**Zapytanie ofertowe nr 17/2025**

W związku z realizacją projektu:

pt.: „Automatyzacja, robotyzacja i cyfryzacja procesów produkcyjnych i organizacyjnych w celu wzrostu innowacyjności i produktywności ……………….., przy zachowaniu bezpieczeństwa danych i pozytywnym wpływie na środowisko naturalne”

w ramach naboru nr KPOD.01.11-IP.06-002/23 tytuł Inwestycje wspierające robotyzację i cyfryzację
w przedsiębiorstwach (A2.1.1) organizowanego przez Ministerstwo Aktywów Państwowych

ogłaszamy postępowanie ofertowe na wybór wykonawcy systemu do zapewnienia bezpieczeństwa danych :

1. ***Opis przedmiotu zamówienia (specyfikacja):***
	* 1. Zamawiający wymaga dostarczenia dwóch macierzy (szczegółowe wymagania funkcjonalne w punkcie 2.1).
		2. Zamawiający wymaga dostarczenia czterech przełączników SAN (szczegółowe wymagania funkcjonalne w punkcie 2.2).
		3. Zamawiający wymaga realizacji usług instalacyjnych, konfiguracyjnych oraz migracyjnych oraz opieki powdrożeniowej (szczegółowe wymagania funkcjonalne w punkcie 2.3)
	1. Zamawiający wymaga, aby wszystkie komponenty programowe oraz urządzenia wchodzące w skład systemu bezpieczeństwa pochodziły od jednego producenta.
	2. Zamawiający wymaga, aby wszystkie komponenty systemu bezpieczeństwa zainstalowane zostały lokalnie i współpracowały z posiadaną infrastrukturą Zamawiającego.
	3. Zamawiający wymaga, aby dostarczone urządzenia były sprzętem zakupionym w oficjalnym kanale sprzedaży producenta.
	4. Zamawiający wymaga, aby dostarczone urządzenia były nowe oraz pochodziły z bieżącej produkcji. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń, które mogły być używane w innych projektach i zostały poddane procesowi odnowienia.
	5. Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do potwierdzenia, że korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego przedmiotu zamówienia nie będzie stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich, w szczególności Wykonawca nie może zaoferować sprzętu i oprogramowania, które jest zarejestrowane w bazach producentów jako przeznaczone do sprzedaży lub sprzedane do innego klienta końcowego.
	6. Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt był produktem o uznanej marce na rynku IT.
	7. Zamawiający wymaga, aby wszystkie określone w niniejszym dokumencie funkcje systemu były realizowane w aktualnie dostępnych komercyjnie urządzeniach oraz wersjach oprogramowania.
	8. Zamawiający wymaga aby elementy systemu zostały dostarczone ze stabilną wersją oprogramowania.
2. ***Specyfikacje***
	1. **Macierz główna**
		1. Obudowa - gęstość upakowania:
	2. Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19” o głębokości 90 cm. Wysokość nie więcej niż 2U.
	3. Możliwość rozbudowy o dyski z interfejsami NVMe typu: SCM, Flash, SSD
	4. Możliwość rozbudowy o dyski z interfejsami SAS typu: SSD, HDD SAS i NL-SAS.
	5. Możliwość rozbudowy o półki dyskowe o standardowej gęstości upakowania (co najmniej 24 dyski na wysokości 2U dla dysków 2,5 cala) i półki dyskowe zawierające co najmniej 12 dysków 3,5 cala na wysokości 2U.
	6. Możliwość rozbudowy o półki dyskowe wysokiej gęstości upakowania zawierające co najmniej 92 dyski 3,5 cala na wysokości 5U.
		1. Funkcje niezawodnościowe:
	7. Urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii.
	8. Wszystkie krytyczne komponenty urządzenia takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, dyski, adaptery HBA, zasilacze i wentylatory muszą być redundantne tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienialne w trakcie pracy macierzy bez przerywania dostępu do danych.
	9. Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap.
	10. Wentylatory typu Hot-Swap.
	11. Urządzenie musi być odporne na zaniki napięcia, tzn. chwilowy zanik napięcia nie powinien przerywać pracy urządzenia.
	12. Wbudowane co najmniej dwa macierzowe kontrolery RAID z możliwością rozbudowy do ośmiu kontrolerów.
	13. Urządzenie musi posiadać pamięć nieulotną dla zapisu danych z pamięci cache na wypadek zaniku zasilania oraz system podtrzymania zasilania pozwalający na zapis danych z cache do pamięci nieulotnej.

2.1.3. Zarządzanie:

* 1. Urządzenie musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet.
	2. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej przez przeglądarkę web.
	3. Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.
	4. Interfejs zarządzający GUI, CLI oraz zapewnienie możliwości tworzenie skryptów użytkownika. Dostęp przez SSH. Monitoring przez SMTP, SNMP.

