

Załącznik nr 1 do Zaprośzenia do złożenia wyceny.
Opis przedmiotu zamówienia, zakres i warunki świadczenia.

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dostawa i wdrożenie 2 macierzy blokowego systemu składowania danych typu 2
wraz z gwarancją

I. Przedmiot Zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest:

- 1) w zakresie zamówienia podstawowego: dostawa 2 szt. Macierzy dyskowej typu All Flash o całkowitej pojemności NETTO wynoszącej co najmniej 1024 TiB do 2 lokalizacji: w Warszawie przy ul. 11 listopada 23, 03-446 Warszawa i Radomiu przy ul. Samorządowa 1, 26-601 Radom (po 1 szt. na lokalizację); wraz z niezbędnymi licencjami, Wdrożeniem i gwarancją producenta;
- 2) w zakresie zamówienia realizowanego w ramach prawa opcji: dostawa 2 szt. Macierzy dyskowej typu All Flash o całkowitej pojemności NETTO wynoszącej co najmniej 1024 TiB do 2 lokalizacji: w Warszawie przy ul. 11 listopada 23, 03-446 Warszawa i Radomiu przy ul. Samorządowa 1, 26-601 Radom (po 1 szt. na lokalizację); wraz z niezbędnymi licencjami, Wdrożeniem i gwarancją producenta

2. Zamówienie w zakresie podstawowym obejmuje:

- 1) Wykonanie i dostarczenie Projektu Technicznego, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale IV;
- 2) Dostawa wraz z rozładunkiem 2 szt. macierzy dyskowej typu All Flash o całkowitej pojemności NETTO wynoszącej co najmniej 1024 TiB wraz z niezbędnymi licencjami, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale II ust 1;
- 3) Wdrożenie polegające na instalacji, konfiguracji dostarczonego Sprzętu oraz integracji ze środowiskiem Zamawiającego, uruchomieniem oraz przeprowadzeniem testów akceptacyjnych, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale III ust 2;
- 4) Wykonanie i dostarczenie Dokumentacji powykonawczej, Procedur Operacyjnych i Procedur Administracyjnych, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale IV;

- 5) Przeprowadzenie przeszkolenia dla osób wskazanych przez Zamawiającego zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale V;
 - 6) Udzielenie gwarancji Wykonawcy oraz zapewnienia gwarancji producenta na dostarczony Sprzęt na okres minimum 35 miesięcy od dnia podpisania bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru Wdrożenia, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale VII.
3. Zamówienie w zakresie prawa opcji obejmuje:
- 1) Wykonanie i dostarczenie Projektu Technicznego, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale IV;
 - 2) Dostawa wraz z rozładunkiem 2 szt. Macierzy dyskowej typu All Flash o całkowitej pojemności NETTO wynoszącej co najmniej 1024 TiB wraz z niezbędnymi licencjami, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale II ust 1; z zastrzeżeniem, że macierze typu All Flash muszą być tego samego modelu i producenta co macierze dostarczone w ramach zamówienia podstawowego, a w przypadku wycofania danego modelu z produkcji i oferty, dostarczane macierze muszą spełniać wymagania opisane w Rozdziale II ust 1 i być kontynuacją produkcyjną danego modelu;
 - 3) Wdrożenie polegające na instalacji, konfiguracji dostarczonego Sprzętu oraz integracji ze środowiskiem Zamawiającego, uruchomieniem oraz przeprowadzeniem testów akceptacyjnych, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale III ust 2;
 - 4) Aktualizację Dokumentacji powykonawczej, Procedur Operacyjnych i Procedur Administracyjnych, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale IV;
 - 5) Udzielenie gwarancji Wykonawcy oraz zapewnienia gwarancji producenta na dostarczony Sprzęt na okres minimum 35 miesięcy od dnia podpisania bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru Wdrożenia, zgodnie z wymaganiami opisanymi w Rozdziale VII.
4. Zamawiający zastrzega sobie możliwość do uruchomienia prawa opcji wskazanego w ust. 3 poprzez przesłanie Zawiadomienia, które może zostać złożone Wykonawcy w okresie 12 miesięcy od dnia zawarcia Umowy. W zakresie realizacji prawa opcji zastosowanie mają postanowienia dotyczące wymagań, parametrów technicznych, odbiorów i akceptacji z zamówienia podstawowego.

II. Wymagania funkcjonalne dotyczące Sprzętu

1. Parametry techniczno-użytkowe i wymaganie funkcjonalne dla Macierzy All Flash dostarczonych w ramach zamówienia podstawowego i prawie opcji.

1) W poniższej tabeli zawarto minimalne wymagania dla 1 sz. macierzy All Flash.

Lp.	Element/cecha	Minimalne parametry techniczne	Atrybuty
1.	Pojemność użytkowa	Macierz dostarcza całkowitą pojemność NETTO (przestrzeń użytkową z uwzględnieniem oferowanego mechanizmu zabezpieczenia, która będzie zaalokowana w 100% danymi nie podlegającymi kompresji, deduplikacji i thin provisioningowi, widzianą przez HOSTA,) określoną atrybutem NETTO CAŁKOWITA. Macierz, ani żaden z jej komponentów nie może wykorzystywać dysków mechanicznych do przechowywania danych. Dostarczona pojemność musi być zrealizowana za pomocą modułów NVMe. Niedopuszczalne są w szczególności dyski cMLC (Consumer MLC).	NETTO CAŁKOWITA [TiB] - 1024
2.	Replikacja i mirroring danych	Zamawiający wymaga wdrożenia przez Wykonawcę mechanizmu mirroringu pomiędzy dostarczonymi macierzami All Flash. Poprzez mechanizm mirroringu rozumie się zbudowanie potencjału do publikacji zasobów, w którym dane zapisywane są jednocześnie na obu macierzach w trybie synchronicznym i posiadają odporność na awarię pojedynczej macierzy. Odporność musi być realizowana na poziomie oprogramowania wewnętrznego rozwiązania posiadanego przez Zamawiającego i wykorzystywać wbudowane mechanizmy MultiPath stosowane na poziomie hostów Vmware bez konieczności wykonywania żadnych czynności administracyjnych i rekonfiguracyjnych w przypadku wystąpienia awarii. Wykonawca będzie zobowiązany do przygotowania szczegółowych wytycznych dotyczących konfiguracji w obszarze sieci LAN oraz SAN. Wykonawca wykona konfigurację LAN w rozwiązaniu będącym przedmiotem wdrożenia. Wykonawca wykona konfigurację SAN w rozwiązaniu będącym przedmiotem wdrożenia oraz w środowisku sieci SAN Zamawiającego. Konfiguracje muszą umożliwiać produkcyjne uruchomienie mirroringu i replikacji pomiędzy macierzami dostarczonymi do ośrodków przetwarzania danych w Radomiu oraz w Warszawie. Szczegóły wdrożenia rozwiązania zostaną opracowane przez Wykonawcę na poziomie tworzenia Projektu Technicznego, a po zaakceptowaniu przez Zamawiającego wdrożone przez Wykonawcę na środowisku Zamawiającego.	

