



Załącznik nr 2 A do SWZ

Niniejszy załącznik wypełniony zgodnie z wymaganiami Zamawiającego należy dołączyć do oferty w wersji elektronicznej.

Dodatkowy opis przedmiotu zamówienia – Zadanie 1

Wymagane parametry techniczno – użytkowe przedmiotu zamówienia w zakresie obsługi sieci informatycznej

Wymagania i parametry należy traktować jako minimalne, co oznacza, że Wykonawca może zaoferować rozwiązanie przewyższające opisane parametry

	Rozbudowa niezbędnej infrastruktury informatycznej do obsługi Szpitalnego Oddziału Ratunkowego	Proponowane parametry
1.	Szpital użytkuje system PACS Medidok wersja 2.0. Zamawiający wymaga aktualizacji użytkowanego oprogramowania do wersji 2.5 spełniającej poniżej opisane wymogi. Zamawiający wymaga utrzymania integracji z obecnie podłączonymi urządzeniami oraz ponadto wymaga podłączenia urządzeń, które mają zostać dostarczone w ramach postępowania przetargowego – numer sprawy SPZOZ/869/14/DT/2024 tj. aparat RTG, aparat USG, endoskopy medyczne.	
2.	Zamawiający posiada i użytkuje system Eskulap firmy Nexus Polska Sp. z o.o. Zamawiający oczekuje rozbudowy posiadanego systemu HIS o modułu mObchód – 5 URZ., Transport Medyczny – 5 RU oraz Ruch Chorych - 11 RU	
3.	Serwer – 1 szt.	
4.	Obudowa Rack o wysokości max 2U z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych.	
5.	Płyta główna z możliwością zainstalowania dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.	
6.	Chipset: Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocessorowych	
7.	Procesor: Zainstalowany jeden procesor min. szesnastordzeniowe o podstawowym zegarze min. 2.6 GHz dedykowany do pracy w serwerach dwuprocessorowych.	
8.	RAM: Min.128GB DDR4 RDIMM 3200MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 24 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do 8TB pamięci RAM.	
9.	Zabezpieczenia pamięci RAM: Memory Health Check, Memory Page Retire lub równoważne	



10.	Gniazda PCIe: minimum trzy sloty PCIe x16 generacji 4	
11.	<p>Interfejsy sieciowe/FC/SAS</p> <p>Możliwość instalacji wymiennie modułów udostępniających:</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimum 2 interfejsy sieciowe 10Gb SFP+, należy dostarczyć komplet wkładek do serwera oraz przełącznika (wkładki do przełącznika kompatybilne z Cisco) <p>Patchcordsy odpowiedniego typu o wymaganej długości do połączenia serwera z przełącznikiem w szafie.</p> <p>Dodatkowo zainstalowane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jedna karta dwuportowa FC 16Gb/s wraz z modułami oraz patchcordami. 	
12.	<p>Dyski twarde: Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD.</p> <p>Zainstalowane dwa dyski o pojemności min. 480GB z możliwością konfiguracji RAID 1.</p> <p>Zainstalowane 6 dysków 8TB z możliwością skonfigurowania RAID5.</p> <p>Kontroler musi mieć podtrzymanie bateryjne .</p>	
13.	Wbudowane porty: min. 1 port USB 2.0 oraz port USB 3.0, port VGA	
14.	Video: Zintegrowana karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości	
15.	Wentylatory: Redundantne Hot-Plug	
16.	Zasilacze: Min. dwa zasilacze Hot-Plug, każdy z dedykowanymi przewodami zasilającymi. Moc zasilaczy powinna zostać dopasowana do konfiguracji proponowanego serwera.	
17.	Bezpieczeństwo: Moduł TPM 2.0	
18.	<p>Karta Zarządzania</p> <p>Niezależna karta zarządzająca od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadającej dedykowany port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiającej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej • szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika • możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów • wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury • wsparcie dla IPv6 • wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH • integracja z Active Directory • możliwość obsługi przez min. dwóch administratorów jednocześnie • Wsparcie dla automatycznej rejestracji DNS <p>Możliwość przywrócenia poprzednich wersji firmware</p>	
19.	<p>Warunki gwarancji</p> <p>36 miesięcy gwarancji producenta z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta lub zgłoszenie mailowe u producenta.</p> <p>Wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzając, że Serwis urządzeń będzie realizowany</p>	