2.1.4. Liczba portów/adapterów:

* 1. Wymagane jest nie mniej niż 8 portów 32 Gb FC z obsługą protokołu NVMe/FC
	2. Wymagane jest nie mniej niż 8 portów 10Gb iSCSI
	3. Możliwość rozbudowy do 6 adapterów
	4. Możliwość rozbudowy o adaptery Ethernet RoCE 25Gb i 100Gb z obsługą protokołu NVMe over RoCE v2.
		1. Kontrolery macierzy:
	5. Macierz musi być wyposażona co najmniej w jedną parę kontrolerów dyskowych pracujących w trybie active-active zapewniając dla hosta dostęp do LUN równocześnie po każdej ścieżce FC.
	6. Każdy z dwóch kontrolerów macierzowych wyposażony co najmniej w dwa 10-rdzeniowe procesory klasy Cascade Lake taktowane zegarem 2,4 GHz.
	7. Każdy z dwóch kontrolerów macierzowych wyposażony co najmniej w 128 GB pamięci Cache, (co najmniej 256GB cache dla macierzy złożonej z jednej pary kontrolerów).
	8. Macierz musi umożliwiać rozbudowę pamięci cache do 6 TB w ramach klastra (co najmniej czterech par kontrolerów) zarządzanego z jednego interfejsu GUI, CLI.
	9. Macierz musi umożliwiać rozbudowę liczby adapterów HBA do 24 sztuk w ramach klastra (co najmniej czterech par kontrolerów).

2.1.6. Funkcjonalności:

* 1. Musi istnieć funkcjonalność Cache dla procesu odczytu.
	2. Musi istnieć funkcjonalność Mirrored Cache dla procesu zapisu.
	3. Musi istnieć możliwość wyłączenia cache dla wybranych woluminów.
	4. Musi istnieć funkcjonalność fast-write cache (możliwość przechowywania woluminu w pamięci cache bez konieczności zrzucania danych na dyski fizyczne) wraz z komendą, która monitoruje status tego woluminu i informuje użytkownika, czy dane pozostają w pamięci cache, czy zostały zapisane na dyski.
	5. Funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami poprzez mechanizmy LUN masking i Port masking.
	6. Funkcjonalność dynamicznego zwiększania i zmniejszania rozmiaru wolumenów (bez przerywania dostępu do hosta).
	7. Funkcjonalność zarządzania ilością operacji wejścia / wyjścia wykonywanych na danym wolumenie - zarządzanie musi być możliwe zarówno poprzez ograniczenie ilości operacji I/O na sekundę jak również przepustowości określonej w MB/s.
	8. Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność ochrony przed skasowaniem lub odmapowaniem od hosta woluminu dyskowego, do którego były przesłane operacje wejścia/wyjścia w zadanym przez użytkownika czasie.
	9. Dostępne sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu dla podłączanych systemów operacyjnych (jeżeli jest wymagana licencja, należy dostarczyć licencje na całość oferowanych zasobów).
	10. Macierz musi mieć wsparcie producenta dla obsługi protokołów: 10GbE iSCSI, 25GbE RDMA with iWARP, 25GbE RoCE V2, 32Gb FC oraz 32Gb NVMe\_o/FC.
	11. Urządzenie musi mieć funkcjonalność automatycznego wykonywania zdalnej kopii danych pomiędzy macierzami na odległość do co najmniej 300 km. Funkcjonalność ta powinna być realizowana w trybie synchronicznym lub asynchronicznym z możliwością przełączenia trybu pracy w sposób dynamiczny. Funkcjonalność ta powinna być realizowana z możliwością definiowania co najmniej 250 spójnych grup konsystencji. Każda grupa konsystencji musi umożliwiać zdefiniowanie co najmniej 200 relacji źródło-target. Licencja na wykonywanie zdalnej kopii danych powinna obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
	12. Urządzenie musi mieć wsparcie producenta dla następujących systemów operacyjnych nie starszych niż: Citrix XenServer V8.x, HP-UX 11iv3(11.31), IBM i 7.1 i 7.5, IBM AIX 7.2, IBM Power VM VIOS 3.1.4.x, IBM z/VM 7.1, Windows 2016 i 2022, Oracle Linux 8.4, Oracle Solaris 11.4, Red Hat Linux 7.9 i 9.2, SUSE Linux 15, Ubuntu 22.04.x,VMware vSphere ESX 7.0 i 8.0 do wykorzystywania przez Zamawiającego.
	13. Urządzenie musi mieć wsparcie producenta dla następujących systemów klastrowych: Citrix HA, IBM Power HA SystemMirror, MS Windows Failover Clustering, Oracle RAC, Oracle Solaris Cluster, Oracle VM Cluster, Red Hat Cluster Server, SUSE HA, VMware HA do wykorzystywania przez Zamawiającego.

2.1.7. Obsługa wirtualnych dysków logicznych (woluminów dostępnych z serwerów):

* 1. Minimalna liczba wspieranych woluminów logicznych dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 10000. Wymagana jest funkcjonalność LUN Masking i LUN Mapping.
	2. Wymagana jest funkcjonalność podłączenia do macierzy protokołem FC poprzez sieć SAN co najmniej 512 różnych serwerów, przy czym do każdego serwera musi być możliwość zdefiniowania 4 różnych ścieżek FC (wymagana obsługa przez macierz co najmniej 2048 portów FC).
	3. Wymagana jest funkcjonalność podłączenia do macierzy protokołem FC-NVMe poprzez sieć SAN co najmniej 16 różnych serwerów.
	4. Wymagana jest funkcjonalność podłączenia do macierzy protokołem iSCSI poprzez sieć Ethernet co najmniej 512 różnych serwerów.
	5. Wymagana jest funkcjonalność podłączenia do macierzy protokołem iSER poprzez sieć 25GbE co najmniej 512 różnych serwerów.
	6. Urządzenie musi umożliwiać stworzenie mirrorowanych woluminów pomiędzy różnymi grupami dysków, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta.

