licencja na wymienioną funkcjonalność nie jest przedmiotem niniejszego postępowania;</p> <p>9) Macierz musi obsługiwać mechanizmy Thin Provisioning, czyli przydziału dla obsługiwanych środowisk woluminów logicznych o sumarycznej pojemności większej od sumy pojemności dysków fizycznych</p>

Lp.	Nazwa elementu	Minimalne wymagane parametry
		<p>zainstalowanych w macierzy;</p> <p>10) Model oferowanej macierzy musi wspierać rozwiązania klasy ‘klastra macierzowego’ tj. zapewnienia wysokiej dostępności zasobów dyskowych macierzy dla podłączonych platform software’owych i sprzętowych z wykorzystaniem synchronicznej replikacji danych pomiędzy minimum 2 macierzami – licencja na wymienioną funkcjonalność nie jest przedmiotem niniejszego postępowania;</p> <p>11) Macierz musi obsługiwać mechanizmy automatycznego migrowania i realokacji bloków danych pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi (tzw. automated storage tiering) na podstawie analizy częstotliwości operacji I/O dla tych bloków oraz wg potrzeb wydajnościowych podłączonych serwerów, środowisk i aplikacji – wymaga się dostarczenia licencji na obsługę tej funkcjonalności w wariacie pojemności niezależnym od bieżącej konfiguracji macierzy</p> <p>12) Mechanizm jw. musi być obsługiwany przy korzystaniu zarówno z trzech jak i z dwóch dostarczonych technologii dyskowych: SSD, SAS, NLSAS;</p> <p>13) Mechanizm automatycznej migracji danych musi pozwalać na wykluczanie definiowanych okien czasowych (np. weekend, dni świąteczne, dowolny dzień) z analizy wydajności jak w pkt.11.</p> <p>14) Macierz musi posiadać możliwość zastosowania mechanizmów redukcji zajętości danych typu deduplikacja/kompersja dla danych zapisywanych na każdym typie wspieranej technologii dyskowej licencja na wymienioną funkcjonalność nie jest przedmiotem niniejszego postępowania;</p> <p>15) Mechanizmy redukcji zajętości danych jw. muszą obsługiwane co najmniej w trybie online (tj. przed pierwszym zapisem danych na dyskach macierzy) w sposób selektywny per LUN i z dowolną kombinacją każdego z typów redukcji.</p>
8.	Konfiguracja, zarządzanie	<p>1) Oprogramowanie do zarządzania musi być zintegrowane z systemem operacyjnym systemu pamięci masowej zarówno przy obsłudze transmisji danych protokołami blokowymi (FC, iSCSI, SAS) jak i do obsługi transmisji protokołami CIFS/NFS;</p> <p>2) Oprogramowanie zarządzające musi być dostarczone w wariacie dla maksymalnej obsługiwanej pojemności dyskowej macierzy oraz dla maksymalnej liczby dysków wspieranej przez oferowaną macierz;</p> <p>3) Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym np. poprzez przeglądarkę WWW oraz w trybie tekstowym.</p> <p>4) Musi być możliwe zdalne zarządzanie macierzą z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox) bez konieczności instalacji żadnych dodatkowych aplikacji na stacji administratora;</p> <p>5) Wbudowane oprogramowanie macierzy musi obsługiwać połączenia z modułem zarządzania macierzy poprzez szyfrowanie komunikacji</p>



Lp.	Nazwa elementu	Minimalne wymagane parametry
		protokołami: SSL dla komunikacji poprzez przeglądarkę WWW i protokołem SSH dla komunikacji poprzez CLI ;
9.	Gwarancja i serwis	<p>1) 5 lat gwarancji producenta serwera w trybie onsite z gwarantowanym czasem skutecznej naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (tzw. NBD Fixtime). Obsługa zgłoszeń w dni robocze w godzinach 8-17. Wymagane jest pisemne poświadczenia gotowości realizacji wymaganego poziomu serwisowego przez polskie przedstawicielstwo producenta macierzy. W okresie objętym gwarancją producenta uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego i nie są przekazywane do organizacji serwisowej producenta. Wykonawca wraz z dostawą macierzy przedstawi oświadczenie producenta macierzy, które będzie potwierdzało, że macierz objęta jest gwarancją na terenie Polski zgodną z wymaganiami Zamawiającego. Oświadczenie to musi zawierać informację o nr seryjnych macierzy, nr katalogowych, dane wykonawcy oraz dane klienta końcowego.</p> <p>2) Elementy, z których zbudowana jest macierz muszą być produktami producenta tej macierzy lub być przez niego certyfikowane dla oferowanego modelu macierzy</p> <p>3) Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania dostarczonego, które są elementem zamówienia, w ciągu 5 lat od daty zakupu;</p> <p>5) Macierz musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie dedykowanej funkcji automatycznego powiadomienia serwisu o usterce przez samo urządzenie (poprzez dedykowany system wbudowany w macierzy tj. bez pośrednictwa administratora i z automatycznym otwieraniem zgłoszenia serwisowego w bazie serwisowej producenta) – licencja dla obsługi tej funkcjonalności nie jest wymagana na etapie niniejszego postępowania</p> <p>5) Macierz musi pochodzić z legalnego kanału sprzedaży producenta w Polsce i musi reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej - nie dopuszcza się użycia macierzy re-fabrykowanych, po-demonstracyjnych lub powystawowych;</p> <p>6) Urządzenie musi być wykonane zgodnie z europejskimi dyrektywami RoHS i WEEE stanowiącymi o unikaniu i ograniczaniu stosowania substancji szkodliwych dla zdrowia;</p> <p>7) Producent oferowanej macierzy musi posiadać dedykowaną, ogólnie dostępną stronę internetową, gdzie po wpisaniu numeru seryjnego macierzy można zweryfikować co najmniej: czas i poziom oferowanego serwisu gwarancyjnego producenta zarówno dla macierzy jak i dowolnej z półek dyskowych, datę zakończenia wsparcia gwarancyjnego, datę zakończenia wsparcia producenta dla oferowanego urządzenia – w formularzu ofertowym należy podać pełen adres internetowy strony producenta macierzy, gdzie można zweryfikować wymagane informacje;</p>