	<p>bezpośrednio przez Producenta i/lub we współpracy z Autoryzowanym Partnerem Serwisowym Producenta. Oświadczenie potwierdzające, że sprzęt pochodzi z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta. Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników. Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001. Musi posiadać ważną deklarację CE oraz wsparcie dla oferowanego systemu wirtualizacyjnego.</p>	
20.	Macierz – 1 szt.	
21.	<p>Obudowa - gęstość upakowania :</p> <p>a. Możliwość zainstalowania w standardowej szafie RACK 19”</p> <p>b. Urządzenie musi wykorzystywać półki dyskowe wysokiej gęstości upakowania - co najmniej 24 dyski na 2U wysokości dla dysków 2,5 cala oraz półki dyskowe zawierające co najmniej 12 dysków 3,5 cala na wysokości 2U.</p> <p>c. Urządzenie musi wykorzystywać półki dyskowe wysokiej gęstości umożliwiające upakowanie co najmniej 90 dysków na maksymalnej wysokości 5U.</p> <p>d. Wysokość oferowanego rozwiązania – maksymalnie 2 RU</p>	
22.	<p>Zarządzanie:</p> <p>a. Urządzenie musi umożliwiać zarządzanie za pomocą interfejsu Ethernet.</p> <p>b. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.</p> <p>c. Funkcjonalność bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.</p> <p>d. Interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz zapewnienie możliwości tworzenia skryptów użytkownika.</p>	
23.	<p>Ilość portów:</p> <p>a. Wymagane jest nie mniej niż 4 porty 10Gb Ethernet Base-T oraz 8 portów 16Gb FC wyposażonych we wkładki SFP+ 16Gb SWL.</p>	
24.	<p>Obsługa dysków:</p> <p>a. musi obsługiwać dyski SAS: - o prędkości obrotowej 10000 obr./min. i pojemności 2.4TB; - o prędkości obrotowej 7200 obr./min. i pojemnościach 8TB, 12TB, 16TB, 20TB;</p> <p>b. musi obsługiwać dyski SSD o pojemnościach 1.92 TB , 3.84 TB, 7.68 TB, 15.36 TB, 30.72 TB.</p> <p>c. musi wspierać obsługę co najmniej 420 dysków na parę kontrolerów z zastosowaniem dodatkowych półek. Macierz musi umożliwiać rozbudowę o pojedyncze dyski fizyczne i pojedyncze półki rozszerzeń.</p> <p>d. musi umożliwiać konfigurację, która w jednym rozwiązaniu łączyć będzie półki rozszerzeń na dyski 2,5” z półkami na dyski 3,5”.</p>	
25.	<p>Pojemność dyskowa: Macierz dyskowa musi być wyposażona w minimum:</p>	



