

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia (WAD.2601.206.2021)**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa 2 szt. macierzy NAS ( 1 x produkcyjna, 1 x backupowa) wraz z dyskami pamięci masowej oraz oprogramowaniem (firmware/system operacyjny macierzy/aplikacje + ew. wymagane licencje) umożliwiającym spełnianie wymagań/funkcjonalności przedstawionych poniżej.  
Instalacja, uruchomienie, konfiguracja macierzy, instalacja ew. oprogramowania dostępnego na oficjalnych stronach/zasobach producenta sprzętu nie jest wymagane od Wykonawcy.
2. Użyte w „Opisie funkcjonalnym” nazwy konkretnych modeli sprzętu są przykładowe. Wykonawca może zaoferować inny sprzęt spełniający wymagane minimalne parametry techniczne. Zalecane jest w takim przypadku dołączenie do oferty specyfikacji technicznej oferowanego modelu potwierdzającej spełnianie wymienionych wymagań technicznych.
3. Wykonawca może zaoferować sprzęt o lepszych parametrach (np. większa ilość pamięci, portów rozszerzeń, rozszerzonej funkcjonalności) o ile zachowane jest podane w opisie minimum. W elementach/parametrach nieokreślonych przysługuje Wykonawcy prawo dowolności doboru ograniczonego jedynie możliwością współpracy ze sobą poszczególnych komponentów. Oferowany sprzęt musi być nowy, kompletny i zdatny do uruchomienia i użytku. W przypadku gdy jakiś element niezbędny do pracy nie został wymieniony, Wykonawca zobowiązany jest do jego zastosowania/montażu/dostarczenia.
4. Oferowany sprzęt musi spełniać **wszystkie** zapisane minimalne wymagania. Zapis wszystkich punktów (1.1 -15.2) oraz warunków w nich wyszczególnionych przy użyciu wyliczeń za pomocą przecinka lub znaku „/” lub określenia „oraz” należy traktować jako ich koniunkcję.
5. Użyte przy warunku określenie „LUB” określa wariantowość . Warunek zostanie spełniony gdy oferowany sprzęt będzie spełniał jedną z wymienionych opcji. Określenie to zostało użyte w punktach 8.1 , 8.6, 15.2
6. Użyte przy warunku określenie „**możliwość rozszerzenia**” oznacza techniczną możliwość spełnienia warunku w przypadku gdy zaoferowany sprzęt zostanie opcjonalnie doposażony (w późniejszym czasie przez Zamawiającego) o dodatkowe podzespoły (np. po rozszerzeniu pamięci RAM, zainstalowaniu w istniejącym złączu karty rozszerzeń, zainstalowaniu dodatkowych dysków, wymiany istniejących dysków na dyski innego typu, instalacji jednostki rozszerzającej itp.). Użyte w opisie funkcjonalnym określenie „**docelowo**” oznacza możliwe obciążenie, obszary funkcjonalności wykorzystanie urządzenia w przyszłości. Klasa oferowanego urządzenia powinna pozwalać na możliwość jego rozbudowy/rozszerzenia zgodnie z opisem powyżej w celu uzyskania danej funkcjonalności.

7. Różnice w parametrach minimalnych wymagań pomiędzy macierzą „produkcyjną” a „backupową” zostały oznaczone kolorem żółtym. Oznaczenie wskazanym kolorem lub jego brak ma charakter pomocniczy i nie zwalnia Wykonawcy z weryfikacji różnic w wymaganiach.

