



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny
im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

Parametry techniczne

Załącznik nr 1a

I. Przedmiot zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i konfiguracja macierzy dyskowych i deduplikatora w siedzibie Szpitala przy ulicy Koszarowej 5 we Wrocławiu, do budynku D (III piętro) oraz do budynku A-2 (II piętro) urządzeń stanowiących przedmiot umowy, zgodny z ofertą Wykonawcy

Minimalne parametry techniczne przedmiotu zamówienia:

A. Macierze dyskowe

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne pojedynczej macierzy	Spełnienie warunków
1.	Obudowa	Urządzenie musi być przeznaczone do instalacji w szafie technicznej typu RACK 19", dostarczone ze wszystkimi niezbędnymi komponentami do montażu. Wysokość dostarczonej macierzy musi wynosić maksymalnie 2U.	spełnia/nie spełnia
2.	Kontrolery dyskowe	<p>Minimum dwa kontrolery macierzowe pracujące w trybie Symmetrical Active-Active/Mesh Active-Active, to znaczy w trybie zapewniającym dostęp do wolumenów logicznych (LUN) utworzonych w macierzy, z wykorzystaniem wszystkich dostępnych ścieżek (path) i portów kontrolerów w trybie bez wymuszania preferowanej ścieżki dostępu oraz z zapewnieniem automatycznego równoważenia obciążenia (load balancing) nawet dla pojedynczego LUN.</p> <p>Kontrolery muszą pozwalać na udostępnianie zasobów protokołami plikowymi oraz blokowymi.</p> <p>Komunikacja pomiędzy oferowanymi kontrolerami macierzy musi wykorzystywać wewnętrzną, dedykowaną magistralę zapewniającą wysoką przepustowość i niskie opóźnienia; nie dopuszcza się w szczególności komunikacji z wykorzystaniem urządzeń aktywnych FC/Ethernet/Infiniband.</p>	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

