

Lp.	Nazwa parametru	Minimalna wartość parametru
	Obudowa i komponenty	System musi być dostarczony ze wszystkimi komponentami do instalacji w szafie rack 19". Podzespoły macierzy tj. wentylatory, zasilacze muszą być w pełni redundantne żeby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa.
2.	Pojemność:	<p>System musi zostać dostarczony w konfiguracji zawierającej minimum:</p> <p>28 dysków 30.7TB NVME na pętli 100GbE</p> <p>oraz posiadać możliwość rozbudowy o kolejne dyski w obudowie do minimum 72 dysków w ramach klastra dwóch kontrolerów.</p> <p>System wielo-kontrolerowy musi wspierać dyski o wielkościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> NVME: od 1900GB do co najmniej 60 000GB
3.	Kontroler	<p>Dwa kontrolery wyposażone w przynajmniej 64GB cache każdy. W przypadku awarii zasilania dane nie zapisane na dyski, przechowywane w pamięci muszą być zabezpieczone za pomocą podtrzymania bateryjnego przez minimum 72 godziny lub za pomocą zrzutu danych na pamięć nie ulotną.</p> <p>Procesory macierzy powinny być wykonane w technologii INTEL lub AMD wielordzeniowej z przynajmniej 20 rdzeniami na klastr. Zamawiający dopuszcza alternatywne procesory z min 96 rdzeniami.</p> <p>Macierz musi pozwalać na rozbudowę do przynajmniej 480 dysków w obrębie pary kontrolerów lub klastra w szczególności rozbudowę w technologii NVMe z obsługą min 480 dysków min 30TB w technologii NVME.</p>
4.	Interfejsy	<p>Oferowana macierz musi posiadać minimum:</p> <p>8 portów 25GbE z wkładkami SFP</p> <p>8 portów 32Gb FC z wkładkami SFP+</p> <p>4 porty 100GbE</p>

		<p>2 porty 1Gb RJ45</p> <p>Macierz musi pozwalać na rozbudowę lub wymianę na dodatkowe porty: 8 portów 64Gb FC</p> <p>Jeśli korzystanie z któregoś z wyżej wymienionych portów wymaga zastosowania wkładek (np. SFP+), zamawiający wymaga ich dostarczenia wraz z urządzeniem. Dla portów 100GbE zamawiający wymaga dostarczenia kabli DAC.</p>
5.	RAID	System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczenia danych, aby był możliwy do nich dostęp w sytuacji awarii minimum dwóch dysków w grupie RAID
6.	Kopie Migawkowe	Macierz musi być wyposażona w system kopii migawkowych, dostępny dla wszystkich rodzajów danych przechowywanych na macierzy. System kopii migawkowych nie może powodować spadku wydajności przy odczycie więcej niż 5%.
7.	Obsługiwane protokoły	Macierz musi obsługiwać jednocześnie protokoły FC; iSCSI; NFS; CIFS/SMB, S3 , NVME over FC, NVME over IP. Zamawiający w tym postępowaniu wymaga dostarczenia licencji na wszystkie protokoły.
8.	Inne wymagania	<p>Macierz musi posiadać funkcjonalność eliminacji (deduplikacji) identycznych bloków danych in-line. Macierz musi posiadać także funkcjonalność kompresji danych in-line.</p> <p>Jeżeli oferowane rozwiązanie nie pozwala na deduplikację i kompresję w locie lub nie posiada możliwości deduplikacji i kompresji zamawiający wymaga dostarczenie 4 krotnej pojemności wyspecyfikowanej w punkcie 2. Zamawiający wymaga by dostarczona licencja nie miała żadnych ograniczeń pojemnościowych a także została dostarczona na najwyższy możliwy stopień deduplikacji/kompresji, jeżeli istnieje takie licencjownowanie.</p> <p>Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowości dla systemów Win 2018 i nowszych, Linux, Vmware, Unix</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność priorytetyzacji zadań w tym ustawienie max parametrów (I/Ops i Mbps) dla poszczególnych LUN.</p> <p>Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez</p>