### Elementy dodatkowe (dotyczy Zadania 1)

Wymagane dostarczenie sprzętu spełniającego poniżej opisane minimalne parametry funkcjonalne.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
1	Kable FC	Patchord FC OM4 LC/LC MM długość 5m – sztuk 10
2	Wkładki FC	2 x SFP+ 10G LC SW do przełącznika HP 5500 HI

## **Usługi**

W ramach przedmiotu zamówienia wymagane jest wykonanie następujących usług:

Dla Zadania 1:

1. Instalacja dostarczonego sprzętu w szafach stelażowych.
2. Parametryzacja sprzętu.
3. Aktualizacja oprogramowania wbudowanego dostarczonych urządzeń.
4. Podłączenie macierzy do sieci SAN.
5. Konfiguracja zasobów macierzy i prezentacja dysków logicznych do wskazanych przez zamawiającego serwerów.
6. Instalacja systemu operacyjnego na serwerze backupu.

## KARTA PARAMETRÓW dla ZADANIA 2

### Zadanie 2 Oprogramowanie do systemu backupu

Należy dostarczyć licencje na oprogramowanie do zabezpieczenia środowiska wirtualnego spełniającego poniższe minimalne wymagania funkcjonalne.

Nr	Wymagane minimalne parametry techniczne
1.	Oprogramowanie musi być produktem przeznaczonym do obsługi środowisk DataCenter. Oferowany produkt musi znajdować się w kwadracie liderów Gartner Magic Quadrant for Data Center Backup and Recovery Solutions oraz na ogólnie dostępnej liście referencyjnej Gartner: <a href="https://www.gartner.com/reviews/market/data-center-backup-and-recovery-solutions">https://www.gartner.com/reviews/market/data-center-backup-and-recovery-solutions</a> i spełniać minimalne wymaganie : - minimalna liczba referencji 150, - minimalna ocena z referencji 4,5,
2.	Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 oraz Microsoft Hyper-V 2008R2SP1, 2012, 2012 R2 i 2019. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej
3.	Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.
4.	Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manger, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.
5.	Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.
6.	Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej
7.	Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków
8.	Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental)
9.	Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji
10.	Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.
11.	Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla nieograniczonej liczby pamięci masowych to takiej puli.
12.	Oprogramowanie musi pozwalać na rozszerzenie lokalnej przestrzeni backupowej poprzez integrację z Microsoft Azure Blob, Amazon S3 oraz z innymi kompatybilnymi z S3 macierzami obiektowymi. Proces migracji danych powinien być zautomatyzowany. Jedynie unikalne bloki mogą być przesyłane w celu oszczędności pasma oraz przestrzeni na przechowywane dane. Funkcjonalność ta nie może mieć wpływu na możliwości odtwarzania danych.

13.	Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania
14.	Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota.
15.	Oprogramowanie musi oferować portal samoobsługowy, umożliwiający odtwarzanie użytkownikom wirtualnych maszyn, obiektów MS Exchange i baz danych MS SQL oraz Oracle (w tym odtwarzanie point-in-time)
16.	Oprogramowanie musi zapewniać możliwość delegacji uprawnień do odtwarzania na portalu
17.	Oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z innymi systemami poprzez wbudowane RESTful API
18.	Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji
19.	Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiegokolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji
20.	Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania
21.	Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX)
22.	Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.
23.	Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej
24.	Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczaniu udziałów plikowych.
25.	Oprogramowanie musi oferować możliwość sterowania obciążeniem storage'u produkcyjnego tak aby nie przekraczane były skonfigurowane przez administratora backupu poziomy latencji. Funkcjonalność ta musi być dostępna na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych
26.	Oprogramowanie musi oferować ten mechanizm z dokładnością do pojedynczego datastora
27.	Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora
28.	Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z bezpośrednim wykorzystaniem snapshotów macierzowych. Musi też zapewniać odtwarzanie maszyn wirtualnych z takich snapshotów. Proces wykonania kopii zapasowej nie może wymagać użycia jakichkolwiek hostów tymczasowych. Opisana funkcjonalność powinna działać w środowisku VMware i być dostępna dla następujących macierzy: HPE, Dell EMC, NetApp, Cisco, IBM, Lenovo, Fujitsu, Huawei, INFINIDAT, Pure Storage.
29.	Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla VMware vSAN potwierdzone odpowiednią certyfikacją VMware.
30.	Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn
31.	Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla NDMP
32.	Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son)
33.	Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu DDBOOST w przypadku, gdy