Im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		Zamawiający dopuszcza komunikację z wykorzystaniem urządzeń aktywnych przy klastrze więcej niż 2 kontrolerów. Każdy z kontrolerów musi mieć możliwość jednoczesnej prezentacji (aktywny dostęp odczyt i zapis) wszystkich wolumenów utworzonych w logicznych ramach całego systemu dyskowego.	
3.	Możliwość rozbudowy	<p>Urządzenie musi umożliwiać podniesienie wydajności i niezawodności poprzez rozbudowę do 6 par kontrolerów, tworzących jedną logiczną macierz dyskową. Rozbudowa musi być możliwa bez konieczności wymiany zaoferowanej pary kontrolerów na nowe. Za jedną logiczną macierz uznaje się rozwiązanie, w którym zarządzanie wszystkimi kontrolerami jest możliwe z jednego interfejsu GUI, CLI. Nie dopuszcza się rozwiązań opartych o wirtualizator.</p> <p>Macierz musi być skonstruowana wyłącznie do obsługi modułów pamięci SSD/NVME i w żadnej konfiguracji nie może obsługiwać przestrzeni danych użytkownika na dyskach obrotowych/talerzowych.</p> <p>Urządzenie musi umożliwiać dynamiczną zmianę rozmiaru woluminów logicznych bez przerywania pracy macierzy i bez przerywania dostępu do danych znajdujących się w danym LUN.</p> <p>Urządzenie musi umożliwiać rozbudowę przestrzeni dyskowej o pojedynczy dysk oraz pojedynczą półkę dyskową z możliwością rozszerzenia puli dyskowej o dodany dysk/półkę bez konieczności migracji danych ani zatrzymywania pracy macierzy.</p>	spełnia/nie spełnia
4.	Wymagana przestrzeń	<p>Całkowita pojemność surowa RAW urządzenia musi wynosić minimum 145TB i być zbudowana tylko i wyłącznie za pomocą dysków SSD NVMe/modułów NVMe o maksymalnej pojemności pojedynczego modułu 8 TB. Dyski SSD NVMe/moduły NVMe muszą być wyposażone w podwójne, redundantne interfejsy PCIe.</p> <p>Macierz musi umożliwiać rozbudowę do co najmniej 40 sztuk oferowanego typu modułów pamięci NVMe, bez wymiany lub dodawania kontrolerów macierzowych oraz bez potrzeby zakupu dodatkowych licencji. (tylko poprzez dodawanie półek oraz kart z interfejsami i modułów NVMe).</p>	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		Moduły NVMe muszą posiadać redundantne interfejsy PCIe Gen 4.	
5.	Procesory/Pamięć Cache	<p>Każdy kontroler macierzy musi być oparty o wielordzeniowe procesory, minimum dwadzieścia rdzeni łącznie na kontroler.</p> <p>Urządzenie zbudowane z dwóch kontrolerów musi być wyposażone w co najmniej 192 GB pamięci podręcznej cache obsługującej operacje odczytu i zapisu zbudowane w oparciu o wydajną pamięć RAM. Zamawiający nie dopuszcza możliwości zastosowania dysków SSD/NVMe lub kart pamięci FLASH jako rozszerzenia pamięci cache. Pamięć cache musi być zabezpieczona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania poprzez funkcję zapisu zawartości pamięci cache na nieulotną pamięć lub posiadać podtrzymywanie bateryjne min. 48 godzin.</p>	spełnia/nie spełnia
6.	Zabezpieczenie danych	<p>Możliwość definiowania dysków SPARE lub odpowiedniej zapasowej przestrzeni dyskowej.</p> <p>Urządzenie musi obsługiwać poziomy RAID5, RAID6 (RAID z dystrybuowaną przestrzenią zapasową typu hot-spare), oraz RAID 10.</p>	spełnia/nie spełnia
7.	Dostępne interfejsy	<p>Macierz musi posiadać:</p> <ul style="list-style-type: none">• minimum 8 portów 32Gb/s obsługujących protokół FC na całą macierz. Jeśli korzystanie z któregoś z wyżej wymienionych portów wymaga zastosowania wkładek (np. SFP+/SFP28), wymaga się ich dostarczenia wraz z urządzeniem;• minimum 8 portów 10Gb/s obsługujących protokół iSCSI na całą macierz. Jeśli korzystanie z któregoś z wyżej wymienionych portów wymaga zastosowania wkładek (np. SFP+/SFP28), wymaga się ich dostarczenia wraz z urządzeniem; <p>W oferowanej konfiguracji portów macierz musi posiadać pełną możliwość rozbudowy do wymaganej ilości modułów pamięci bez usuwania żadnego z interfejsów.</p>	spełnia/nie spełnia
8.	Brak pojedynczego punktu awarii	Wszystkie krytyczne komponenty takie jak adaptory HBA, kontrolery dyskowe, pamięć, zasilacze i wentylatory muszą być zaprojektowane nadmiarowo: tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na ciągłość dostępu do	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		danych całego systemu. Komponenty te muszą być wymienialne w trakcie pracy.	
9.	Prezentacja dysków logicznych o pojemności większej niż zajmowana przestrzeń dyskowa (Thin Provisioning)	Wymagana jest funkcjonalność tworzenia i prezentacji dysków logicznych (LUN) o pojemności większej niż zajmowana fizyczna przestrzeń dyskowych (ang. ThinProvisioning). Wymagana funkcjonalność zwrotu skasowanej przestrzeni dyskowej do puli zasobów wspólnych (ang. Space Reclamation). Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.	spełnia/nie spełnia
10.	Protokoły dostępu do danych	Wymagane wsparcie dla FC, iSCSI, NFS, CIFS. Wymagana obsługa protokołów plikowych minimum: - CIFS (minimum SMB w wersjach 2.0 oraz 3.0), - NFS (minimum w wersji 3 oraz 4 oraz 4.1). Dla zasobów udostępnianych plikowo macierz musi posiadać funkcjonalność definiowania polityk umożliwiających limitowanie ilości plików w danym katalogu oraz jego maksymalnego rozmiaru. Nie dopuszcza się realizacji funkcjonalności dostępu plikowego za pomocą dodatkowych/zewnętrznych urządzeń. Funkcjonalność ta musi być wbudowana w oprogramowanie zainstalowane w kontrolerach urządzenia. Dla zasobów plikowych macierz musi posiadać możliwość uruchomienia replikacji w trybach synchronicznym oraz asynchronicznym. Jeśli obsługa protokołów plikowych wymaga dodatkowej licencji, to na tym etapie postępowania nie jest wymagane jej dostarczenie.	spełnia/nie spełnia
11.	WORM	Dla zasobów plikowych macierz musi umożliwiać skonfigurowanie funkcji Write Once Read Many (WORM) dla utworzonego systemu plików. Każdy plik objęty ochroną WORM musi przechodzić w stan tylko do odczytu natychmiast po zapisaniu na macierzy. W stanie tylko do odczytu plik można odczytać, ale nie można go usunąć,	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		zmodyfikować ani zmienić jego nazwy. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie nie jest wymagane na tym etapie postępowania.	
12.	Snapshoty	<p>Urządzenie musi umożliwiać utworzenie 900 kopii migawkowych (ang. snapshot) w trybie ROW (ang. Redirect on Write) dla pojedynczego wolumenu oraz minimum 2000 dla całej macierzy. Niedopuszczalne jest wykonywanie kopii w technologii COW (ang. Copy-on-Write).</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać hierarchiczne tworzenie kopii migawkowych (np. kopia z kopii z kopii).</p> <p>Dla zasobów plikowych macierz musi umożliwiać wykonywanie kopii migawkowych systemu plików z którego dane udostępniane są protokołem CIFS. Po wykonaniu kopii zmiany danych lub zapisy w systemie plików nie będą miały wpływu na dane kopii migawkowej. Musi istnieć możliwość zabezpieczenia kopii przed modyfikacją i usunięciem przez zadany okres czasu.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania dla danych blokowych.</p>	spełnia/nie spełnia
13.	Funkcje kopiujące	Tworzenie na żądanie pełnej kopii danych typu klon w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Funkcjonalność ta musi umożliwiać synchronizację danych z woluminu źródłowego na docelowy oraz resynchronizację danych z woluminu docelowego na źródłowy np. w sytuacji uszkodzenia danych na woluminie źródłowym. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