Lp	Grupa parametru	Minimalne wymagania techniczne / wartości parametru	
		Macierz produkcyjna	Macierz backupowa
1.1	Opis funkcjonalny	<p>Macierz produkcyjna NAS typu RACK 19" 1-2U pracująca w RAID 1 udostępniająca zasoby SMB (standardowe pliki biurowe, pliki ustawień aplikacji itd.) użytkownikom z istniejącego Active Directory. Ilość jednoczesnych użytkowników ok. 40, ilość otwartych jednocześnie udziałów 4 tys., łączna ilość danych ok. 1.2 TB (<b>docelowo</b> odpowiednio 140 /10 tys./5 TB). Dostarczone/zainstalowane oprogramowanie w systemie macierzy musi pozwalać na wykonywanie wszystkich funkcji wymienionych w wymaganiach a w szczególności wykonywania migawek, replikacji folderów, backupu macierzy produkcyjnej na backupową, <b>Docelowo</b>: wykorzystanie jako zasobu danych iSCSI dla 2-3 serwerów, z ew. uruchomieniem 2-3 środowisk wirtualnych (Windows/Linux), rozszerzenie wielkości pamięci masowej, zmiana typu RAID, zmiana napędów pamięci masowej na wydajniejsze. Przykładowo: Synology RS1619xs+ odpowiednio rozszerzony o pamięć RAM, dyski HDD, zestaw montażowy szyn</p>	<p>Macierz backupowa NAS typu RACK 19" 1-2U pracująca w RAID 1. Przechowywanie kopii danych z macierzy produkcyjnej (backup, migawki, replikacja folderu) oraz backupów 2-3 serwerów. Dostarczone/zainstalowane oprogramowanie w systemie macierzy musi pozwalać na wykonywanie wszystkich funkcji wymienionych w wymaganiach a w szczególności wykonywania migawek, replikacji folderów, backupu macierzy produkcyjnej na backupową. <b>Docelowo</b>: wykorzystanie części zasobów do przechowywania danych zarchiwizowanych, rozszerzenie wielkości pamięci masowej, zmiana typu RAID, zmiana napędów pamięci masowej na wydajniejsze. Przykładowo: Synology RS820+ odpowiednio rozszerzony o pamięć RAM, dyski HDD, zestaw montażowy szyn</p>
2.1	Procesor	64 bit. , minimum czterordzeniowy , częstotliwość nominalna >= 2.1Ghz	
2.2		Sprzętowe wspomaganie szyfrowania,np. AES-NI	
3.1	Pamięć RAM	Zainstalowane min. 24 GB DDR4 ECC. Pozostawione minimum 2 wolne sloty pamięci.	Zainstalowane min. 2 GB DDR4

Lp	Grupa parametru	Minimalne wymagania techniczne / wartości parametru	
		Macierz produkcyjna	Macierz backupowa
3.2		Możliwość rozszerzenia do min. 64 GB .	Możliwość rozszerzenia do min. 16 GB bez konieczności usuwania zainstalowanej pamięci z pkt 2.1
4.1	Obsługiwane typy dysków twardej macierzy oraz minimalna ich ilość	Minimum 4 klatki HOT-swap dla dysków 3,5"/ 2,5" SATA SSD / HDD oraz minimum 2 x gniazda M.2 dla dysków NVMe/SATA SSD	Minimum 4 klatki HOT-swap dla dysków 3,5"/ 2,5" SATA SSD / HDD <b>Możliwość rozszerzenia</b> o minimum 2 x gniazda M.2 dla dysków NVMe/SATA SSD (np. za pomocą karty PCIe)
4.2		<b>Możliwość rozszerzenia</b> macierzy o dodatkową jednostkę rozszerzającą Rack zawierający minimum 12 klatek HOT-swap 3,5"/ 2,5" SATA SSD / HDD. Jednostka rozszerzająca musi być zarządzana w obrębie oprogramowania jednostki głównej NAS.	<b>Możliwość rozszerzenia</b> macierzy o dodatkową jednostkę rozszerzającą Rack zawierający minimum 4 klatki HOT-swap 3,5"/ 2,5" SATA SSD / HDD. Jednostka rozszerzająca musi być zarządzana w obrębie oprogramowania jednostki głównej NAS.
5.1	Porty zewnętrzne i wewnętrzne	Minimum 4 porty LAN RJ45 1GbE z możliwością pracy w trybie agregacji/failover	
5.2		Minimum 1 x port USB 3.2 gen. 1	
5.3		Minimum jeden port PCIe ( <b>port musi pozostać wolny w dostarczonej konfiguracji</b> )	
6.1	Pozostałe wymagania sprzętowe	Obudowa typu RACK, przygotowana do montażu w szafie 19" z 4 słupkami, wysokość 1-2U	
6.2		Obudowa typu RACK, przygotowana do montażu w szafie 19" z 4 słupkami, wysokość 1-2U. Wymagane wysuwane szyny montażowe	Obudowa typu RACK, przygotowana do montażu w szafie 19" z 4 słupkami, wysokość 1-2U. Wymagane szyny montażowe ( <b>bez wymogu wysuwania</b> )
6.3		Wymagane wyposażenie w zasilacz redundantny (nadmiarowy)	Zasilacz redundantny (nadmiarowy) – <b>brak wymagania posiadania zasilacza nadmiarowego</b>
6.4		Obsługa Wake on LAN/ zaplanowanego włączenia/ zaplanowanego wyłączenia	
6.5		Dostarczone/zamontowane dyski twarde:	