2.1.8. Funkcjonalność oszczędnych woluminów (*thin provisioning*). Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność thin provisioning dla co najmniej 8192 wolumenów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych wolumenów. Należy dostarczyć licencję umożliwiającą korzystanie z funkcji thin provisioning na całą oferowaną pojemność urządzenia.

2.1.9. Kompresja i deduplikacja danych. Macierz musi mieć kompresję sprzętową i możliwość deduplikacji danych w trybie in-line. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.

* + 1. Optymalizacja wydajności obciążenia zasobów wewnętrznych:
	1. Urządzenie musi optymalizować wykorzystanie dysków SCM/NVMe/SAS-SSD poprzez automatyczne przenoszenie fragmentów LUN-ów pomiędzy różne dyski fizyczne, tak aby w ramach tego samego rodzaju dysków (pojemności/prędkości) wszystkie dyski były obciążone równomiernie. Licencja na tą funkcjonalność (*rebalancing*) musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą oferowaną pojemność urządzenia.
	2. Urządzenie musi optymalizować wykorzystanie dysków NVMe i SAS-SSD poprzez automatyczną identyfikacje najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów, a następnie migrację tych fragmentów na szybszy nośnik. Pojedynczy wolumen musi mieć możliwość rozłożenia pomiędzy minimum trzema różnymi rodzajami dysków: SCM, NVMe, SAS-SSD. Licencja na tą funkcjonalność (*tiering*) musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą oferowaną pojemność macierzy.
		1. Pojemność użytkowa:
	3. Wymagane jest dostarczenie nie mniej niż 12 dysków NVMe o pojemności co najmniej 4.8TB. Dyski muszą zapewniać sprzętową kompresję GZIP i sprzętowe szyfrowanie danych zgodne ze standardem FIPS 140-2.
	4. Macierz musi dostarczać całkowitą pojemność bez kompresji i deduplikacji co najmniej 38 TiB NETTO (przestrzeni użytkowej, widzianej przez HOSTA bez thinprovisionig’u, kompresji i deduplikacji, liczonej binarnie) w oparciu o dyski NVMe. Dostarczona pojemność musi zostać zabezpieczona przed awarią co najmniej dwóch dysków (RAID 6) i zapasowym obszarem hot-spare na dyskach NVMe.

2.1.12. Skalowalność rozwiązania:

* 1. Możliwość podłączenia co najmniej 20 półek dyskowych. Macierz musi obsługiwać co najmniej 1760 dysków wewnętrznych dla klastra wyposażonego w cztery pary kontrolerów. Macierz musi umożliwić obsługę całkowitej pojemności co najmniej 32 PiB NETTO (przestrzeni użytkowej, widzianej przez HOSTA liczonej binarnie).
	2. Macierz musi mieć możliwość instalacji dysków SCM 1,6 TB.
	3. Możliwość instalacji dysków NVMe dużej pojemności, co najmniej 38,4 TB.
	4. Możliwość instalacji dysków SAS-SSD dużej pojemności, co najmniej 30,72 TB.
	5. Możliwość instalacji portów/wkładek (ang: *transceivers*) dostosowanych do okablowania światłowodowego LongWave 10km o szybkości 32 Gb FC LW SFP.
	6. Możliwość rozbudowy do 24 adapterów HBA.
	7. Możliwość instalacji adapterów 25 GbE i 100 GbE (RoCE V2) i wsparcie producenta macierzy do obsługi tego protokołu z systemami operacyjnymi VMware vSphere ESXi 8.0 i RHE Linux 7.9

2.1.13. Kopie woluminów:

* 1. Urządzenie musi mieć możliwość wykonywania natychmiastowej kopii danych (point-in-time copy) w trybie pełnego klonu i w trybie kopii zmienionych danych (*snapshot*). Funkcjonalność ta powinna być realizowana z możliwością definiowania co najmniej 500 spójnych grup konsystencji. Każda grupa konsystencji musi umożliwiać zdefiniowanie co najmniej 512 relacji źródło-target. Funkcjonalność ta powinna być realizowana w trybie copy-on-write. Licencja powinna obejmować całą pojemność macierzy.
	2. Dla jednego woluminu źródłowego musi być możliwość wykonania i utrzymywanie co najmniej 256 relacji źródło-target. Musi być zapewniona możliwość wykonania kopii woluminu pełnego na wolumin oszczędny (*thin*).
	3. Dla zdefiniowanej pary źródło-target musi istnieć możliwość przyrostowej aktualizacji kopii (*incremental*).
	4. Dla zdefiniowanej pary źródło-target musi istnieć możliwość odwrócenia relacji kopiowania (odtworzenie danych na źródle z targetu).
	5. Dla zdefiniowanej pary woluminów źródło-target macierz musi automatycznie blokować możliwość dynamicznej zmiany pojemności tych woluminów.
	6. Urządzenie musi umożliwiać stworzenie woluminów mirrorowanych pomiędzy różnymi grupami dysków macierzy (dwie kopie fizyczne) dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta.
	7. Macierz musi zapewniać bez konieczności stosowania pośrednich serwerów możliwość wykonania backup’u do chmury publicznej lub prywatnej dostępnej przez protokół S3.