14.	Redukcja danych	<p>Macierz musi mieć funkcjonalność deduplikacji i kompresji danych w trybie in-line zarówno dla danych blokowych jak i systemu plików.</p> <p>Administrator musi mieć możliwość wyłączenia mechanizmów redukcji danych.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	spełnia/nie spełnia
15.	Replikacja danych	<p>Macierz musi umożliwiać uruchomienie mechanizmów zdalnej replikacji danych z innymi macierzami (ten sam model/rodzina modeli) - w trybie synchronicznym i asynchronicznym - po protokołach FC lub IP bez konieczności stosowania zewnętrznych urządzeń konwersji wymienionych protokołów transmisji, główek typu serwer/wirtualizator, itp. Funkcjonalność replikacji danych musi być zapewniona z poziomu oprogramowania wewnętrznego macierzy.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	spełnia/nie spełnia
16.	Klaster wysokiej dostępności	<p>Model oferowanej macierzy musi wspierać rozwiązanie klastra „wysokiej dostępności” tj. zapewnienia wysokiej dostępności zasobów danych macierzy dla podłączonych platform software’owych i sprzętowych z wykorzystaniem synchronicznej replikacji danych po FC lub IP pomiędzy 2 macierzami dostarczonymi w tym postępowaniu. Pod użytym pojęciem „wysoka dostępność zasobów dyskowych” należy rozumieć zapewnienie bezprzerwowego działania środowiska (aplikacja/ system operacyjny/ serwer) podłączonego do macierzy (macierz podstawowa) w przypadku wystąpienia awarii logicznego połączenia z tą macierzą bądź awarii samej macierzy, powodujących dla danego środowiska brak dostępu do zasobów macierzy podstawowej. Replikacja danych pomiędzy macierzami podstawową i zapasową, wykorzystanych w układzie „wysokiej dostępności”, musi wspierać klastrowanie wybranych woluminów bez konieczności stosowania lustrzanej konfiguracji grup</p>	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		<p>dyskowych pomiędzy macierzami podstawową i główną. Musi być możliwość dodawania woluminów objętych zabezpieczeniem w klastrze bez konieczności zatrzymywania replikacji. Funkcjonalność „wysokiej dostępności” musi pozwalać na automatyczne przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy podstawowej na zapasową w przypadku awarii macierzy podstawowej (tzw. automated failover). Funkcjonalność „wysokiej dostępności” musi pozwalać na ręczne (zaplanowane) przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy podstawowej na zapasową (tzw. manual failover). Funkcjonalność „wysokiej dostępności” musi pozwalać na minimum ręczne przełączanie obsługi środowisk produkcyjnych z macierzy zapasowej na podstawową po usunięciu awarii macierzy podstawowej (tzw. failback). Funkcjonalność „wysokiej dostępności” musi wspierać konfiguracje z macierzą zapasową zainstalowaną w innej fizycznej lokalizacji o ile nadal spełnione są warunki dla realizacji synchronicznej replikacji danych pomiędzy lokalizacjami.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	
17.	Priorytety zadań	<p>Macierz musi posiadać funkcjonalność zarządzania wydajnością, która dynamicznie przydziela zasoby macierzy w celu spełnienia określonych celów wydajnościowych aplikacji (QoS). Możliwość ustawiania priorytetów wydajności dla aplikacji w oparciu o zdefiniowane profile wolumenowe, dla wydajności w IOPS i przepustowości danych.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	spełnia/nie spełnia
18.	Kompatybilność	<p>Model oferowanej macierzy musi znajdować się na oficjalnej liście zgodności VMware (dostępnej na stronie https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php) dla kryterium wyszukiwania “Site Recovery Manager (SRM) for SRA” i produktu “SRM 8.5” lub jego nowszej dostępnej aktualizacji.</p>	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		Rozwiązanie musi wspierać integrację w zakresie technologii konteneryzacji poprzez posiadanie dedykowanego sterownika Container Storage Interface (CSI).	
19.	Wielosieczkowość	Wsparcie dla mechanizmów dynamicznego przełączania zadań I/O pomiędzy kanałami w przypadku awarii jednego z nich (path failover). Wymagane jest wsparcie dla odpowiednich mechanizmów oferowanych przez producentów systemów operacyjnych: Windows Server 2019 oraz 2022, Vmware 8.0 i 7.0 u3.	spełnia/nie spełnia
20.	Zasilanie	Urządzenie musi cechować wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu jednofazowego o napięciu 200-240V i częstotliwości 50-60Hz poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap.	spełnia/nie spełnia
21.	Zarządzanie macierzą	<p>Zarządzanie macierzą (wszystkimi kontrolerami) z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego. Wymagane jest stałe monitorowanie stanu macierzy (w tym monitorowanie wydajności) oraz możliwość konfigurowania jej zasobów. Wymagana możliwość monitorowania stanu żywotności modułów NVME. Konsola graficzna musi być dostępna poprzez przeglądarkę internetową i być elementem systemu operacyjnego macierzy. Wymaga możliwość dostępu do danych wydajnościowych historycznych z poziomu GUI co najmniej 1 rok wstecz.</p> <p>Macierz musi umożliwiać monitorowanie oraz przeglądanie danych historycznych z podziałem dla każdego z LUN dla min. operacji:</p> <ul style="list-style-type: none">-% trafień w cache do odczytu oraz zapisu-IOPS-średni czas odpowiedzi dla odczytu danych-średni czas odpowiedzi dla zapisu danych-przepustowość „Bandwidth” dla operacji odczytu-przepustowość „Bandwidth” dla operacji zapisu <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	spełnia/nie spełnia
22.	Serwisowalność	Wymagane uaktualnianie firmware-u kontrolerów macierzy bez przerywania dostępu do danych.	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