		<p>Licencja na te funkcjonalności musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.</p> <p>Dostarczona macierz realizuje replikację synchroniczną danych do drugiej takiej samej macierzy lub kompatybilnej macierzy. Replikacja musi być definiowana z dokładnością do wybranego LUN i/lub grupy LUN. Wymagane jest, aby rozwiązanie realizowało również transmisję danych pomiędzy ośrodkami w trybie asynchronicznym. Replikacja musi być realizowana w trybie synchronicznym i asynchronicznym po sieci SAN. Licencja na replikację musi obejmować całą dostarczoną pojemność NETTO macierzy. Wymagana jest funkcjonalność replikacji zdalnej w następujących trybach: „Jeden do Jednego”. Wymagane jest, aby replikacja wykonywana była na poziomie kontrolerów, bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Odpowiednie licencje muszą być dostarczone wraz z macierzą. Wymagane jest zapewnienie spójności danych dla synchronicznego oraz asynchronicznego trybu replikacji dla każdego replikowanego LUN. Wymagane jest zapewnienie możliwości skonfigurowania i uruchomienia funkcjonalności replikacji synchronicznej (w tym zastosowania funkcjonalności MetroCluster) zapewniającej bezprzerwowy dostęp do danych w przypadku awarii macierzy w jednym z DataCenter z wykorzystaniem natywnych mechanizmów macierzy dyskowej. Nie dopuszcza się realizacji tego wymagania za pomocą oprogramowania „zewnętrznego” oraz dodatkowych urządzeń „wstawionych” w strumień danych. Licencje na ww. należy dostarczyć na całą oferowaną przestrzeń</p>	
3.	Wydajność	<p>Wynik, jaki musi zostać osiągnięty przez dostarczoną macierz dyskową określony atrybutem MIN WYDAJNOŚĆ MACIERZY IOPS (operacji wejścia/wyjścia na sekundę) przy maksymalnym średnim czasie odpowiedzi określonym atrybutem MAX ŚREDNI CZAS ODPOWIEDZI osiągnięty w teście Vdbench zgodnym z wewnętrzną procedurą testową CIRF (8K bloku przy stosunku odczytów do zapisów równym 70/30), opisaną w Rozdziale VIII . Wymagane jest, aby dostarczone urządzenie w okresie objętym gwarancją zachowało parametry wydajnościowe uzyskane w testach. W przypadku stwierdzenia w trakcie eksploatacji macierzy spadku jej wydajności poniżej określonego przez MAX ŚREDNI CZAS ODPOWIEDZI (nie będący skutkiem awarii urządzenia) Wykonawca w ramach gwarancji zobowiązany jest do przywrócenia stanu</p>	<p>MIN_WYDAJNOŚĆ_ MACIERZY_IOPS 500000</p> <p>MAX_ŚREDNI_CZAS_ ODPOWIEDZI 1 [ms]</p>

		określonego wartościami parametrów dla tego wymagania.	
4.	Pamięć podręczna	<p>Macierz obsługująca przestrzeń dyskową musi być wyposażona w pamięć RAM o sumarycznej pojemności, nie mniejszej niż wartość określona atrybutem PAMIĘĆ RAM.</p> <p>Zamawiający nie dopuszcza możliwości zastosowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dysków SSD, • kart pamięci FLASH, • modułów NVMe, • modułów SCM jako pamięci podręcznej lub jako rozszerzenie pamięci podręcznej. <p>Zamawiający dopuszcza mirrorowanie lub inną technologię dublującą pamięć Cache pomiędzy kontrolerami macierzowymi.</p> <p>Podtrzymanie bateryjne PAMIĘCI RAM przez minimum 48h lub czas niezbędny na przeniesienie zawartości PAMIĘCI RAM na dyski wewnętrzne.</p> <p>Pamięć podręczna (PAMIĘĆ RAM) jest zarządzana przez podsystem kontrolerów macierzy. Pamięć podręczna (PAMIĘĆ RAM) musi być dostępna jednocześnie dla operacji odczytu i zapisu.</p>	PAMIĘĆ RAM 1024 GB
5.	Liczba portów zewnętrznych	<p>Minimalna liczba sztuk portów FC typu Frontend określona atrybutem LICZBA PORTÓW FC, o prędkości minimalnej określonej parametrem PRĘDKOŚĆ PORTÓW FC. Dopuszczalne wartości atrybutu PRĘDKOŚĆ PORTÓW FC: - 32 [Gbps].</p>	<p>LICZBA PORTÓW FC 32 [szt.]</p> <p>PRĘDKOŚĆ PORTÓW FC 32 [Gbps]</p>
6.	Obudowa	Macierz dyskowa musi zostać zamontowana w dedykowanej szafie stelażowej RACK 19” dostarczonej przez Wykonawcę.	
7.	Tryby danych	<p>Macierz posiada funkcjonalność publikowania zasobów dyskowych LUN w typie zabezpieczeń RAID 6 lub nie gorszym /równoważnym/odpornym na utratę przynajmniej dwóch dowolnych dysków. Macierz ma definiować globalne przestrzenie lub przestrzenie dysków SPARE.</p> <p>Liczba dysków przeznaczonych na przestrzeń SPARE oraz grupa dysków w układzie RAID musi być zaprojektowana zgodnie z najlepszymi praktykami producenta macierzy.</p>	
8.	Architektura macierzy	Zainstalowana minimalna ilość kontrolerów określona atrybutem MIN. LICZBA KONTROLERÓW do obsługi danych. Kontrolery muszą posiadać wspólną pamięć cache oraz posiadać zabezpieczenie pamięci cache przed awarią. Oferowane rozwiązanie musi być pojedynczą macierzą dyskową. Niedopuszczalne jest dostarczenie rozwiązania składającego się z wielu macierzy dyskowych tj. takiego, które do	MIN. LICZBA KONTROLERÓW 2 szt.