	<p>8 dysków o pojemności 1.92TB SSD, 8 dysków SAS o pojemności 2,4TB i prędkości obrotowej 10 tys. obr/min 8 dysków NL-SAS o pojemności 12TB i prędkości obrotowej 7,2 tys. obr/min</p>	
26.	<p>Macierz musi zapewnić możliwość wymiany uszkodzonych dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap). Macierz musi umożliwiać stworzenie konfiguracji odpornej na awarię dwóch dysków. Przestrzeń zapasowa powinna być realizowana za pomocą przestrzeni zapasowej rozmieszczonej na wszystkich dyskach w ramach grupy RAID lub w formie dysku nadmiarowego.</p>	
27.	<p>Obsługa pamięci Cache: a. Macierz musi być wyposażona w minimum 64GB pamięci Cache. Macierz musi umożliwiać rozbudowę pamięci cache do 128GB w ramach klastra macierzy zarządzanego z jednego interfejsu GUI, CLI.</p>	
28.	<p>Wsparcie dla systemów operacyjnych: Macierz musi wspierać następujące systemy operacyjne i wirtualizatory: MS Windows Server 2016,2019/2022, VMware vSphere 7.x/8.x, Red Hat Enterprise Linux 8.x/9.x</p>	
29.	<p>Funkcje niezawodnościowe: a. Wszystkie krytyczne komponenty urządzenia takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory muszą być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. b. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy macierzy. c. Urządzenie musi cechować brak pojedynczego punktu awarii. d. Wsparcie dla zasilania z dwóch niezależnych źródeł prądu poprzez nadmiarowe zasilacze typu Hot-Swap. e. Wentylatory typu Hot-Swap. f. Wbudowane co najmniej dwa kontrolery RAID. g. Urządzenie musi posiadać pamięć typu Flash dla zapisu danych z pamięci cache na wypadek zaniku zasilania oraz system podtrzymania zasilania pozwalający na zapis danych z cache do pamięci typu Flash</p>	
30.	<p>Funkcjonalności: a. Musi istnieć funkcjonalność Cache dla procesu odczytu. b. Musi istnieć funkcjonalność Mirrored Cache dla procesu zapisu. c. Możliwość wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów. d. Funkcjonalność partycjonowania pamięci cache. e. Funkcjonalność separacji przestrzeni dyskowych pomiędzy różnymi podłączonymi hostami. f. Funkcjonalność dynamicznego zwiększania i zmniejszania rozmiaru wolumenów. g. Funkcjonalność zarządzania ilością operacji wejścia / wyjścia wykonywanych na danym wolumenie – zarządzanie musi być możliwe zarówno poprzez określenie ilości operacji I/O na sekundę jak również przepustowości określonej w MB/s.</p>	



	<p>h. Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność ochrony przed skasowaniem lub odmapowaniem od hosta woluminu dyskowego, do którego były przestane operacje wejścia/wyjścia w określonym przez użytkownika czasie.</p> <p>i. 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).</p>	
31.	<p>Obsługa wirtualnych dysków logicznych:</p> <p>a. Minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) dla całej (globalnej) puli dyskowej musi wynosić co najmniej 2000. Funkcjonalność LUN Masking i LUN Mapping.</p> <p>b. Urządzenie musi umożliwiać stworzenie mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi typami dysków, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta.</p>	
32.	<p>Funkcjonalność thin provisioning:</p> <p>Urządzenie musi obsługiwać funkcjonalność thin provisioning dla wszystkich wolumenów. Musi istnieć możliwość wyłączenia tej funkcjonalności dla wybranych wolumenów. Należy dostarczyć licencję umożliwiającą korzystanie z funkcji thin provisioning na całą oferowaną pojemność urządzenia.</p>	
33.	<p>Kopie migawkowe:</p> <p>Macierz musi umożliwiać tworzenie wg ustalonego harmonogramu odpornych na zagrożenia cybernetyczne kopii wolumenów, których nie można zmienić ani usunąć w wyniku błędów użytkownika, złośliwych działań lub ataków oprogramowania ransomware.</p>	
34.	<p>Migracja wolumenów logicznych:</p> <p>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 (SAS, SSD, SATA).</p>	
35.	<p>Replikacja macierzy :</p> <p>Urządzenie musi posiadać funkcjonalność replikacji danych przy użyciu synchronicznych oraz asynchronicznych transmisji danych przez łącza komunikacyjne IP oraz FC lub FCoE. Macierz musi przechowywać w pełni zsynchronizowaną kopię w odległości do 300km. Przy znacznie większej odległości, do 8000km, replikacje mogą działać asynchronicznie. Oba rodzaje replikacji muszą wspierać program VMware Site Recovery Manager do odzyskiwania danych po awarii. Jeśli na obsługę powyższej funkcjonalności wymagana jest dodatkowa licencja, jest ona wymagana w tym postępowaniu.</p>	
36.	<p>Wirtualizacja zasobów:</p> <p>Macierz musi mieć możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych niż oferowane macierze dyskowe na potrzeby</p>	