Im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		Macierz musi umożliwiać zdalne zarządzanie oraz automatyczne informowanie centrum serwisowego o awarii. Zgłoszenia usterek muszą być akceptowane zarówno drogą email jak również drogą telefoniczną.	
23.	Gwarancja, wsparcie serwisowe	<ol style="list-style-type: none">1) Urządzenie musi być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą dostarczenia do Zamawiającego i pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta na terenie RP.2) Macierz dyskowa musi zostać objęta minimum 48 miesięcznym okresem gwarancji w trybie onsite z gwarantowanym czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od momentu zgłoszenia usterki.3) Uszkodzone dyski po awarii nie pozostają u Zamawiającego bez konieczności zwrotu do serwisu/producenta.4) Zamawiający dopuszcza realizację gwarancji przez autoryzowanego partnera serwisowego producenta.5) Usługi gwarancyjne muszą być świadczone przez organizację serwisową producenta sprzętu posiadającą certyfikat ISO co najmniej 9001:2015.6) Wymagane jest, aby gwarancja świadczona była z zachowaniem poniższych warunków:<ul style="list-style-type: none">• możliwość pobierania najnowszego firmware;• dostęp do bazy wiedzy producenta w zakresie dostarczanych urządzeń;• dostęp do centrum pomocy technicznej producenta;• otwieranie zgłoszeń serwisowych w przypadku podejrzenia możliwości błędu w oprogramowaniu/hardware;otrzymywanie poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy	spełnia/nie spełnia +40pkt za 60m-c gwarancji Macierz dyskowa i deduplikator objętemiesięcznym okresem gwarancji