		połączenia ze sobą poszczególnych par kontrolerów wymaga zewnętrznych przełączników LAN lub SAN oraz takiego, które wymaga arbitra (quorum) z wolumenem logicznym udostępnionym z zewnętrznej macierzy dyskowej.	
9.	Bezpieczeństwo danych	Macierz posiada nadmiarową pojemność przeznaczoną na odbudowę uszkodzonych dysków. Urządzenie rezerwuje nadmiarową pojemność wymaganą do odbudowy na najwyższym poziomie rekomendowanym przez producenta a pojemność ta nie może być składową deklarowanej pojemności użytkowej macierzy. Macierz musi zapewniać nieprzerwany dostęp do danych w przypadku niedostępności/awarii dowolnego elementu dostarczonego rozwiązania. Macierz zapewnia w razie utraty zasilania zabezpieczenie przed utratą danych.	
10.	Zarządzanie	<p>Macierz musi zostać wyposażona w minimum dwa porty Ethernet (RJ45) do obsługi interfejsu zarządzania.</p> <p>Oprogramowanie do zarządzania macierzą z interfejsami GUI, CLI oraz REST API musi:</p> <p>Posiadać graficzny interfejs do monitorowania stanu oraz wydajności wszystkich komponentów macierzy oraz pozwalać na tej podstawie optymalizować konfigurację macierzy, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiowania i monitorowania SLO statycznych i dynamicznych (Service Level Objective) dla parametrów wydajnościowych w zakresie co najmniej IOPS, MB/s oraz czasów odpowiedzi, • definiowanie alarmów oraz informowanie o przekroczeniu zdefiniowanych poziomów krytycznych co najmniej w panelach informacyjnych oprogramowania oraz za pomocą wiadomości email, <p>Realizować: konfigurację, diagnostykę, i analizę wydajności macierzy. Umożliwiać mapowanie zasobów do serwerów (zarówno podłączanych bezpośrednio jak i przez sieć SAN – LUN Masking).</p> <p>Umożliwiać odczyt historycznych danych wydajnościowych.</p> <p>Funkcjonalności powyższe mogą być realizowane przez zewnętrzne oprogramowanie dodatkowe pod warunkiem, że zostanie dostarczone wraz z niezbędnymi licencjami na całą pojemność dostarczonej macierzy. Wykonawca dokona instalacji i konfiguracji ww. oprogramowania.</p> <p>Umożliwiać konfigurowanie wolumenów logicznych LUN o pojemności użytkowej przekraczającej 20 TiB.</p> <p>Infrastruktura macierzy, zarządzanie nią oraz udostępnianie zasobów muszą się odbywać całkowicie on-premise, nie jest dopuszczalne</p>	

		wykorzystanie jakichkolwiek rozwiązań opartych o chmurę publiczną producenta bądź dostawcy sprzętu.	
11.	Funkcjonalności	<p>Macierz musi realizować funkcjonalność tworzenia kopii pełnych istniejących wolumenów. Przy czym podczas wykonywania tych kopii musi zostać zachowany dostęp do danych w trybie odczytu i zapisu. Licencja na tworzenie kopii pełnych musi obejmować całą dostarczoną przestrzeń macierzy. Odpowiednie licencje muszą być dostarczone wraz z macierzą.</p> <p>Macierz musi realizować funkcjonalność zmiany rozmiarów wolumenów logicznych, bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na macierzy.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność thin provisioning umożliwiającą alokację wirtualnej przestrzeni dyskowej, do której fizyczne dyski mogą być dostarczone w przyszłości.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność space reclamation tzn. odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność tworzenia oraz odtwarzania lokalnych kopii migawkowych dysków logicznych wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Macierz musi obsługiwać min. 256 kopie migawkowe pojedynczego wolumenu dyskowego.</p> <p>Macierz musi realizować funkcjonalność wykonywania i odtwarzania spójnej kopii migawkowej dla minimum 10 wolumenów dyskowych [tzw. „Consistency Group”]. Macierz musi posiadać funkcjonalność zarządzania poziomem dostępności QOS polegającą na możliwości skonfigurowania maksymalnej ilości operacji IO oraz przepustowości MB/s dla poszczególnych wolumenów logicznych.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie wszystkich niezbędnych licencji potrzebnych do zrealizowania powyższych funkcjonalności.</p>	
12.	Wspierane systemy operacyjne	<p>Wsparcie, dla co najmniej MS Windows /2016/2019/2022, VMware 6.x/7.x/8.x oraz Linux RedHat 7.x/8.x oraz SUSE 12.x /15.x</p> <p>Wsparcie dla systemów klastrowych, co najmniej, RedHat Cluster, Suse Cluster, MSCS.</p> <p>Wsparcie musi być dostępne w ramach oferowanych licencji.</p>	
13.	Obsługa kanałów wejścia/wyjścia	<p>Obsługa wielu kanałów I/O (Multipathing) - wsparcie dla mechanizmów dynamicznego przełączania zadań I/O pomiędzy kanałami w przypadku awarii jednego z nich (path failover).</p> <p>Automatyczne przełączanie kanału I/O w wypadku awarii ścieżki dostępu serwerów do macierzy z utrzymaniem ciągłości dostępu do danych.</p> <p>Przełączanie kanałów I/O oparte o natywne</p>	

		mechanizmy systemów operacyjnych wspieranych przez macierz, tj. Windows, Linux RedHat, Linux SuSE, VMware.	
14.	Obsługiwane protokoły komunikacji	FC	
15.	Wysoka dostępność macierzy	<p>Zwielokrotnienie następujących elementów macierzy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nośniki pamięci • Kontrolery macierzowe, • wentylatory, • zasilacze (odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy). <p>Dostęp do urządzenia oraz do składowanych na nim danych musi być realizowany bez przerywania pracy korzystającej z niego aplikacji/systemu, nawet w przypadku awarii lub wymiany pojedynczego elementu urządzenia z ww. grup urządzeń.</p> <p>Macierz musi zapewniać nieprzerwany dostęp do danych w przypadku awarii zainstalowanych kontrolerów - z wyjątkiem jednego.</p> <p>Macierz musi umożliwiać aktualizację mikrokodu w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych.</p>	
16.	Zasilanie	<p>Napięcie jednofazowe zmienne 230 V, 50 Hz. lub napięcie trójfazowe zmienne 400 V, 50 Hz.</p> <p>Minimum dwa zasilacze zapewniające redundancję zasilania N+N, typu hot-plug. Połowa spośród zainstalowanych zasilaczy musi zapewniać możliwość zasilenia w pełni wyposażonego urządzenia, przy zachowaniu jego pełnych możliwości operacyjnych.</p>	

Dostarczony przez Wykonawcę Sprzęt będzie podłączony do posiadanych przez Zamawiającego przełączników klasy IBM System Storage X7-8 z wkładkami 64 GB.

Wykonawca zapewni wszelkie elementy niezbędne do Wdrożenia Sprzętu (m.in. okablowanie, wkładki SFP+, elementy niezbędne do montażu w szafie stelażowej RACK 19"). Wymagane jest aby wszystkie porty FC macierzy zostały podłączone do przełączników.