2.1.14. Wirtualizacja zasobów. Macierz musi mieć możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych niż oferowane macierze dyskowe na potrzeby migracji danych. Migracja danych z innej macierzy musi się odbyć w trybie bezprzerwowym.

2.1.15. Migracja wolumenów logicznych. Urządzenie musi mieć możliwość wykonania migracji wolumenów logicznych pomiędzy różnymi typami dysków wewnątrz macierzy bez zatrzymywania aplikacji korzystającej z tych wolumenów. Wymaga się, aby zasoby źródłowe podlegające migracji oraz zasoby do których są migrowane mogły być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (SCM, NVMe, SAS-SSD).

2.1.16. Kopie migawkowe. Kopie danych typu snapshot (PIT) muszą być tworzone w trybach incremental, multitarget, oraz kopii pełnej oraz kopii wskaźników. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować całą oferowaną pojemność macierzy. Macierz musi umożliwiać tworzenie kopii migawkowych w trybie RoW (Redirect-on-Write) oraz CoW (Copy-on-Write). Macierz musi mieć możliwość automatycznego tworzenia odseparowanych logicznie kopii danych wykonanych w technologii WORM (Write Once Read Many), niedostępnych dla użytkowników (hostów) w celu realizacji mechanizmów zabezpieczenia danych przed atakami typu malware, ransomware i przypadkowym usunięciem danych. Funkcjonalność może być realizowana przez zewnętrzne oprogramowanie, jednakże powinno ono pochodzić od tego samego producenta co oferowana macierz i musi zapewnić pełną kompatybilność z oferowaną macierzą.

2.1.17. Klaster geograficzny. Zaoferowane rozwiązanie musi posiadać implementacje klastra geograficznego. W ramach architektury klastra geograficznego musi być wspierane bezprzerwowe migrowanie maszyn wirtualnych pomiędzy ośrodkami. W przypadku awarii jednego z ośrodków nastąpi bezprzerwowe przełączenie do lokalizacji zapasowej. Powyższa funkcjonalność musi być realizowana niezależnie od systemu operacyjnego na poziomie przełączania ścieżek do urządzenia logicznego. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.

2.1.18. Macierz musi posiadać oprogramowanie do monitorowania macierzy oraz musi zapewniać przechowywanie trendów historycznych środowiska przez okres co najmniej 365 dni. Dodatkowo musi posiadać możliwość odpytywania danych telemetrycznych w celu uzyskania szczegółowych informacji w sekwencjach co najmniej 5-minutowych.

* 1. Rozwiązanie musi pozwalać na monitorowanie następujących metryk dla dostarczonej macierzy dyskowej:
	- ogólną aktywność i wydajność systemu
	- pojemość macierzy
	- najbardziej aktywne kontrolery
	- najbardziej aktywne wolumeny
	- najbardziej aktywne pule
	- szybkość operacji I/O (op/s) per macierz, kontroler, pula, wolumen.
	- przepustowość (MiB/s) per macierz, kontroler, pula, wolumen.
	- czas odpowiedzi (ms/op) per macierz, kontroler, pula, wolumen. - przepustowość i utylizacja portów/interfejsów macierzy - utylizacja CPU macierzy (ogólna oraz per rdzeń)
	2. Rozwiązanie musi pozwalać na tworzenie raportów na podstawie informacji zawartych w tabelach interfejsu użytkownika rozwiązania.
	3. Możliwość tworzenia użytkowników oraz grup i przypisywanie im określonych ról i poziomów dostępu.
	4. Wysyłanie alertów z rozwiązania do wewnętrznego systemu powiadamiania.

2.1.19. Rozwiązanie musi zapewnić możliwość sprawdzenia konfiguracji sprzętowej urządzenia oraz warunków gwarancji przez stronę internetową po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela.

2.1.20. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia elementów niezbędnych do montażu, instalacji, konfiguracji i uruchomienia przedmiotu zamówienia.

2.1.21. Urządzenie musi być nowe, nigdy wcześniej nie używane i pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta, być objęta gwarancją producenta, a także być objęte serwisem producenta.

2.1.22. Macierz musi być objęta gwarancją świadczoną w reżimie 24x7 (7 dni w tygodniu, okno zgłoszeń 24h) przez okres 60 miesięcy z gwarantowanym czasem naprawy w ciągu 24h od momentu zgłoszenia usterki. Ze względu na 60-miesięczny okres Zamawiający wymaga, aby usługi serwisowe świadczone były wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu, nie dopuszcza się świadczenia serwisu przez autoryzowanych partnerów producenta.

* 1. ***Przełączniki SAN***

2.2.1. Przełącznik FC musi być wykonany w technologii FC minimum 32 Gb/s i zapewniać możliwość pracy portów FC z prędkościami 32Gb/s, 16Gb/s, 8Gb/s, w zależności od rodzaju zastosowanych wkładek SFP.

W przypadku obsadzenia portu FC za pomocą wkładki SFP 32Gb/s przełącznik musi umożliwiać pracę tego portu z prędkością 32, 16, 8 Gb/s, przy czym wybór prędkości musi być możliwy w trybie autonegocjacji.

