

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:	System musi zostać dostarczony w konfiguracji zawierającej minimum: 28 dysków 30.7TB NVME na pętli 100GbE oraz posiadać możliwość rozbudowy o kolejne dyski w obudowie do minimum 72 dysków w ramach klastra dwóch kontrolerów. System wielo-kontrolerowy musi wspierać dyski o wielkościach: NVME: od 1900GB do co najmniej 60 000GB
3.	Kontroler	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. Procesory macierzy powinny być wykonane w technologii INTEL lub AMD wielordzeniowej z przynajmniej 20 rdzeniami na klastre. Zamawiający dopuszcza alternatywne procesory z min 96 rdzeniami. 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.
4.	Interfejsy	Oferowana macierz musi posiadać minimum: 8 portów 25GbE z wkładkami SFP 8 portów 32Gb FC z wkładkami SFP+

		4 porty 100GbE 2 porty 1Gb RJ45 Macierz musi pozwalać na rozbudowę lub wymianę na dodatkowe porty: 8 portów 64Gb FC 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.
5.	RAID	System RAID musi zapewniać taki poziom zabezpieczania 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	Macierz musi posiadać funkcjonalność eliminacji (deduplikacji) identycznych bloków danych in-line. Macierz musi posiadać także funkcjonalność kompresji danych in-line. 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. Macierz musi posiadać wsparcie dla wielościeżkowości dla systemów Win 2018 i nowszych, Linux, Vmware, Unix Macierz musi posiadać funkcjonalność priorytetyzacji zadań w tym ustawienie max parametrów (I/Ops i Mbps) dla poszczególnych LUN.

		Macierz musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru wolumenów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na danym wolumenie. Macierz musi posiadać funkcjonalność replikacji danych z inną 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. Macierz musi posiadać licencję na tworzenie zasobów typu WORM, Zamawiający wymaga dostarczenia tej licencji. System posiadać specjalny moduł do zabezpieczenia przez atakiem Ransomware w szczególności: - musi informować administratora w przypadku nie standardowego zachowania systemu oraz danych - wykonywać automatyczną przewencyjną kopię migawkową „snapshot” w przypadku zagrożenia atakiem ransomware i wystąpienia ataku. Macierz musi posiadać funkcjonalność klonowania danych bez potrzeby fizycznego kopiowania danych na nośnikach. Macierz musi posiadać funkcjonalność wykonania spójnego snapshotu dla następujących aplikacji: - Vmware - SAP - MS SQL - MS Exchange - MS HyperV
--	--	---

		W celach bezpieczeństwa macierz musi posiadać funkcjonalność wieloetapowej akceptacji wybranych operacji tj. operacje takie jak: 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. Macierz musi posiadać funkcjonalność klastra geograficznego pozwalającego na automatyczne przełączanie zasobów pomiędzy macierzami dla zasobów SAN w szczególności wspierający minimum następujące systemy: • VMware • VMFS • Windows • Windows Server Failover Cluster (WSFC) • Hyper-V • Oracle, Oracle RAC, MS SQL, SAP HANA • Linux Automatyczne przełączanie zasobów z jednej macierzy dwukontrolerowej na inną macierz dwukontrolerową musi się odbywać w trybie: - bez ingerencji inżyniera - z ingerencją inżyniera Macierz musi posiadać pakiet oprogramowania do backupu zasobów plikowych pomiędzy macierzami tego samego producenta. Oferowana konfiguracja macierzy musi pozwalać na osiągnięcie wydajności do 380 000 IOPS 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. 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.
--	--	--

		Macierz musi być wyposażona oprogramowanie do audytu zasobów plikowych w szczególności pozwalając na: - blokowanie zapisywania plików z określonym (do zdefiniowania przez administratora) rozszerzeniem - monitorowaniu operacji wykonywanych na plikach Macierz musi posiadać funkcjonalność „Tieringu” zimnych danych na: - o inną macierz tego samego producenta (z wolnymi dyskami np. NL-SAS) - o inną macierz dowolnego producenta z protokołem S3 - o Tiering musi być natywnym narzędziem macierzy i wykonywać się automatycznie. - o Tiering do chmury na zasób S3 - o Replikację asynchroniczną na dowolny zasób S3 dowolnego producenta Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność macierzy. Z macierzą zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania które pozwala na: - monitoring wykorzystania przestrzeni na macierzy - monitoring grup RAID-owych - monitoring wykonywanych backupów/replikacji danych między macierzami - monitoring wydajności macierzy - analizę i diagnozę spadku wydajności Zamawiający dopuszcza zastosowanie oprogramowania zewnętrznego, na pełną max pojemność systemu. Wszystkie funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność urządzenia i pozwalając na wspólne działanie (żadna funkcjonalność nie może wykluczać działania innej funkcjonalności).
--	--	---