III. Wymagania w zakresie dostawy i Wdrożenia

1. Wymagania w zakresie dostawy.

- 1) Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Sprzętu do 2 lokalizacji: w Warszawie przy ul. 11 listopada 23, 03-446 Warszawa i Radomiu przy ul. Samorządowa 1, 26-601 Radom (po 1 szt. na lokalizację); wraz z niezbędnymi licencjami, Wdrożeniem i gwarancją producenta;

- 2) Zamawiający wymaga , aby wszelkie czynności związane z dostawą i Wdrożeniem, które wymagają udziału przedstawicieli Zamawiającego realizowane były przez Wykonawcę w Dni Robocze.
- 3) Przed rozpoczęciem dostaw, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu pisemnie lub drogą elektroniczną na e-mail, z minimum 2 (dwu) dniowym wyprzedzeniem, powiadomienie zawierające co najmniej:
 - 3.1. datę i godzinę rozpoczęcia planowanej dostawy,
 - 3.2. szczegółowy wykaz Sprzętu dostarczanego w ramach dostawy z wyszczególnieniem nazw, liczby sztuk,
 - 3.3. listę osób realizujących dostawę z wyszczególnieniem ich imienia i nazwiska oraz numer rejestracyjny samochodu i markę którym zostanie dostarczony Sprzęt.
- 4) W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę terminu powiadomienia o dostawie, o którym mowa w pkt 3, Zamawiający ma prawo odmówić odbioru dostaw.
- 5) Wykonawca zobowiązuje się do poniesienia wszelkich kosztów związanych z dostawą Sprzętu do miejsca wskazanego przez Zamawiającego, w szczególności kosztów opakowania, ubezpieczenia, transportu i wniesienia do miejsca wskazanego przez Zamawiającego.
- 6) Wykonawca po wykonaniu dostawy zobowiązany jest do uprzątnięcia wszelkich opakowań pozostałych po dokonanej dostawie Sprzętu.
- 7) Zamawiający po zakończeniu dostawy dokona odbioru ilościowego Sprzętu, co zostanie potwierdzone podpisaniem przez Strony Protokołu Odbioru Ilościowego.

2. Wymagania w zakresie Wdrożenia.

- 1) Wykonawca zobowiązany jest do instalacji i konfiguracji dostarczonego Sprzętu, jego integracji ze środowiskiem Zamawiającego i uruchomienia oraz przeprowadzenia przeszkolenia w terminie do 60 dni od dnia zawarcia Umowy.
- 2) Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotu Umowy prowadzone przez Wykonawcę nie mogą powodować zakłóceń pracy infrastruktury Zamawiającego.

W przypadku konieczności wykonania prac mogących zakłócić poprawne działanie infrastruktury Zamawiającego, Wykonawca zgłosi ich zakres co najmniej 3 (trzy) dni przed terminem ich realizacji. Uzyskanie zgody od Zamawiającego warunkuje możliwość wykonania ww. prac. Działanie dostarczonego Sprzętu nie może powodować obniżenia wydajności eksploatowanego środowiska Zamawiającego. W przypadku niedotrzymania terminu o którym mowa powyżej, Zamawiający może nie dopuścić Wykonawcy do realizacji prac wdrożeniowych.

- 3) W przypadku, gdy zaoferowany przez Wykonawcę Sprzęt nie będzie współdziałać ze środowiskiem Zamawiającego lub spowoduje zakłócenia w funkcjonowaniu pracy tego środowiska, Wykonawca zobowiązany będzie do przywrócenia do sprawnego działania środowiska Zamawiającego oraz pokrycia kosztów z nim związanych .
- 4) Wykonawca w ramach Wdrożenia zobowiązany jest do:
 - 4.1. montażu wszystkich dostarczonych elementów Sprzętu w pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego;
 - 4.2. dostarczenia okablowania wymaganego do podłączenia dostarczonego Sprzętu do infrastruktury Zamawiającego;
 - 4.3. konfiguracji portów i podłączenia do sieci LAN Zamawiającego;
 - 4.4. konfiguracji portów i podłączenia do sieci SAN Zamawiającego;
 - 4.5. konfiguracji wszystkich dostarczonych elementów Sprzętu umożliwiających jego poprawną pracę w infrastrukturze Zamawiającego, a w szczególności zapewni widoczność dostarczonego Sprzętu w sieci SAN infrastruktury Zamawiającego;
 - 4.6. aktualizacji wewnętrznego (firmware) dostarczonego Sprzętu w wersji akceptowalnej przez Przedstawiciela Zamawiającego;
 - 4.7. dostawy i zainstalowania niezbędnego oprogramowania dla dostarczonego Sprzętu;
 - 4.8. wykona docelowy podział logiczny dostarczanej pojemności użytkowej dostarczonego Sprzętu oraz konfiguracji puli dyskowych i LUN, zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego;

- 4.9. zaprezentuje zasoby z dostarczonego Sprzętu na serwerach ESX, dla wskazanego przez Zamawiającego klastra VMWare i serwerów fizycznych,
 - 4.10. Wykonawca pod nadzorem Zamawiającego wykona testy akceptacyjne odbioru Wdrożenia,
 - 4.11. Wykonawca wykona konfigurację mechanizmów replikacji wg wytycznych otrzymanych od Zamawiającego.
- 5) Testy akceptacyjne odbioru Wdrożenia będą polegać na:
- 5.1. sprawdzeniu zgodności wykonanego Wdrożenia z Dokumentacją opracowaną przez Wykonawcę;
 - 5.2. wykonaniu testów redundancji elementów Sprzętu, poprzez ich odłączenie, wyłączenie lub wymontowanie w trakcie pracy. Czynności te nie mogą spowodować przerwy w działaniu Sprzętu (musi być zachowany dostęp do zasobów prezentowanych z macierzy);
 - 5.3. Wykonawca przeprowadzi testy wydajności macierzy zgodnie z Rozdziałem VIII OPZ – Procedura testowania wydajności dostarczonej macierzy oraz przedstawi Zamawiającemu raport z wykonanych testów;
 - 5.4. Testom akceptacyjnym mogą być poddane dowolnie wybrane przez Zamawiającego elementy Sprzętu.
- 6) Wykonawca zobowiązany będzie do aktualizacji Dokumentacji w przypadku wprowadzenia zmian w wyniku przeprowadzonych testów akceptacyjnych.

IV. Wymagania w zakresie Projektu Technicznego, Dokumentacji powykonawczej oraz Procedur Administracyjnych i Procedur Operacyjnych.

- 1. Przed przystąpieniem do Wdrożenia, Wykonawca w terminie 10 (dziesięciu) dni od dnia zawarcia Umowy opracuje i prześle Zamawiającemu Projekt Techniczny.
- 2. W przypadku prawa opcji Wykonawca opracuje i prześle Zamawiającemu aktualizację Dokumentacji w terminie do 10 (dziesięciu) dni od dnia wysłania przez Zamawiającego Zawiadomienia.
- 3. Przedstawiciel Zamawiającego w terminie do 5 (pięciu) dni od przekazania przez Wykonawcę Projektu Technicznego / aktualizacji Dokumentacji, zaakceptuje je lub prześle uwagi.