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

B. Deduplikator

L p	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne pojedynczej macierzy	Spełnienie warunków
1)	Obudowa	Obudowa do montażu w szafie rack 19" za pomocą dostarczonych dedykowanych elementów.	spełnia/nie spełnia
2)	Kontrolery	Deduplikator musi być wyposażona w minimum 2 kontrolery pracujące w trybie active-passive lub active-active. Deduplikator nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. W przypadku awarii kontrolera wszystkie procesy musi przejąć drugi kontroler.	spełnia/nie spełnia
3)	Wydajność backupu	Oferowany model deduplikatora musi osiągać w maksymalnej konfiguracji zagregowaną wydajność backupu co najmniej 17 TB/h (dane podawane przez producenta). Wydajność podawana bez uwzględnienia deduplikacji na źródle.	spełnia/nie spełnia
4)	Wydajność odtworzenia	Oferowany model deduplikatora w oferowanej konfiguracji musi osiągać zagregowaną wydajność odtworzenia backupu co najmniej 10 TB/h. Wymagane oświadczenia producenta lub wydruk z oryginalnego estymatora producenta.	spełnia/nie spełnia
5)	Wymagana przestrzeń	Całkowita pojemność surowa RAW urządzenia musi wynosić minimum 84TB i być zbudowana tylko i wyłącznie za pomocą dysków SSD NVMe/modułów NVMe. Ze względów wydajnościowych oraz niezawodnościowych pojemność RAW pojedynczego dysku nie może być większa niż 8 TB. Wymagana pojemność użytkowa rozumiana jest jako pojemność dostępna po konfiguracji RAID i odliczeniu rezerwy na dyski/przestrzeń <i>spare</i> i dostępna dla hostów bez uwzględnienia jakichkolwiek mechanizmów kompresji, czy deduplikacji.	spełnia/nie spełnia
6)	Zabezpieczenia RAID	Dane przechowywane w obrębie podsystemu dyskowego urządzenia muszą być chronione za pomocą technologii RAID 6 lub równoważnej tolerującej jednoczesną awarię 2 dysków bez utraty danych. Urządzenie musi umożliwiać bezpieczne usuwanie danych zgodnie ze standardem DoD 5220.22-M poprzez mechanizm nadpisywania danych.	spełnia/nie spełnia
7)	Możliwości rozbudowy	Deduplikator musi umożliwiać rozbudowę przestrzeni na dane poprzez dodawanie dysków i półek dyskowych. Wymagana obsługa pojemności użytkowej, tj. z uwzględnieniem zabezpieczenia RAID, do min 290 TB.	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