	migracji danych. Migracja musi się odbyć w trybie bezprzerwowym.	
37.	Kompresja i deduplikacja danych: Macierz musi mieć możliwość kompresji i deduplikacji danych. Licencja na tą funkcjonalność musi być zawarta w cenie i musi obejmować zaoferowaną w ramach macierzy przestrzeń dyskową.	
38.	Macierz musi mieć funkcjonalność wykonywania pełnej kopii lokalnych wolumenów logicznych z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Licencja na wykonywanie kopii lokalnego wolumenu powinna umożliwiać utworzenie co najmniej 4000 kopii.	
39.	Macierz musi mieć możliwość uruchomienia funkcjonalności szyfrowania danych na poziomie kontrolerów macierzowych. Jeśli na obsługę powyższej funkcjonalności wymagana jest dodatkowa licencja, nie jest ona wymagana w tym postępowaniu.	
40.	Macierz musi mieć możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy, dla dowolnej konfiguracji macierzy	
41.	Macierz musi mieć możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie online.	
42.	Macierz musi umożliwiać tworzenie wolumenów o pojemności nie mniejszej niż 250 TB	
43.	Do macierzy należy dołączyć przewody zasilające oraz 4 przewody światłowodowe o długości 5m.	
44.	Macierz musi posiadać funkcjonalność optymalizacji wykorzystania dysków SSD/Flash poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów w zarządzanych zasobach dyskowych oraz ich automatyczną migrację na dyski SSD/Flash. Macierz musi również automatycznie rozpoznawać obciążenie fragmentów wolumenów na dyskach SSD/Flash i automatycznie migrować z dysków SSD/Flash nieobciążone fragmenty wolumenów. Macierz musi posiadać możliwość wykorzystania mechanizmu optymalizacji umiejscowienia danych pomiędzy przynajmniej 3 rodzajami dysków – SSD/Flash, Enterprise (SAS 10k) oraz NL-SAS/SATA, jak również przy wykorzystaniu dwóch dowolnych z wyżej wymienionych typów. Opisany powyżej proces optymalizacji musi posiadać funkcję włączenia/wyłączenia na poziomie pojedynczego wolumenu. Jeśli na obsługę powyższej funkcjonalności wymagana jest dodatkowa licencja, jest ona wymagana w tym postępowaniu.	
45.	Zaoferowana macierz musi posiadać możliwość implementacji 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.	
46.	Dostarczone urządzenie musi mieć zainstalowane wszystkie najnowsze zestawy poprawek dotyczących dostarczanego sprzętu.	



47.	Oferowane produkty (urządzenia, sprzęty) w przedmiotowym postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego muszą spełniać wymagania norm CE tj. muszą spełniać wymogi niezbędne do oznaczenia produktów znakiem CE.	
48.	Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.	
49.	Urządzenie musi współpracować z siecią energetyczną o parametrach w przedziale 200V- 230V, 50 Hz.	
50.	<p>Macierz dyskowa musi być objęta gwarancją świadczoną w reżimie 9x5 przez okres 36 miesięcy z reakcją najpóźniej w następnym dniu roboczym od momentu zgłoszenia usterki.</p> <p>Ze względu na 36 miesięczny okres Zamawiający wymaga, aby usługi serwisowe świadczone były wyłącznie przez producenta oferowanego sprzętu, nie dopuszcza się świadczenia serwisu przez autoryzowanych partnerów producenta.</p>	
51.	Zgłoszenia usterek muszą być akceptowane przez producenta zarówno drogą email jak również drogą telefoniczną (ogólnie dostępna linia telefoniczna producenta, kontakt w języku polskim, linia telefoniczna w polskiej strefie numeracyjnej - telefon stacjonarny. Nie dopuszcza się numerów specjalnych, komórkowych, o podwyższonej płatności itp.). Linia telefoniczna musi być czynna 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu również w dni świąteczne.	
52.	Serwis gwarancyjny musi obejmować dostęp do poprawek i nowych wersji oprogramowania wbudowanego, które są elementem zamówienia przez cały okres obowiązywania gwarancji.	
53.	<p>Wykonawca zobowiązany jest uruchomić dostarczoną infrastrukturę IT. Jeśli zajdzie potrzeba, wraz z dostarczonym sprzętem, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć niezbędne elementy np. urządzenia i wyposażenie - kable połączeniowe, elementy mocujące, uznane przez Wykonawcę za niezbędne i umożliwiające prawidłowe działanie całego Systemu. Dostarczony sprzęt musi zapewniać bezproblemową pracę po podłączeniu go do sieci informatycznej Zamawiającego.</p> <p>Wykonawca jest zobowiązany dokonać montażu dostarczonego Sprzętu oraz oprogramowania w miejscach wskazanych przez Zamawiającego. Wszystkie elementy sprzętu serwerowego powinny zostać zamontowane w szafach serwerowych rack, w sposób umożliwiający ich prawidłową wentylację. Szczegóły dotyczące instalacji i uruchomienia sprzętu informatycznego zostaną ustalone w trakcie instalacji.</p> <p>Po zakończonym montażu Wykonawca przekaze Zamawiającemu wszystkie hasła dostępne do kont „super użytkowników” oraz dokumentację do wszystkich oferowanych urządzeń, oprogramowania narzędziowego (systemowego, kopii zapasowych itd.) wraz z dokumentami potwierdzającymi nabycia dla Zamawiającego licencji oraz nośnikami danych zawierającymi</p>	