	repozytorium backupów jest umiejscowione na Dell EMC DataDomain. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
34.	Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu Catalyst (w tym Catalyst Copy) w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na HPE StoreOnce. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
35.	Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016 lub 2019 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.
36.	Repozytoria oparte o XFS muszą pozwalać na zmierzmiennosc danych przez określoną ilość czasu (tzw Immutability)
37.	Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów oraz replikacji wirtualnych maszyn z wykorzystaniem wbudowanej akceleracji WAN.
38.	Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji asynchronicznej włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere pomiędzy hostami ESXi oraz pomiędzy hostami Hyper-V. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.
39.	Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji ciągłej, opartej o VMware VAI/O, włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere. Dla replikacji ciągłej musi być możliwość zdefiniowania dziennika pozwalającego na odzyskanie danych z dowolnego punktu w ramach ustalonego parametru RPO.
40.	Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik
41.	Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding)
42.	Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN)
43.	Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware oraz Hyper-V niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych.
44.	Dodatkowo dla środowiska vSphere i Hyper-V powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna)
45.	Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami
46.	Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSphere
47.	Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków
48.	Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.
49.	Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynę operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików
50.	Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy VIX API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.
51.	Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z następujących systemów plików: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs</li> <li>• BSD: UFS, UFS2</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solaris: ZFS, UFS</li> <li>• Mac: HFS, HFS+</li> <li>• Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS</li> <li>• Novell OES: NSS</li> </ul>
52.	Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.
53.	Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej.
54.	Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników oraz pozwalać na odtworzenie haseł.
55.	Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie dowolnych atrybutów, rekordów DNS zintegrowanych z AD, Microsoft System Objects, certyfikatów CA oraz elementów AD Sites.
56.	Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects"),
57.	Oprogramowanie musi wspierać przywracanie danych Exchange do oryginalnego środowiska
58.	Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowszych
59.	Oprogramowanie musi wspierać odtworzenie point-in-time wraz z możliwością przywrócenia bazy do oryginalnego środowiska
60.	Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych
61.	Oprogramowanie musi wspierać odtworzenia elementów, witryn, uprawnień dla witryn Sharepoint.
62.	Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych Oracle z opcją odtwarzanie point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux.
63.	Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie oraz migrację online baz MS SQL oraz Oracle bezpośrednio z pliku kopii zapasowej do działającego serwera bazodanowego
64.	Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez Oracle RMAN
65.	Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez SAP HANA
66.	Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN
67.	Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu.
68.	Dla VMware'a oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie takiego środowiska bezpośrednio ze snapshotów macierzowych stworzonych na wspieranych urządzeniach.
69.	Oprogramowanie musi umożliwiać weryfikację odtwarzalności wielu wirtualnych maszyn jednocześnie z dowolnego backupu według własnego harmonogramu w izolowanym środowisku. Testy powinny uwzględniać możliwość uruchomienia dowolnego skryptu testującego również aplikację uruchomioną na wirtualnej maszynie. Testy muszą być przeprowadzone bez interakcji z administratorem
70.	Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere
71.	Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.
72.	Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego.
73.	Wymagane jest dostarczenie licencji wieczystych zapewniających zabezpieczenie 40 maszyn

	<p>wirtualnych pracujących pod kontrolą systemu Microsoft Hyper-V. Licencje muszą być objęte 5 letnim wsparciem producenta oprogramowania, charakteryzującym się następującymi parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• możliwość instalacji aktualizacji oprogramowania oraz najnowszych dostępnych wersji w czasie aktywnego wsparcia,</li><li>• obsługa zgłoszeń w trybie 24x7</li><li>• zarządzanie licencjami oprogramowania</li></ul>
--	---

## **Usługi**

W ramach przedmiotu zamówienia wymagane jest wykonanie następujących usług:

### Dla Zadania 2:

1. Instalacja oprogramowania backupowego.
2. Konfiguracja oprogramowania backupowego.
3. Wdrożenie polityk zabezpieczenia platformy wirtualizacyjnej.
4. Przeprowadzenie testów odtwarzania wybranych systemów.