8)	Pamięć Cache	Co najmniej 512GB pamięci cache na cały deduplikator (dwa kontrolery). Pamięć cache musi być zabezpieczona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania.	spełnia/nie spełnia
9)	Dostępne interfejsy	Urządzenie musi posiadać minimum: 8 portów Ethernet 10Gb/s z możliwością obsługi każdym portem Ethernet protokołów iSCSI, CIFS, NFS, wszystkie porty wyposażone we wkładki optyczne.	spełnia/nie spełnia
10)	Obsługiwane protokoły	Wymagane wsparcie dla FC, iSCSI, NFS, CIFS, S3.	spełnia/nie spełnia
11)	Zarządzanie	<p>Zarządzanie deduplikatorem (wszystkimi kontrolerami) z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego. Wymagane jest stałe monitorowanie stanu deduplikatora w tym monitorowanie wydajności obiektów takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none">- cały deduplikator- kontrolery- CPU- porty front-end- porty logiczne- dyski- file systemy <p>Pod kątem parametrów takich jak:</p> <ul style="list-style-type: none">- operacje wejścia/wyjścia IOPS- przepustowość (KB/s lub MB/s)- czas odpowiedzi (latency)- średnie użycie (w % dla CPU) <p>Wymagana możliwość dostępu do historycznych danych wydajnościowych z poziomu GUI urządzenia do co najmniej 2 lat wstecz lub jako równoważne dostarczenie fizycznego serwera z oprogramowaniem umożliwiającym zbieranie i przeglądanie danych historycznych.</p> <p>Wymagana możliwość monitorowania poboru prądu deduplikatora z rozbiciem na miesiące oraz dni. Pobór prądu podawany w kWh.</p> <p>Wymagany dostęp do prognozy zużycia przestrzeni.</p>	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

		<p>Wymagana możliwość tworzenia wielu użytkowników deduplikatora w oparciu o wbudowane role. Rozwiązanie musi umożliwiać tworzenie własnych ról.</p> <p>Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, ich dostarczenie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	
12)	Redukcja danych	<p>Urządzenie musi deduplikować dane inline przed zapisem na nośnik dyskowy. Technologia deduplikacji musi wykorzystywać algorytm bazujący na zmiennym bloku. Algorytm ten musi samoczynnie i automatycznie dopasowywać się do otrzymywanego strumienia danych. Proces deduplikacji musi odbywać się inline – w pamięci urządzenia, przed zapisem danych na nośnik dyskowy. Dane muszą być poddane także procesowi kompresji. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.</p> <p>Wymagana także obsługa deduplikacji na źródle, co pozwala ograniczyć zużycie sieci.</p> <p>Musi być oficjalne wsparcie producenta dla oferowanego deduplikatora maksymalnego stopnia redukcji danych min. 60:1</p>	spełnia/nie spełnia
13)	Kontrola zasobów w plikowych	<p>Wymagana możliwość skonfigurowania tzw. quoty ograniczającej wystawione zasoby plikowe. Wymagana możliwość ograniczenia użytkownikom przestrzeni z której mogą korzystać lub liczby plików jakie mogą być przechowywane na udostępnionej przestrzeni.</p> <p>Wymagana możliwość skonfigurowania polityki filtrowania zapisywanych plików poprzez wykluczenie ich konkretnych rozszerzeń.</p> <p>Wymagana możliwość ograniczenia dostępu do udostępnionych udziałów CIFS/NFS poprzez zdefiniowanie adresów IP lub ich przedziałów, które będą miały do nich dostęp.</p> <p>Dostarczenie powyższych funkcjonalności jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	spełnia/nie spełnia
14)	Ochrona zasobów	<p>Tworzenie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (ang. snapshot) file system'ów w ramach deduplikatora do wykorzystania w celu np. wykonywania kopii zapasowych. Wymagana jest możliwość utworzenia harmonogramu snapshotów. Deduplikator musi umożliwiać utworzenie min 10 000 snapshotów. Musi być</p>	