4. Wykonawca ma obowiązek uwzględnić uwagi Zamawiającego lub uzasadnić ich nieuwzględnienie w terminie do 3 (trzech) dni od daty przesłania uwag. Wykonawca na każdym etapie Wdrożenia zobowiązany jest do bieżącej aktualizacji Projektu Technicznego/ Dokumentacji po uprzednim uzgodnieniu zakresu tych zmian z Przedstawicielem Zamawiającego.
5. Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć Projekt Techniczny, Dokumentację powykonawczą oraz Procedury Administracyjne i Procedury Operacyjne Zamawiającemu w terminie Wdrożenia w formie elektronicznej z wykorzystaniem jednego lub kilku z następujących formatów zapisu plików: MS Word i PDF, MS Excel (w przypadku dużych zestawień tabelarycznych), HTML, JPG, GIF, PNG, oraz innych za zgodą Zamawiającego. W przypadku schematów Zamawiający wymaga dostarczenia ich w wersji edytowalnej wektorowej.
6. Podstawą do rozpoczęcia Wdrożenia jest zaakceptowany przez Zamawiającego Projekt Techniczny.
7. W ramach Wdrożenia, Wykonawca opracuje i prześle Przedstawicielowi Zamawiającego Dokumentację powykonawczą, zawierającą co najmniej:
 - 1) Projekt Techniczny/ Dokumentację powykonawczą
 - 2) Procedury Administracyjne;
 - 3) Procedury Operacyjne;
 - 4) karty gwarancyjne.Dokumentacja powykonawcza musi zawierać elementy/opisy/schematy potwierdzające spełnianie przez Sprzęt postawionych przez Zamawiającego wymagań.
8. Wykonawca zobowiązuje się do bieżącej aktualizacji Dokumentacji powykonawczej, Procedur Administracyjnych i Procedur Operacyjnych w terminie do 4 (czterech) dni od dnia wprowadzenia zmian w konfiguracji Sprzętu przez Wykonawcę.

V. Przeprowadzenie przeszkoleń dla pracowników Zamawiającego.

1. Wykonawca zobowiązuje się do przeprowadzenia przeszkoleń w formie zdalnej dla 5 osób wskazanych przez Zamawiającego, według niżej określonych warunków.
2. Przeszkolenia będą obejmowały co najmniej zagadnienia z zakresu administracji, konfiguracji oraz zarządzania zaoferowanego Sprzętu, zgodnie z poniższym zakresem:
 - 1) Merytoryczna zawartość Przeszkolenia w zakresie dostarczonych macierzy:

- 1.1. administracja i użytkowanie zaoferowanej macierzy dyskowej,
- 1.2. omówienie architektury zaoferowanego rozwiązania,
- 1.3. omówienie narzędzi administracyjnych (GUI, CLI),
- 1.4. omówienie narzędzi monitorujących system dyskowy,
- 1.5. omówienie katalogu najlepszych praktyk w środowisku wirtualnym zaoferowanym w ramach Umowy.

2) Ćwiczenia praktyczne:

- 2.1. konfiguracja systemu dyskowego (interfejsy, grupy dyskowe),
- 2.2. tworzenie i modyfikacja jednostek LUN,
- 2.3. mapowanie jednostek LUN do serwerów,
- 2.4. konfiguracja zasobów w środowisku wirtualnym,
- 2.5. konfiguracja specyficznych opcji i ustawień typu kopie migawkowe, kopie pełne (klony), replikacja, tiering, thin provisioning, migracja danych,
- 2.6. monitoring i zarządzanie, uprawnienia użytkowników,
- 2.7. diagnostyka i rozwiązywanie problemów,
- 2.8. optymalizacja wydajności.

3. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu na co najmniej 5 Dni przed rozpoczęciem przeszkoleń, do akceptacji:

- 1) termin przeszkolenia,
- 2) zakres przeszkolenia,
- 3) agendę,
- 4) kwalifikacje Wykładowcy,
- 5) materiały szkoleniowe.

Przeszkolenia muszą się zakończyć przed podpisaniem Protokołu Odbioru Wdrożenia, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

4. Akceptacja przez Zamawiającego warunków określonych w pkt. 2 stanowi warunek rozpoczęcia przeszkoleń i zostanie potwierdzona drogą elektroniczną przez osobę wskazaną do kontaktu ze strony Zamawiającego w Umowie.
5. Przeszkolenia będą prowadzone w języku polskim. Przeszkolenie musi trwać minimum 2 dni w wymiarze nie więcej niż 8 godzin jednego dnia, dzień po dniu, w Dni Robocze. Przerwa obiadowa nie wlicza się do czasu trwania przeszkolenia.
6. Wykonawca w ramach wynagrodzenia zapewni wykładowcę posiadającego kwalifikacje i wiedzę umożliwiającą przeprowadzenie przeszkoleń z zakresu administracji, konfiguracji oraz zarządzania zaoferowanego Sprzętu oraz zagadnień wskazanych w pkt 2.

7. Każdy z uczestników przeszkolenia otrzyma komplet materiałów szkoleniowych w języku polskim (w formie papierowej lub elektronicznej). Zamawiający dopuszcza przekazanie materiałów szkoleniowych w języku angielskim pod warunkiem, że producent Sprzętu nie udostępnia materiałów w j. polskim.
8. Każdy z uczestników przeszkolenia otrzyma potwierdzenie udziału w przeszkoleniu.
9. Wykonawca przeprowadzi przeszkolenie w formie online, które spełniać będzie poniższe wymagania:
 - 1) uczestnicy w czasie rzeczywistym muszą widzieć i słyszeć wykładowcę;
 - 2) uczestnicy muszą móc zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości oraz wykonywać ćwiczenia praktyczne;
 - 3) wykładowca musi udostępniać na bieżąco na ekranie materiały szkoleniowe;
 - 4) Wykonawca zapewni platformę szkoleniową dostępną dla uczestników przeszkolenia za pośrednictwem sieci Internet.
10. Wykonawca najpóźniej na 2 dni przed datą rozpoczęcia przeszkolenia prześle drogą mailową wszelkie dane wymagane do podłączenia się do platformy szkoleniowej (np. loginy, hasła, link dostępowy itp.) oraz instrukcję użytkowania platformy.
11. Zamawiający zastrzega sobie prawo zwiększenia liczby przeszkalananych pracowników o maksymalnie 10 osób. Z tego tytułu Wykonawcy nie przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.
12. Realizacja przeszkolenia zostanie potwierdzona przez Zamawiającego Protokołem Odbioru Przeszkolenia, sporządzonym przez Strony zgodnie ze wzorem przekazanym przez Zamawiającego.

VI. Wymagania w zakresie odbiorów

1. Przedstawiciel Zamawiającego dokona ilościowego odbioru Sprzętu w terminie nie dłuższym niż 3 (trzy) dni od dnia zakończenia dostaw wszystkich elementów do wskazanej lokalizacji. Odbiór ilościowy będzie polegał na:
 - 1) ilościowym przyjęciu dostawy według specyfikacji
 - 2) stwierdzeniu braku widocznych uszkodzeń mechanicznych,
 - 3) sprawdzeniu, czy Sprzęt pochodzi od producenta wskazanego przez Wykonawcę oraz zgodności modelu lub typu lub seria lub nr seryjnego lub nr katalogowego zaoferowanej Sprzętu.
2. Odbiór ilościowy zostanie potwierdzony Protokołem Odbioru Ilościowego.

3. Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że dostarczony Sprzęt nie spełnia wymagań z ust. 1 powyżej, Przedstawiciel Zamawiającego odmówi odbioru Sprzętu, co zostanie odnotowane w Protokole Odbioru Ilościowego. Sprzęt będzie podlegał ponownemu Odbiorowi z uwzględnieniem wszystkich postanowień dotyczących dostawy i odbiorów.
4. Po dokonaniu odbioru ilościowego Sprzętu bez zastrzeżeń, oraz podpisaniu bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru Projektu Technicznego, Wykonawca zobowiązany jest do rozpoczęcia prac związanych z Wdrożeniem dostarczonego Sprzętu .
5. Po poinformowaniu Przedstawiciela Zamawiającego przez Wykonawcę o swojej gotowości do przystąpienia do odbioru Wdrożenia, Przedstawiciel Zamawiającego przystąpi do odbioru polegającego na sprawdzeniu poprawności funkcjonowania dostarczonej i wdrożonej macierzy w środowisku Zamawiającego poprzez wykonanie testów akceptacyjnych dla macierzy All Flash oraz sprawdzeniu posiadania gwarancji producenta na dostarczony Sprzęt na cały okres wskazany w Rozdziale VII ustęp 1. Testy akceptacyjne Sprzętu będą wykonywane przez Wykonawcę pod nadzorem Przedstawicieli Zamawiającego.
6. Odbiór Wdrożenia zostanie potwierdzony Protokołem Odbioru Wdrożenia w terminie do 3 (trzy) dni od zakończenia testów akceptacyjnych.
7. Brak gwarancji producenta na cały okres wskazany w Rozdziale VII ustęp 1 lub brak możliwości jej weryfikacji przez Zamawiającego u producenta danego Sprzętu warunkuje brak odbioru Wdrożenia przez Zamawiającego.
8. W przypadku, gdy Sprzęt nie przejdzie pozytywnie odbioru Wdrożenia, Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia nieprawidłowości oraz do przedstawienia Sprzętu do ponownego odbioru w terminie nie dłuższym niż 5 (pięciu) dni od dnia wniesienia zastrzeżeń przez Przedstawicieli Zamawiającego. Ponowny odbiór będzie polegał na stwierdzeniu zgodności Sprzętu z wymaganiami przewidzianymi w Rozdziale II ust 1, a następnie odbioru Wdrożenia według procedury opisanej w tym rozdziale.
9. W przypadku, gdy Sprzęt nie przejdzie pozytywnie powtórnej procedury odbioru Wdrożenia, nie podlega on ponownemu odbiorowi. Wykonawca zobowiązuje się wycofać z dostawy Sprzęt, który nie przeszedł pozytywnie powtórnej procedury odbioru Wdrożenia i zastąpić go innym, nowym, wolnym od wad. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do odbioru nowy Sprzęt w terminie do 5 (pięciu) dni od zakończenia powtórnej procedury odbioru, określonej w niniejszym ustępie, nie później jednak niż

do upływu terminu, na realizację zamówienia. Postanowienia w zakresie odbioru ilościowego mają zastosowanie.

10. Odbiór Projektu Technicznego, Dokumentacji powykonawczej, Procedur Administracyjnych, Procedur Operacyjnych będzie polegał na:

- 1) sprawdzeniu zawartości oraz kompletności Projektu Technicznego z wymaganiami Zamawiającego,
- 2) sprawdzeniu wprowadzonych zmian w Dokumentacji powykonawczej, w odniesieniu do Projektu Technicznego,
- 3) sprawdzeniu kompletności Procedur Operacyjnych oraz Procedur Administracyjnych dla dostarczonego Przedmiotu Zamówienia.

11. Po dokonaniu odbioru Projektu Technicznego, Dokumentacji powykonawczej, Procedur Administracyjnych, Procedur Operacyjnych sporządza się Protokół Odbioru Produktu.

12. Prawidłowe przeprowadzenie przeszkolenia zostanie potwierdzone podpisaniem bez zastrzeżeń przez Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcę Protokołu Odbioru Produktu- Przeszkolenia.

13. Po zakończeniu aktualizacji Dokumentacji, przeprowadzeniu przeszkoleń oraz Wdrożenia Wykonawca zgłosi gotowość do Odbioru Końcowego. Warunkiem dokonania odbioru końcowego jest podpisanie przez Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcę bez zastrzeżeń Protokołu Odbioru Ilościowego, Protokołów Odbioru Produktu oraz Protokół Odbioru Wdrożenia.

14. Należyte wykonanie całości prac składających się na przedmiot Umowy potwierdzone zostanie przez podpisanie Protokołu Odbioru Końcowego.

Podpisany przez strony Protokół Odbioru Końcowego stanowi podstawę do wystawienia faktury odpowiednio za zamówienie podstawowe lub zamówienie opcjonalne.

15. Wszystkie protokoły dla swej ważności muszą być podpisane przez Strony Umowy.

16. Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania ze wsparcia osób trzecich w trakcie odbiorów przedmiotu Umowy.

VII. Wymagania w zakresie gwarancji i rękojmi.

1. Wykonawca zapewnia udzielenie Zamawiającemu rękojmi i gwarancji producenta na dostarczony Sprzęt oraz udziela gwarancji Wykonawcy na wykonany przedmiot Umowy na

okres co najmniej 35 miesięcy liczonych od dnia podpisania bez zastrzeżeń przez Strony Protokołu Odbioru Wdrożenia.

2. Gwarancja obejmuje wszystkie wykryte podczas eksploatacji Sprzętu Awarie skutkujące nieprawidłowym działaniem Sprzętu oraz wady powstałe w czasie poprawnego, zgodnego z instrukcją użytkowania.
3. Gwarancja producenta ma zapewniać:
 - 1) serwis urządzeń przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta, zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001 lub równoważnej oraz pokrycie kosztów wszelkich napraw gwarancyjnych;
 - 2) dokumentowanie naprawy urządzeń przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta;
 - 3) w przypadku dokonania naprawy polegającej na wymianie elementów, producent lub autoryzowany partner serwisowy producenta zobowiązany jest do zastosowania oryginalnych, sygnowanych przez producenta części zamiennych, o nie gorszych parametrach technicznych, niż elementy wymieniane;
 - 4) usługi gwarancyjne muszą być prowadzone z należytą starannością, z uwzględnieniem ogólnie przyjętych i stosowanych standardów i procedur przy tego rodzaju usługach, a także zaleceń lub procedur wydanych przez producenta. Sposób realizacji naprawy musi być zaakceptowany przez przedstawiciela Zamawiającego przed wykonaniem naprawy.
4. Wykonawca lub autoryzowany serwis jest zobowiązany w trakcie trwania gwarancji do wykonywania gwarancyjnych usług serwisowych polegających w szczególności na: diagnozowaniu i usuwaniu wszystkich Awarii, a także w razie konieczności do wymiany i dostarczenia Sprzętu nowego, wolnego od wad, spełniającego wymagania jak dla sprzętu zastępowanego.
5. Gwarancja będzie świadczona w miejscu użytkowania Sprzętu.
6. Wszelkie koszty związane z realizacją uprawnień z tytułu gwarancji, w tym koszt transportu, diagnozowania, deinstalacji, instalacji i uruchomienia Sprzętu, zapewnienia części i podzespołów ponosi Wykonawca w ramach realizacji usług gwarancyjnych.