Lp	Grupa parametru	Minimalne wymagania techniczne / wartości parametru	
		Macierz produkcyjna	Macierz backupowa
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2 x 8 TB</b> HDD SATA ( min 7200 RPM, 256 MB cache, MTFB &gt;= 2 mln.h) – dla macierzy RAID1</li> <li>• Dyski <b>muszą</b> być klasy Enterprise oraz <b>znajdować się</b> na liście dysków zgodnych przez producenta macierzy (jeśli taka została określona).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2 x 16 TB</b> HDD SATA ( min 7200 RPM, 256 Mb cache, MTFB &gt;= 2 mln.h) – dla macierzy RAID1</li> <li>• Dyski <b>muszą</b> być klasy Enterprise oraz <b>znajdować się</b> na liście dysków zgodnych przez producenta macierzy (jeśli taka została określona).</li> </ul>
7.1	Obsługa protokołów sieciowych	SMB,NFS,iSCSI,SNMP,SSH	
8.1	Zarządzanie magazynowaniem	Obsługiwane systemy plików dysków wewnętrznych: Btrfs <b>LUB</b> EXT4 <b>LUB</b> NTFS. <b>Obsługiwany system plików (jeden ze wskazanych) musi zapewniać realizację wszystkich funkcjonalności wymaganych w pozostałych punktach.</b>	
8.2		Obsługiwane systemy plików dysków zewnętrznych (podłączanych przez USB): EXT4/EXT3/FAT/NTFS	
8.3		Dopuszczalne ograniczenie ilości wolumenów wewnętrznych: nie mniej niż <b>256</b>	Dopuszczalne ograniczenie ilości wolumenów wewnętrznych: nie mniej niż <b>64</b>
8.4		Obsługa pamięci podręcznej do odczytu/do odczytu i zapisu z wykorzystaniem dysków M.2 z pkt 4.1	Obsługa pamięci podręcznej do odczytu/do odczytu i zapisu z wykorzystaniem dysków M.2 z pkt 4.1 <b>(w przypadku zainstalowania rozszerzenia)</b>
8.5		Obsługiwane typy macierzy RAID: Brak (pojedynczy dysk)/RAID0/RAID1/ RAID5/ RAID6/RAID10. Obsługa danego typu macierzy wymaga zapewnienia odpowiedniej ilości dysków w systemie.	
8.6		Możliwość szyfrowania danych na poziomie woluminu <b>LUB</b> folderu udostępnionego <b>LUB</b> dysku (minimum jeden z nich). <b>W przypadku gdy macierz NAS nie zapewnia takiej funkcjonalności wymagane jest dostarczenie dysków z gwarancją zachowania ich przez Zamawiającego w przypadku uszkodzenia.</b>	
9.1		Obsługiwane protokoły SMB/NFS	
9.2	Obsługa jednoczesnych połączeń SMB – <b>4000</b> (w dostarczonej konfiguracji)	Obsługa jednoczesnych połączeń SMB – <b>500</b> (w dostarczonej konfiguracji)	
9.3	Integracja z istniejącą usługą Windows® AD		
9.4	Logowanie użytkowników domenowych Windows® AD przez protokoły SMB		