2.2.2. Przełącznik FC musi posiadać co najmniej 24 porty FC z czego co najmniej 16 portów FC musi być aktywnych.

2.2.3. Wraz z przełącznikiem należy dostarczyć 16 wkładek SFP+ o prędkości 32Gb/s typu Short-wave dedykowanych dla oferowanego przełącznika.

2.2.4. Wszystkie zaoferowane porty przełącznika FC muszą umożliwiać działanie bez tzw. oversubscrypcji gdzie wszystkie porty w maksymalnie rozbudowanej konfiguracji przełącznika mogą pracować równocześnie z pełną prędkością 32Gb/s.

2.2.5. Całkowita przepustowość przełącznika FC dostępna dla maksymalnie rozbudowanej konfiguracji wyposażonej we wkładki 32Gb/s musi wynosić minimum 768 Gb/s end-to-end.

2.2.6. Oczekiwana wartość opóźnienia przy przesyłaniu ramek FC między dowolnymi portami przełącznika nie może być większa niż 900ns.

2.2.7. Przełącznik FC musi wspierać mechanizm balansowania ruchu, pomiędzy różnymi połączeniami o tym samym koszcie wewnątrz wielodomenowych sieci fabric, przy czym balansowanie ruchu musi odbywać się w oparciu o 3 parametry nagłówka ramki FC: DID, SID i OXID.

2.2.8. Przełącznik FC musi realizować sprzętową obsługę zoningu (przez tzw. układ ASIC) na podstawie portów i adresów WWN.

2.2.9. Przełącznik FC musi mieć możliwość wymiany i aktywacji wersji firmware’u (zarówno na wersję wyższą jak i na niższą) w czasie pracy urządzenia i bez zakłócenia przesyłanego ruchu FC.

* + 1. Przełącznik FC musi wspierać następujące mechanizmy zwiększające poziom bezpieczeństwa:
	+ mechanizm tzw. Fabric Binding, który umożliwia zdefiniowanie listy kontroli dostępu regulującej prawa przełączników FC do uczestnictwa w sieci fabric
	+ uwierzytelnianie (autentykacja) przełączników w sieci Fabric za pomocą protokołów DH-CHAP i FCAP
	+ uwierzytelnianie (autentykacja) urządzeń końcowych w sieci Fabric za pomocą protokołu DH-CHAP
	+ szyfrowanie połączenia z konsolą administracyjną. Wsparcie dla SSHv2.
	+ definiowanie wielu kont administratorów z możliwością ograniczenia ich uprawnień za pomocą mechanizmu tzw. RBAC (Role Based Access Control)
	+ definiowane kont administratorów w środowiskach RADIUS, TACACS+, LDAP w MS Active Directory, OpenLDAP
	+ szyfrowanie komunikacji narzędzi administracyjnych za pomocą SSL/HTTPS
	+ obsługa SNMP v1 oraz v3
	+ IP Filter dla portu administracyjnego przełącznika
	+ wgrywanie nowych wersji firmware przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
	+ wykonywanie kopii bezpieczeństwa konfiguracji przełącznika FC z wykorzystaniem bezpiecznych protokołów SCP oraz SFTP
		1. Przełącznik FC musi mieć możliwość konfiguracji przez:
* polecenia tekstowe w interfejsie znakowym konsoli terminala
* przeglądarkę internetową z interfejsem graficznym lub dedykowane oprogramowanie.
	+ 1. Przełącznik FC musi być wyposażony w następujące narzędzia diagnostyczne
		i mechanizmy obsługi ruchu FC:
* logowanie zdarzeń poprzez mechanizm „syslog”,
* FCping
* FC traceroute
* kopiowanie danych wymienianych pomiędzy dwoma wybranymi portami na inny wybrany port przełącznika

2.2.13. Przełącznik FC musi mieć możliwość instalacji wkładek SFP umożliwiających bezpośrednie połączenie (bez dodatkowych urządzeń pośredniczących) z innymi przełącznikami na odległość minimum 25km z prędkością 32Gb/s lub 16Gb/s.

* + 1. Przełącznik FC musi zapewniać wsparcie dla standardu zarządzającego SMI-S.
		2. Przełącznik FC musi realizować kategoryzację ruchu między parami urządzeń (initiator - target) oraz przydzielenie takich par urządzeń do kategorii o wysokim, średnim lub niskim priorytecie. Konfiguracja przydziału do różnych klas priorytetów musi się odbywać za pomocą standardowych narzędzi do konfiguracji zoningu.

2.2.15. Wsparcie dla N\_Port ID Virtualization (NPIV). Obsługa, co najmniej 255 wirtualnych urządzeń na pojedynczym porcie przełącznika.

2.2.16. Maksymalny dopuszczalny pobór mocy przełącznika FC w pełni obsadzonego wkładkami optycznymi 32Gbps to 80W.

2.2.17. Przełącznik FC musi zapewniać możliwość dynamicznego aktywowania portów za pomocą zakupionych kluczy licencyjnych.

2.2.18. Możliwość agregacji połączeń pomiędzy przełącznikami (trunking) na poziomie poszczególnych ramek. Musi być zapewniona możliwość utworzenia logicznego połączenia „trunk” o przepustowości 256Gb/s (z wykorzystaniem minimum 8 portów 32Gb/s). Licencja nie jest wymagana na tym etapie postępowania.