7. Nośniki danych mogą być naprawiane jedynie w miejscu ich użytkowania, a w przypadku konieczności wymiany uszkodzonych nośników danych na nowe, wolne od wad, nie podlegają zwrotowi do Wykonawcy.
8. W przypadku konieczności dokonania naprawy Sprzętu wyposażonego w nośniki danych, nośniki te, w szczególności dyski twarde, pozostają u Zamawiającego.
9. Termin usunięcia Awarii Sprzętu wynosi nie więcej niż 24 godziny od dokonania Zgłoszenia przez Zamawiającego. Usunięcie Awarii nastąpi w Dzień Roboczy tj. od poniedziałku do piątku w godzinach 8:15- 16:15. Termin liczony jest w następujący sposób: jeżeli Awaria została zgłoszona w godzinach pracy Zamawiającego tj. 8:15 – 16:15 w Dzień Roboczy to termin liczony od momentu zgłoszenia Awarii. Jeśli Awaria została zgłoszona poza godzinami pracy Zamawiającego tj. po 16:15 w Dzień Roboczy to termin liczony jest od godziny 8:15 następnego Dnia Roboczego.
10. Wymagany czas reakcji serwisu Wykonawcy (konsultacja techniczna) będzie nie dłuższy niż 4 godziny od dokonania Zgłoszenia, o którym mowa w ust. 11. Przez czas reakcji serwisu rozumie się czas w jakim Wykonawca przyjmie Zgłoszenie i potwierdzi Zamawiającemu fakt przyjęcia tego zgłoszenia za pomocą dostępnych kanałów komunikacji.
11. Przez Zgłoszenie Awarii rozumie się poinformowanie Wykonawcy przez Zamawiającego o zaistniałym zdarzeniu dokonywane za pomocą Formularza Zgłoszenia Awarii na adres e-mail Wykonawcy, lub telefonicznie. W przypadku telefonicznego zgłoszenia Awarii, Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie do mailowego potwierdzenia Zamawiającemu otrzymania Zgłoszenia wskazując datę i godzinę przekazania zgłoszenia telefonicznie przez Zamawiającego.
12. Przesłany przez Zamawiającego Formularz Zgłoszenia Awarii do Wykonawcy stanowi formalne potwierdzenie Zgłoszenia Awarii i od momentu jego wysłania na ww. e-mail biegnie odpowiedni termin reakcji serwisu oraz termin usunięcia Awarii.
13. W przypadku wystąpienia Awarii Sprzętu, której Wykonawca nie zdoła usunąć w terminie określonym w ust. 9, Wykonawca dostarczy i zainstaluje Sprzęt nowy, wolny od wad, nie starszy i o parametrach nie niższych niż jak Sprzęt podlegający naprawie do 10 (dziesięciu) Dni Roboczych od daty dokonania Zgłoszenia Awarii przez Zamawiającego. Nowy Sprzęt

musi umożliwiać osadzenie na nim identycznego oprogramowania i Wykonawca winien zapewnić (bez dodatkowego wynagrodzenia) wszelkie niezbędne licencje.

14. Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia w czasie trwania gwarancji, najpóźniej w dniu podpisania Protokołu Odbioru Wdrożenia dostępu do portalu Producenta z którego Zamawiający może pobrać oprogramowanie standardowe/firmware zindywidualizowane do potrzeb Sprzętu oraz poprawki do tego oprogramowania.
15. Uszkodzone/zużyte części i podzespoły wymontowane ze Sprzętu stają się własnością Zamawiającego, części dostarczone przez Wykonawcę z chwilą ich wymiany przechodzą na własność Zamawiającego. Wymiana części i podzespołów nie może spowodować zwiększenia kosztów eksploatacji, obsługi, potencjalnej rozbudowy.
16. Wykonawca jest zobowiązany do odbioru i utylizacji Sprzętu podlegającego wymianie z wyjątkiem nośników danych, które w każdym przypadku pozostają u Zamawiającego. Decyzję o odbiorze i utylizacji Sprzętu podejmuje Zamawiający informując Wykonawcę pisemnie na formularzu Protokołu wykonania naprawy.
17. Po usunięciu Awarii lub wymianie Sprzętu na nowy, wolny od wad, obowiązkiem Wykonawcy będzie również uruchomienie Sprzętu w miejscu użytkowania, odtworzenie pełnej konfiguracji, danych oraz funkcjonalności sprzed zgłoszenia Awarii.
18. Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia Zamawiającemu w czasie trwania gwarancji, w ramach wynagrodzenia z tytułu realizacji przedmiotu Umowy:
 - 1) dostępu do informacji na temat posiadanego oprogramowania dla Przedmiotu Zamówienia oraz biuletynów technicznych,
 - 2) nowych wersji BIOS'u, poprawek (service pack), firmware'ów, dla Przedmiotu Zamówienia,
 - 3) sterowników (nośniki oraz procedury instalacyjne wraz z opisem wprowadzonych zmian) oraz wykonania ich instalacji na życzenie Zamawiającego. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania ww. instalacji w porozumieniu z Zamawiającym na wszystkich urządzeniach (Sprzęcie) dostarczonych w ramach Umowy.
19. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zlecenia wykonania Wykonawcy serwisu prewencyjnego, w ramach wynagrodzenia w czasie trwania gwarancji, w każdym roku jej świadczenia, polegającego na:
 - 1) analizie plików komunikatów o błędach sprzętowych,

- 2) sprawdzeniu i ewentualnej aktualizacji wersji firmware'u w porozumieniu z Zamawiającym,
 - 3) konserwacji profilaktycznej Sprzętu obejmującej jego regulację, testowanie, oraz wymianę części zgodnie z zaleceniami producenta przy czym w ostatnim kwartale trwania gwarancji serwis prewencyjny będzie wykonany w ostatnim miesiącu obowiązywania gwarancji,
 - 4) Aktualizacja Dokumentacji.
20. Wykonawca na co najmniej 5 (pięć) dni przed wykonaniem serwisu prewencyjnego przedstawi Zamawiającemu w celu akceptacji propozycje terminu wykonania przedmiotowego serwisu.
21. Wykonawca jest zobowiązany po wykonaniu naprawy lub/i serwisu prewencyjnego do sporządzenia dokumentu (jeden dla Zamawiającego i jeden dla Wykonawcy) potwierdzającego wykonanie naprawy/wykonanie serwisu prewencyjnego i przesłanie go do przedstawiciela Zamawiającego. Ww. dokument musi zostać podpisany z podaniem daty i godziny przez przedstawiciela Zamawiającego, co będzie równoznaczne z potwierdzeniem przez Zamawiającego wykonania usługi przez Wykonawcę. Data i godzina podpisania ww. dokumentu przez przedstawiciela Zamawiającego jest datą i godziną wykonania usługi naprawy/ wykonania serwisu prewencyjnego.
22. Gwarancja musi być świadczona z należyłą starannością z uwzględnieniem ogólnie przyjętych oraz stosowanych standardów i procedur przy tego rodzaju usługach, a także zaleceń lub procedur wydanych przez producentów Przedmiotu Zamówienia. Sposób realizacji naprawy musi być zaakceptowany przez przedstawiciela Zamawiającego przed wykonaniem naprawy.
23. W czasie obowiązywania Umowy Zamawiający zastrzega sobie prawo do samodzielnej rozbudowy Sprzętu i dokonywania zmian w konfiguracji.
24. Zamawiający zastrzega sobie prawo do przenoszenia Sprzętu do innych lokalizacji na terenie województwa mazowieckiego z zastrzeżeniem, iż Zamawiający poinformuje Wykonawcę o tym fakcie. Zmiana lokalizacji nie powoduje zmian w zakresie świadczenia usług gwarancyjnych ani wysokości wynagrodzenia.
25. Zaistnienie sytuacji opisanych w pkt 23 i 24 nie daje prawa Wykonawcy do odmowy świadczenia usługi gwarancji.