Lp	Grupa parametru	Minimalne wymagania techniczne / wartości parametru	
		Macierz produkcyjna	Macierz backupowa
9.5		Uprawnienia aplikacji listy kontroli dostępu systemu Windows (ACL)	
9.6		Uwierzytelnianie NFS Kerberos	
10.1	iSCSI	Dopuszczalne ograniczenie liczby celów/jednostek LUN iSCSI/ jednostek LUN nie mniej niż 256	Dopuszczalne ograniczenie liczby celów/jednostek LUN iSCSI/ jednostek LUN nie mniej niż 128
11.1	Migawki oraz replikacje	Możliwość wykonywania migawek automatycznie wg harmonogramu (z możliwością ustawienia interwału nie rzadziej niż co 15 minut)	
11.2		Dopuszczalne ograniczenie maksymalnej liczby migawek na folder współdzielony: nie mniej niż 1024	
11.3		Dopuszczalne ograniczenie maksymalnej liczba zrzutów obrazu na jednostkę LUN: nie mniej niż 256	
11.4		Możliwość wykonywania replikacji folderu współdzielonego oraz jednostki LUN automatycznie wg harmonogramu (z możliwością ustawienia interwału nie rzadziej niż co 15 minut)	
11.5		Możliwość wykonywania replikacji na wyodrębnionym wolumenie lokalnym NAS/zdalnym NAS (macierzy backupowej). W przypadku replikacji zdalnej wymagane szyfrowanie transmisji.	
11.6		Dopuszczalne ograniczenie maksymalnej liczby zadań replikacji nie mniej niż 32	Dopuszczalne ograniczenie maksymalnej liczby zadań replikacji nie mniej niż 16
11.7		Obsługa odzyskiwania plików folderu współdzielonego w Eksploratorze plików systemów Windows	
12.1	Kopie bezpieczeństwa	Możliwość wykonywania kopii zapasowych folderów współdzielonych i jednostek LUN	
12.2		Możliwość wyboru docelowego miejsca kopii zapasowych (zdalny serwer NAS – macierz backupowa, serwer rsync, publiczna usługa chmurowa- wg listy producenta sprzętu, dysk zewnętrzny podłączany do NAS).	
12.3		Wykonywanie kopii według harmonogramu z konfigurowaniem rotacji wersji.	
12.4		Wersjonowanie kopii (do 65 tys).	
12.5		Możliwość wykonywania kopii przyrostowo na poziomie bloku	
12.6		Możliwość usuwania duplikatów pomiędzy wersjami na poziomie plików.	
12.7		Możliwość przekształcenia macierzy NAS w miejsce docelowe kopii zapasowej dla drugiej macierzy NAS (produkcyjna <-> backupowa)	
12.8		Możliwość wykorzystania macierzy NAS jako miejsca docelowego wykonywanych kopii serwerów Windows (2012/2021r2/2016/2019) z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania (agenta) – max 3 serwery (dane wyłącznie systemu)	

Lp	Grupa parametru	Minimalne wymagania techniczne / wartości parametru	
		Macierz produkcyjna	Macierz backupowa
13.1	Funkcjonalność chmury	Możliwość wykorzystania zasobu NAS jako prywatnej chmury dla urządzeń z Windows (10) oraz urządzeń mobilnych Android (wykorzystanie sporadyczne)	
14.1	Bezpieczeństwo sieciowe, logowanie, monitorowanie stanu	Firewall ( konfiguracja akcji dla kombinacji adres ip/podsieć, port)	
14.2		Ustalanie uprawnień dostępu na podstawie użytkowników/grup	
14.3		Logowanie zdarzeń dotyczących zmian konfiguracji, dostępu do zasobów itd.	
14.4		Wydajność logowania do 3 tys. zdarzeń/sek.	Wydajność logowania do 800 zdarzeń/sek.
14.5		Monitorowanie stanu macierzy NAS, parametrów (np. zajętości przestrzeni dyskowej, temperatury, stanu macierzy, stanu	
14.6		Możliwość konfiguracji powiadamiania administracyjnego e-mail o wystąpieniu określonych zdarzeń.	
15.1	Gwarancja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimum 5 lat Producenta od daty zakupu na urządzenie.</li> <li>• minimum 5 lat Producenta od daty zakupu na dyski twarde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimum 3 lata Producenta od daty zakupu na urządzenie.</li> <li>• minimum 5 lat Producenta od daty zakupu na dyski twarde.</li> </ul>
15.2		<b>w przypadku gdy macierz nie zapewnia szyfrowania opisanego w pkt. 8.6 wymagana jest dla dysków gwarancja zachowania ich przez Zamawiającego w przypadku uszkodzenia</b>	