	<p>przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność replikacji danych z inna macierzą tego samego producenta w trybie synchronicznym i asynchronicznym. Funkcjonalność replikacji danych musi być natywnym narzędziem macierzy. Przed procesem replikacji macierz musi umożliwiać włączenie procesu deduplikacji danych i kompresji danych w celu optymalizacji wykorzystania łącza dla replikowanych zasobów lub zamawiający wymaga dostarczenia zewnętrznego narzędzia do deduplikowania replikowanych danych lub dwukrotnego zwiększenia pojemności ze względu na rozważaną w przyszłości replikację całości zasobów.</p> <p>Macierz musi posiadać licencję na tworzenie zasobów typu WORM, Zamawiający wymaga dostarczenia tej licencji.</p> <p>System posiadać specjalny moduł do zabezpieczenia przez atakiem Ransomware w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - musi informować administratora w przypadku nie standardowego zachowania systemu oraz danych - wykonywać automatyczną prewencyjną kopię migawkową „snapshot” w przypadku zagrożenia atakiem ransomware i wystąpienia ataku. <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność klonowania danych bez potrzeby fizycznego kopiowania danych na nośnikach.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność wykonania spójnego snapshotu dla następujących aplikacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VMware - SAP - MS SQL - MS Exchange - MS HyperV <p>W celach bezpieczeństwa macierz musi posiadać funkcjonalność wieloetapowej akceptacji wybranych operacji tj. operacje takie jak:</p>
--	---

	<p>Skasowanie LUN/Wolumeny, skasowanie Snapshotu, wyłączenie replikacji. System musi pozwalać by wykonanie w/w operacji było akceptowane przez przynajmniej dwóch administratorów w celu zwiększenia bezpieczeństwa i uniknięcia błędów ludzkich.</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność klastra geograficznego pozwalającego na automatyczne przełączanie zasobów pomiędzy macierzami dla zasobów SAN w szczególności wspierający minimum następujące systemy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VMware • VMFS • Windows • Windows Server Failover Cluster (WSFC) • Hyper-V • Oracle, Oracle RAC, MS SQL, SAP HANA • Linux <p>Automatyczne przełączanie zasobów z jednej macierzy dwukontrolerowej na inną macierz dwukontrolerową musi się odbywać w trybie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bez ingerencji inżyniera - z ingerencją inżyniera <p>Macierz musi posiadać pakiet oprogramowania do backupu zasobów plikowych pomiędzy macierzami tego samego producenta.</p> <p>Oferowana konfiguracja macierzy musi pozwalać na osiągnięcie wydajności do 380 000IOPS przy 8Kb bloku i stosunku 70/30% odczyt/zapis. Zamawiający wraz z ofertą wymaga dostarczenia oficjalnego dokumentu producenta z wymiarowaniem wydajności oraz dopuszcza możliwość sprawdzenia wydajności macierzy przy odbiorze.</p> <p>Macierz musi posiadać narzędzie umożliwiające generowanie raportu o konfiguracji, utworzonych dyskach logicznych i woluminach oraz ich zajętości wraz z podziałem na rzeczywiste dane, kopie migawkowe oraz dane wewnętrzne macierzy.</p> <p>Macierz musi być wyposażona oprogramowanie do audytu zasobów plikowych w szczególności pozwalając na:</p> <ul style="list-style-type: none"> - blokowanie zapisywania plików z określonym (do zdefiniowania przez administratora) rozszerzeniem
--	--

		<p>- monitorowaniu operacji wykonywanych na plikach</p> <p>Macierz musi posiadać funkcjonalność „Tieringu” zimnych danych na:</p> <ul style="list-style-type: none">○ inną macierz tego samego producenta (z wolnymi dyskami np. NL-SAS)○ inną macierz dowolnego producenta z protokołem S3○ Tiering musi być natywnym narzędziem macierzy i wykonywać się automatycznie.○ Tiering do chmury na zasób S3○ Replikację asynchroniczną na dowolny zasób S3 dowolnego producenta <p>Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność macierzy.</p> <p>Z macierzą zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania które pozwala na:</p> <ul style="list-style-type: none">- monitoring wykorzystania przestrzeni na macierzy- monitoring grup RAID-owych- monitoring wykonywanych backupów/replikacji danych między macierzami- monitoring wydajności macierzy- analizę i diagnozę spadku wydajności <p>Zamawiający dopuszcza zastosowanie oprogramowania zewnętrznego, na pełną max pojemność systemu.</p> <p>Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność urządzenia i pozwalać na wspólne działanie (żadna funkcjonalność nie może wykluczać działania innej funkcjonalności).</p>
--	--	---