26. Wykonawca nie będzie dokonywał żadnych modyfikacji Sprzętu bez wcześniejszego uzgodnienia ich z Zamawiającym.
27. Zamawiający zapewni przedstawicielom Wykonawcy dostęp do Sprzętu objętego zgłoszeniem w celu dokonania naprawy lub wymiany w obecności upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego. Dostęp będzie zapewniony po uprzednim powiadomieniu upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego.
28. Okres rękojmi jest równy okresowi gwarancji i wynosi co najmniej 35 miesięcy od dnia podpisania Protokołu Odbioru Wdrożenia.
29. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia aktualizacji Dokumentacji powykonawczej, Procedur Operacyjnych oraz Procedur Administracyjnych po wykonaniu przez niego jakichkolwiek zmian w środowisku Zamawiającego, zmian w konfiguracji Sprzętu, w terminie nie dłuższym 14 (czternaście) dni od dokonania zmian.
30. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zbierania statystyk z wydajności Sprzętu - macierzy All Flash w czasie jej normalnej eksploatacji oraz analizy zebranych danych w celu porównania do wymagań określonych w pkt II ppkt.1 wiersz 3 {Wydajność}. W przypadku stwierdzenia przekroczenia parametrów wydajnościowych w czasie dłuższym niż 4 godziny Zamawiający zgłosi zdarzenie jako wystąpienie Awarii i będzie wymagać od Wykonawcy przywrócenia parametrów wydajnościowych do zgodnych z wymaganiami minimalnymi określonych jako atrybut [MIN WYDAJNOŚĆ MACIERZY All Flash IOPS].

VIII. Procedura testowania wydajności dostarczonej macierzy.

1. Procedura testowania wydajności dostarczonej macierzy.

Dostarczana macierz zostanie przetestowana przez Zamawiającego pod kątem ilości operacji IOPS oraz czas opóźnienia. Testy zostaną wykonane z wykorzystaniem serwerów fizycznych, na których zainstalowany zostanie wirtualizator VMware vSphere. Na klastrze vSphere utworzone zostaną maszyny wirtualne z systemem operacyjnym CENT OS w wersji 7.XX lub Oracle Linux Server w wersji 7.XX.

Na maszynach wirtualnych zainstalowane zostanie oprogramowanie VDBENCH

z pliku dostępnego pod adresem:

https://download.oracle.com/otn/utilities_drivers/vdbench/vdbench50407.zip

2. Procedura testowania wydajności macierzy z wymaganiem na poziomie 1000000 IOPS

Testy zostaną wykonane z użyciem 5 serwerów fizycznych, na których zostanie zainstalowane 20 maszyn wirtualnych z oprogramowaniem VDBENCH (4 maszyny wirtualne na każdym serwerze fizycznym). Serwery będą korzystały z domyślnych ustawień głębokości kolejki dla żądań We / Wy na kartach HBA.

Przestrzeń oferowana przez macierz zostanie podzielona na 80 jednakowych przestrzeni logicznych o łącznej pojemności stanowiącej, co najmniej 90% przestrzeni netto testowanej macierzy. Udostępnione z macierzy wolumeny zostaną zmapowane do testowych maszyn wirtualnych jako dyski RDM (Raw Device Mappings), po cztery do każdej maszyny wirtualnej w taki sposób, aby równomiernie obciążały każdy z kontrolerów macierzy.

Przebieg testu:

Test polegał będzie na jednoczesnym zapisie i odczycie przez wszystkie 20 maszyn wirtualnych (infrastruktura obciążeniowa). Maszyny testowe będą zapisywały/ odczytywały dane zgodnie z poniższym podziałem:

- 20 maszyn wirtualnych - odczyt i zapis blokiem 8KB (konfiguracja 1 - 50000IOPS)

Poniżej plik konfiguracyjny dla oprogramowania VDBENCH dla każdej z konfiguracji:

- dla 20 maszyn wirtualnych - odczyt i zapis blokiem 8KB (konfiguracja 1 - 50000 IOPS)

formatsds=yes

sd=sdb,lun=/dev/sdb,openflags=o_direct,threads=64

sd=sdc,lun=/dev/sdc,openflags=o_direct,threads=64

sd=sdd,lun=/dev/sdd,openflags=o_direct,threads=64

sd=sde,lun=/dev/sde,openflags=o_direct,threads=64

wd=randomRead,sd=(sdb,sdc,sdd,sde),xfersize=8192,rdpct=70,rhpct=0,seekpct=100

rd=runl_maxRandomReads,wd=randomRead,iorate=50000,elapsed=9600,interval=5

Zapisywane będą losowe dane, podlegające procesom kompresji i deduplikacji w niewielkim stopniu. Wykonane zostaną 3 testy, po ok. 160 minut każdy. Po każdym teście

zebrane zostaną wyniki dotyczące wydajności macierzy w zakresie ilości operacji IOPS oraz czasu opóźnień.

1) Sposób obliczenia wydajności macierzy – IOPS

Jako wynik dla parametru MIN WYDAJNOŚĆ MACIERZY IOPS dla pojedynczego testu będzie przyjęta wartość obliczona jako suma wyników z raportu ze wszystkich maszyn wirtualnych (Vdbench summary report) z kolumny i/o rate (z wiersza avg_2-xxx)

Jako wynik podlegający ocenie uwzględniona zostanie średnia arytmetyczna z wartości MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZY_IOPS uzyskanych we wszystkich trzech testach. Wartość ta nie może być mniejsza o więcej niż 1% niż było to wymagane w SIWZ (błąd pomiarowy)

2) Sposób obliczenia wydajności macierzy – LATENCY

Jako wynik dla parametru MAX ŚREDNI CZAS ODPOWIEDZI dla pojedynczego testu będzie przyjęta wartość obliczona jako średnia arytmetyczna wyników ze wszystkich maszyn wirtualnych (Vdbench summary report) z kolumny resp time (z wiersza avg_2-xxx)

Jako wynik podlegający ocenie uwzględniona zostanie średnia arytmetyczna z wartości MAX_ŚREDNI_CZAS_ODPOWIEDZI uzyskanych we wszystkich trzech testach.