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

	plikowy ch	<p>możliwość utworzenia snapshotów których nie można modyfikować ani usunąć przez wybrany okres czasu bez odpowiednich uprawnień celem przywrócenia danych w przypadku ataku ransomware. Dostarczenie tej funkcjonalności jest wymagane na tym etapie postępowania na całą przestrzeń dyskową i na maksymalną liczbę snapshotów obsługiwanych przez oferowany model deduplikatora.</p> <p>Wymagana możliwość zablokowania plików przed modyfikacją lub usunięciem (WORM). Dostarczenie licencji na tą funkcjonalność jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	
15	Replika cja danych	<p>Urządzenie musi umożliwiać replikację danych do drugiego urządzenia w ramach tej samej rodziny oferowanego deduplikatora. Replikacja musi się odbywać w trybie asynchronicznym. Wymagana możliwość ograniczenia ilości przesyłanych danych poprzez ich deduplikację oraz kompresję.</p> <p>Deduplikator musi umożliwiać konfigurację harmonogramu replikacji poprzez określenie interwału (np. replikacja co 60min) lub konkretnych okien czasowych (np. w każdą sobotę o godz 20:00).</p> <p>Wymagana możliwość zastosowania funkcjonalności typu AirGap czyli fizyczne wyłączanie portów dedykowanych do replikacji w czasie kiedy replikacja nie jest wykonywana. Dopuszcza się realizację tej funkcjonalności poprzez zastosowanie dodatkowego oprogramowania.</p> <p>Dostarczenie powyższych funkcjonalności nie jest wymagane na tym etapie postępowania.</p>	spełnia/nie spełnia
16	Wspiera ne systemy backup	<p>Urządzenie musi wspierać co najmniej następujące aplikacje do backupu: Commvault, Veritas NetBackup, Veeam Backup&Replication.</p>	spełnia/nie spełnia
17	Obsługa serwisowa	<p>Deduplikator musi posiadać możliwość upgrade'u firmware-u kontrolerów bez przerywania dostępu do danych.</p> <p>Urządzenie przystosowane do napraw w miejscu instalacji oraz wymiany elementów bez konieczności jego wyłączenia.</p> <p>Urządzenie musi umożliwiać zdalne zarządzanie.</p> <p>Urządzenie musi być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą dostarczenia do Zamawiającego i pochodzić z autoryzowanego kanału</p>	spełnia/nie spełnia

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**



Wojewódzki Szpital Specjalistyczny

im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu

	<p>dystrybucji producenta, a także musi być objęte serwisem producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego na terenie RP.</p> <p>Urządzenie musi zostać objęte minimum 60 miesięcznym okresem gwarancji w trybie 9x5 NBD onsite z gwarantowanym czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od momentu zgłoszenia usterki.</p> <p>Zamawiający dopuszcza realizację gwarancji przez autoryzowanego partnera serwisowego producenta (certyfikat lub oświadczenie potwierdzające autoryzację należy dołączyć do oferty).</p> <p>Usługi gwarancyjne muszą być świadczone przez organizację serwisową producenta sprzętu posiadającą certyfikat ISO co najmniej 9001:2015.</p> <p>Wymagane jest, aby gwarancja świadczona była z zachowaniem poniższych warunków:</p> <ul style="list-style-type: none">• możliwość pobierania najnowszego firmware;• dostęp do bazy wiedzy producenta w zakresie dostarczanych urządzeń;• dostęp do centrum pomocy technicznej producenta;• bezpłatne zdalne podniesienie wersji firmware macierzy przez serwis na żądanie Zamawiającego min. 2 razy w roku;• otwieranie zgłoszeń serwisowych w przypadku podejrzenia możliwości błędu w oprogramowaniu/hardware;• otrzymywanie poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy	
--	---	--

• zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność • zdrowie • profesjonalizm • nowoczesność •

ul. Koszarowa 5, 51-149 Wrocław
NIP: 895-16-31-106 | Regon: 000290469
Sekretariat: 71 395 74 26 | fax 71 326 06 22
Centrala tel.: 71 326 13 25
sekretariat@szpital.wroc.pl

www.szpital.wroc.pl



**DOLNY
ŚLĄSK**