zainstalowane oprogramowanie (o ile dostarcza je producent). Wykonawca wykona również instruktaże użytkowe dla wskazanego przez Zamawiającego administratora, z zakresu konfiguracji, obsługi i prawidłowej eksploatacji zainstalowanego sprzętu ze szczególnym uwzględnieniem obsługi i zaawansowanego zarządzania dostarczonym środowiskiem, w środowisku Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca realizując opisane usługi uwzględnił uwarunkowania środowiska aktualnie pracującego u Zamawiającego uwzględniając przy tym:

- posiadane środowisko domenowe,
- posiadaną konfigurację sieci wraz z segmentacją VLAN, oraz strefą DMZ,
- posiadaną konfiguracją baz danych i backupów,
- konfigurację stacji roboczych.

Wymagania w zakresie instalacji i konfiguracji macierzy i serwera:

- Montaż serwera w posiadanej szafie rack 42U w pomieszczeniu udostępnionym przez Zamawiającego.
- Podłączenie dostarczanego sprzętu do listew zasilających PDU.
- Aktualizacja oprogramowania układowego wszystkich dostarczanych komponentów.
- Konfiguracja i podłączenie do przełączników lan, konfiguracja vlan, podłączenie do sieci Szpitalnej LAN + (rekonfiguracja posiadanych przełączników).
- Konfiguracja zoning-u na przełącznikach fc.
- Konfiguracja RAID serwera.
- Konfiguracja macierzy, raid grup, wolmenów, mapowania do hostów zgodnie z ustaleniami z Zamawiającym.
- Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego.
- Konfiguracja systemu zdalnego zarządzania.
- Wykonawca zmigruje posiadane maszyny wirtualne na nowo dostarczane środowisko – maszyny wskaże Wykonawca na etapie wdrożenia. Dla części maszyn należy wykonać upgrade systemu operacyjnego. Należy uwzględnić ponowną generację licencji dla posiadanych modułów systemu medycznego HIS ESKULAP oraz PACS MEDIDOK.
- Wykonawca po zainstalowaniu i skonfigurowaniu sprzętu i oprogramowania będzie miał obowiązek przeprowadzenia instruktażu dla administratorów Zamawiającego w zakresie konfiguracji i zarządzania dostarczonego sprzętu oraz oprogramowania.
- Konfiguracja środowiska z posiadany systemem backupowym.
- Opracowanie polityki backupu.
- Wymagane jest wykonanie testowego backupu oraz odtworzenia z weryfikacją prawidłowości działania systemów odtworzonych.



<p>Wymagane jest, aby Wykonawca posiadał autoryzację producenta systemu medycznego, z którego obecnie korzysta Zamawiający tj. Eskulap oraz Medidok lub zrealizował przedmiot zamówienia w obszarze dotyczącym systemu medycznego Eskulap oraz Medidok nie naruszając postanowień licencyjnych i gwarancyjnych dla systemu medycznego Eskulap oraz Medidok i gwarantował jego poprawne działanie po zakończeniu prac wynikających z opisu przedmiotu zamówienia.</p>	
--	--