2.2.19. Przełącznik musi być oznakowany przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.

2.2.20. Urządzenie musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach w przedziale 200V- 230V, 50 Hz.

2.2.21. Przełącznik musi być objęty gwarancją świadczoną w reżimie 24x7 (7 dni w tygodniu, okno zgłoszeń 24h) przez okres 60 miesięcy z gwarantowanym czasem naprawy w ciągu 24h od momentu zgłoszenia usterki. Ze względu na 60-miesięczny okres Zamawiający wymaga, aby usługi serwisowe świadczone były wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu, nie dopuszcza się świadczenia serwisu przez autoryzowanych partnerów producenta.

2.2.22. W celu zoptymalizowania obsługi serwisowej, Zamawiający wymaga, aby macierze dyskowe i przełączniki Fibre Channel pochodziły od jednego producenta.

2.3. Specyfikacja usług instalacyjnych, konfiguracyjnych oraz migracyjnych według poniższych wytycznych:

2.3.1. Instalacja i konfiguracja Infrastruktury

* 1. Fizyczna instalacja u klienta komponentów sprzętowych
	2. Weryfikacja istniejącego firmware’u, podniesienie do zalecanych wersji
	3. Konfiguracja sieci SAN na nowych przełącznikach.
	4. Budowa klastrów macierzowych zgodnie z wymaganiami klienta
	5. Wpięcie monitoringu (Storage Control + Grafana + Storage Insights)
	6. Analiza WORM – mailing + integracja ze Storage Insights

2.3.2. Migracja istniejących systemów

* 1. Weryfikacja istniejącej architektury, podniesienie wymaganych firmware’ow na macierzach i przełącznikach (wymagana praca w tzw. „okienku serwisowym”)
	2. Przygotowanie procedur migracyjnych
	3. Wykonanie migracji wybranych systemów testowych zgodnie z wcześniej przygotowanymi procedurami
	4. Migracja systemów produkcyjnych ze starej na nową infrastrukturę

- Systemy Power

 - System Vmware

- Inne systemy wykorzystujące starą infrastrukturę

2.3.3. Wyczyszczenie starej konfiguracji (obecne macierze i przełączniki SAN) oraz pomoc w wykorzystaniu starego sprzętu według potrzeb klienta – np., niekrytyczne systemy testowe.

2.3.4. Przygotowanie dokumentacji powykonawczej oraz szkolenie administratorów z nowych funkcjonalności.

2.3.5. Usługi konsultacyjne środowiska produkcyjnego serwerowo-macierzowego w wymiarze 10 dni roboczych rocznie przez okres 60 miesięcy od daty wdrożenia.

Zakres usług konsultacyjnych będzie każdorazowo ustalany z Zamawiającym przed przystąpieniem do prac. Wsparcie świadczone będzie w dni robocze (poniedziałek-piątek) w godzinach 9-17 z wyłączeniem świat oraz dni ustawowo wolnych od pracy.

Jeśli w opisie przedmiotu zamówienia występują: nazwy konkretnego producenta, nazwy konkretnego produktu, normy jakościowe, patenty, znaki towarowe, typy, standardy należy to traktować jedynie jako pomoc w opisie przedmiotu zamówienia. W każdym przypadku dopuszczalne są produkty równoważne pod względem konstrukcji, materiałów, funkcjonalności, jakości. Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia wskazano jakikolwiek znak towarowy, patent czy pochodzenie, to należy przyjąć, że wskazane patenty, znaki towarowe, pochodzenie określają parametry techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, co oznacza, że Zamawiający dopuszcza złożenie ofert w tej części przedmiotu zamówienia o równoważnych parametrach technicznych, eksploatacyjnych i użytkowych. Obowiązek wykazania równoważności spoczywa na Wykonawcy, który w przypadku oferowania rozwiązań równoważnych powinien dołączyć do oferty specyfikacje techniczne, karty katalogowe, instrukcje lub inne dokumenty zawierające dane techniczne elementów równoważnych. W razie wątpliwości co do równoważności poszczególnych elementów, Zamawiający wezwie Wykonawcę do złożenia dodatkowych wyjaśnień lub dokumentów

1. **Warunki udziału w postępowaniu.**

3.1. Wiedza i doświadczenie :

Oferent posiada wiedzę i doświadczenie niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia tj.:

* zrealizował co najmniej dwie podobne inwestycje polegające na dostarczeniu i skonfigurowaniu macierzy i/lub switchy o wartości każdej z nich na minimum 300 000,00 zł netto,
	1. Uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności.
	2. Potencjał techniczny.

Oferent dysponuje odpowiednim potencjałem technicznym niezbędnym do realizacji przedmiotu zamówienia.

* 1. Osoby zdolne do wykonania zamówienia.

Oferent, poprzez partnerstwo biznesowe z producentem rozwiązania, gwarantuje do wykonania przedmiotu zamówienia co najmniej 2 certyfikowanych inżynierów producenta oferowanej technologii.

1. **Sytuacja ekonomiczna i finansowa**

4.1. Oferent pozostaje w sytuacji ekonomicznej i finansowej pozwalającej na realizację pełnego zakresu przedmiotu zamówienia tj.:

* powinien dostarczyć zaświadczenia z ZUS i US o niezaleganiu z należnościami wobec Skarbu Państwa,
* powinien wpłacić wadium w wysokości 70.000 zł
1. **Kryteria oceny oferty:**
* Cena netto bez usług, wykazana w ofercie za realizację pełnego przedmiotu zamówienia (sprzęt + licencje).
* Osobno cena usług.
* Warunki serwisu.
* Zagwarantowanie kompletności zrealizowania wszystkich wymagań funkcjonalnych zawartych w punktach 1,2.

**6. Informacja o wagach punktowych lub procentowych przypisanych do poszczególnych kryteriów oceny oferty**

* Cena netto wykazana w ofercie za realizację pełnego przedmiotu zamówienia 40%
* Cena usług 20%
* Warunki serwisu 20%
* Zagwarantowanie kompletności zrealizowania wszystkich wymagań funkcjonalnych 20% (Punkty 1,2)

**7. Opis sposobu przyznawania punktacji za spełnienie danego kryterium oceny oferty**

1. Kryterium „Cena netto” (Kc) będzie obliczane na podstawie wzoru: Kc = Cn/Co x 0,4 (40%) x 100 punktów, gdzie:

Cn – najniższa zaproponowana cena netto

Co – cena netto zaproponowana w badanej ofercie

Kc – liczba punktów

1. Kryterium „Cena usług” (Kcu) będzie obliczane na podstawie wzoru: Kcu = Cnu/Cou x 0,2 (20%) x 100 punktów, gdzie:

Cnu – najniższa zaproponowana cena netto

Cou – cena netto zaproponowana w badanej ofercie

Kcu – liczba punktów

1. Kryterium „Warunki serwisu” (Ws) będą obliczane na podstawie wzoru:

Ws = (Gw+Se+Ko+Cz) x 100 punktów, gdzie”

Gw – gwarancja o wartości:

Gwarancja minimum 5 lat – (10%) – 0,1

Gwarancja minimum 2 lata – (2%) – 0,02

Gwarancja poniżej 2 lat – (0%) – 0,00

Se – serwis o wartości:

Serwis 7x24 dostępność – (4%) – 0,04

Serwis 6-22 dostępność – (1%) – 0,01

Serwis pozostały – (0%) – 0,00

Ko – komunikacja o wartości:

Komunikacja w języku polskim – (2%) – 0,02

Brak komunikacji w języku polskim – (0%) – 0,00

Cz – czas przywrócenia systemu do poprawnego działania o wartości:

- w ciągu 24h – (4%) – 0,04

- w ciągu 48h – (1%) – 0,01

- powyżej 48h – (0%) – 0,00

Ws – liczba punktów

1. Kryterium „Kompletności” (Ko) zrealizowania wszystkich wymagań funkcjonalnych zgodnie z tabelą (Kryterium) poniżej:

Ko – kompletność o wartości:

gwarancja realizacji 100% wszystkich kryteriów – 20 punktów

brak gwarancji realizacji 100% wszystkich kryteriów – 0 punktów

Ko – liczba punktów

Spełnienie warunków kompletności przyjmuje się na podstawie oświadczenia dostawcy i dokumentacji technicznej producenta.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **L.P.** | **Kryterium** | **Liczba punktów** |
| 1 | Dyski w głównej obudowie macierzy muszą zapewniać szyfrowanie z użyciem algorytmów kryptograficznych odpornych na ataki komputerów kwantowych (Quantum Safe Cryptography).  | Gwarancja realizacji - 4 punktyBrak gwarancji realizacji - 0 punktów  |
| 2 | Macierz musi mieć możliwość granularnego monitorowania anomalii operacji I/O na dyskach w celu szybkiego wykrycia ataków ransomware oraz powiadomienia użytkownika o tych atakach. Funkcjonalność musi obejmować całą pojemność macierzy i nie mieć negatywnego wpływu na wydajność rozwiązania. | Gwarancja realizacji - 4 punktyBrak gwarancji realizacji - 0 punktów |
| 3 | Macierz powinna posiadać możliwość wirtualizacji zasobów dyskowych znajdujących się na macierzach dyskowych innych producentów. Zamawiający wymaga licencji na tą funkcjonalność co najmniej na potrzeby migracji danych z posiadanych macierzy dyskowych. | Gwarancja realizacji - 4 punktyBrak gwarancji realizacji - 0 punktów |
| 4 | Oferowana macierz dyskowa musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na realizacje bezprzerwowej migracji wolumenów z obecnego rozwiązania.  | Gwarancja realizacji - 4 punktyBrak gwarancji realizacji - 0 punktów |
| 5 | Macierz musi posiadać możliwość tworzenia kopii migawkowych w trybie WORM (Write Once Read Many). Kopie powinny być tworzone za pomocą harmonogramu i mieć możliwość ustawienia retencji kopii, po upłynięciu której kopia automatycznie zostanie usunięta z macierzy. | Gwarancja realizacji - 4 punktyBrak gwarancji realizacji - 0 punktów  |

Oferta, która zdobędzie najwięcej punktów, wyliczonych poprzez zsumowanie poniższych składników:

Of=Kc+Kcu+Ws+Ko, gdzie:

Of – liczba punktów oferty

Kc – liczba punktów - Kryterium „Cena netto”

Kcu – liczba punktów - Kryterium „Cena usług”

Ws – liczba punktów – Kryterium „Warunki serwisu”

Ko – liczba punktów - Kryterium „Kompletności”

zostanie wybrana do realizacji.

1. **Termin składania ofert: do dnia 30.06.2025 r.**

Bieg terminu rozpoczyna się w dniu następującym po dniu upublicznienia zapytania ofertowego, a kończy się z upływem ostatniego dnia. Jeżeli koniec terminu przypada na sobotę lub dzień ustawowo wolny od pracy, termin upływa dnia następującego po dniu lub dniach wolnych od pracy

1. **Zamawiający nie przewiduje możliwości składania ofert częściowych.**
2. **Zamawiający przewiduje możliwość dokonywania zamówień uzupełniających**
3. **Termin realizacji umowy: 4 miesiące od daty zawarcia umowy.**
4. **Zamawiający przewiduje możliwość zmiany zapisów umowy po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego i podpisaniu aneksu do umowy.**

Zmiany zapisów umowy będą mogły być wprowadzane z powodu:

- jeśli okaże się to konieczne ze względu na zmianę przepisów powszechnie obowiązującego prawa po zawarciu umowy w zakresie niezbędnym do dostosowania Umowy do zmienionych przepisów;

- zmiany umownego terminu wykonania umowy lub sposobu wykonania przedmiotu zamówienia, gdy zaistnieje niemożliwa do przewidzenia w momencie zawarcia umowy okoliczność prawna, ekonomiczna lub wystąpi siła wyższa, za którą żadna ze stron nie ponosi odpowiedzialności, skutkująca brakiem możliwości należytego wykonania zawartej umowy
w umownym terminie oraz na skutek zmiany zasad finansowania projektu wynikającego
z podpisanych przez Zamawiającego umów z Instytucjami.

1. **Warunki ewentualnego odstąpienia od zawarcia umowy**

Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia od zawarcia umowy z wybranym wykonawcą w sytuacji wycofania się z realizacji projektu, a także w przypadku zaistnienia okoliczności nieznanych Zamawiającemu w dniu sporządzania niniejszego zapytania Ofertowego.

**INFORMACJA DODATKOWE:**

1. Postępowanie na wybór wykonawcy zamówienia w projekcie jest prowadzenie zgodnie
z Regulaminem wyboru przedsięwzięć do objęcia wsparciem z planu rozwojowego w trybie konkursowym Załącznik nr 6: Zasada konkurencyjności w ramach inwestycji A 2.1.1, w tym
z zachowaniem zasad uczciwej konkurencji oraz równego traktowania wykonawców.
2. Zamawiający zastrzega sobie prawo unieważnienia zapytania ofertowego bez podania przyczyny.
3. Zamawiający może zmienić Zapytanie ofertowe, przed upływem terminu składania ofert,
a o zakresie zmian poinformuje w Zapytaniu ofertowym. Zamawiający może przedłużyć termin składania ofert o czas niezbędny do wprowadzenia zmian w ofertach, jeżeli jest to konieczne
z uwagi na zakres wprowadzonych zmian.
4. Oferent może wprowadzić zmiany w złożonej ofercie lub ją wycofać, pod warunkiem, że uczyni to przed upływem terminu składania ofert. Zarówno zmiana jak i wycofanie oferty wymagają zachowania formy pisemnej.
5. Z zawartością ofert nie można zapoznać się przed upływem terminu otwarcia ofert.
6. Zamawiający poinformuje o wynikach postępowania za pośrednictwem swojej strony internetowej.
7. Po dokonaniu wyboru oferty Zamawiający poinformuje Oferenta, którego ofertę wybrano
o terminie podpisania umowy.
8. Przedmiotowa oferta musi spełniać wszystkie wymienione wymagania i warunki postawione
w Zapytaniu ofertowym i przedmiocie zamówienia.
9. Zamawiający może w toku badania i oceny ofert zażądać od Oferentów dodatkowych wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert, w tym dokumentów potwierdzających podane w ofercie informacje.
10. Zamawiający dopuszcza możliwość prowadzenia negocjacji z Oferentami.
11. Terminy płatności: 30 dni od daty wpływu faktury do siedziby Zamawiającego. Ilość faktur: 2 w trakcie realizacji zamówienia.
12. LISTA WYMAGANYCH DOKUMENTÓW/OŚWIADCZEŃ:
13. Oferta powinna zawierać:

- wypełniony i podpisany Formularz ofertowy stanowiący Załącznik nr 1 do Zapytania ofertowego,

- wypełnione i podpisane Oświadczenie o braku powiązań osobowych i kapitałowych
z Zamawiającym stanowiące Załącznik nr 2 do Zapytania ofertowego,

- informację na temat oferowanego przedmiotu zamówienia,

- dokumentację potwierdzającą posiadanie Certyfikatów dot. warunku udziału Uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności,

- dokumentacja oraz referencje potwierdzające spełnienie warunku udziału Wiedza i doświadczenie,

- dokumentacja potwierdzająca spełnienie warunku udziału Sytuacja ekonomiczna i finansowa,

- inne zgodnie ze sposobem przygotowania oferty.

1. Oferty należy przesłać e-mailem jednocześnie na dwa adresy: karol.gardocki@piatnica.com.pl, zbigniew.koplin@piatnica.com.pl