

## ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SIWZ

# OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzeń teleinformatycznych obejmująca także m.in. instalację, konfigurację, przeprowadzenie testów. Przeważająca część zamówienia realizowana jest w ramach zadania Centrum Infrastruktury Badawczej Analitycznych Laboratoriów CIBAL w projekcie „EPOS - System Obserwacji Płyty Europejskiej” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014–2020, Priorytet IV: Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego, działanie 4.2: Rozwój nowoczesnej infrastruktury badawczej sektora nauki nr POIR.04.02.00-14-A0003/16.

Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu postępowania określone zostały w dalszej części niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz we wzorze umowy.

Urządzenia wchodzące w zakres dostawy muszą być fabrycznie nowe i nieużywane oraz muszą zostać dostarczone Zamawiającemu w opakowaniu zabezpieczającym przed uszkodzeniem w czasie transportu.

Urządzenia będące przedmiotem zamówienia muszą być zgodne z unijną dyrektywą RoHS 2011/65/UE (Restriction of Hazardous Substances), warunkującą użycie i ilość niektórych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym oraz elektronicznym.

Dostawa dotyczy urządzeń teleinformatycznych w niżej wymienionych rodzajach i ilościach.



## **Część 1:**

### Kontrolery macierzowo-dyskowe – 4 szt.

Dostarczone kontrolery macierzowo-dyskowe przeznaczone będą do rozbudowy o minimum 590 TB netto użytecznej przestrzeni dyskowej kontrolera macierzowo-dyskowego EMC Isilon NL400, który jest w posiadaniu Zamawiającego.

Wykonawca musi wykazać iż oferowane urządzenia zapewnią Zamawiającemu wymaganą przestrzeń, tj. minimum 590 TB netto.

Urządzenia będące przedmiotem zamówienia muszą być przez Wykonawcę zainstalowane i skonfigurowane we wskazanych przez Zamawiającego pomieszczeniach siedziby Instytutu Geofizyki PAN w Warszawie przy ul. Księcia Janusza 64.

Po zainstalowaniu i podłączeniu zaoferowanych kontrolerów macierzowo-dyskowych do aktualnie skonfigurowanego klastra macierzowego, będącego w posiadaniu Zamawiającego, rozbudowane urządzenie musi działać/pracować jako jeden, spójny klaster macierzowy.

Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia testów sprawdzających prawidłowość działania zainstalowanych urządzeń. Wykonawca wykona zrzut ekranu panelu www oraz ssh klastra pokazujący wszystkie połączone węzły do jednego klastra macierzowego. Wykonawca zrobi migrację testowego pliku o wielkości 1GB pomiędzy kontrolerami będącymi w posiadaniu Zamawiającego a dostarczonymi kontrolerami w ramach tego samego klastra macierzowego, podczas której będą wykonywane operacje zapisu i odczytu na tym pliku.

Rozbudowany klaster macierzowy musi posiadać zdolność monitorowania usterek oraz awarii i w razie ich wystąpienia, natychmiastowego informowania o nich zarówno Zamawiającego jak i producenta urządzenia drogą poczty elektronicznej bądź innym kanałem szyfrowanym.

Do wykonania prac instalacyjno-konfiguracyjnych urządzeń Wykonawca zapewni co najmniej 2 osoby, posiadające odpowiednie przeszkolenie w zakresie prac instalacyjno-konfiguracyjnych kontrolerów macierzowo-dyskowych typu EMC Isilon będących w posiadaniu Zamawiającego potwierdzone dokumentem wystawionym przez producenta urządzenia lub autoryzowaną przez producenta urządzenia jednostkę szkoleniową.

Oferowane kontrolery macierzowo-dyskowe muszą być w pełni kompatybilne z urządzeniami będącymi w posiadaniu Zamawiającego oraz zapewnić i utrzymać te same funkcjonalności, które zostały opisane w dalszej części Opisu przedmiotu zamówienia.

Aktualnie zainstalowane w siedzibie Zamawiającego kontrolery macierzowo-dyskowe to EMC Isilon NL400 OneFS, model Isilon NL400-4U-Dual-48GB-2x1GE-2x10GE SFP+-144TB w ilości 5 szt. połączonych w jeden klaster poprzez interfejsy 2x Infiniband poprzez switch 2x InfiniBand Mellanox IS5022 (8 portowy). Aktualna konfiguracja klastra poprzez zabezpieczenie przed awarią w trybie +2dyski:1node, zainstalowany system operacyjny OneFS 8.0.1.1, licencje SmartConnect Advanced, SmartQuotas, SnapshotIQ.

Numery seryjne poszczególnych kontrolerów macierzowo-dyskowych:

- SN400-301425-0928,
- SN400-301425-0940,
- SN400-301425-0934,
- SN400-301425-0244,
- SN400-301425-0931.

Zamawiający wymaga przeszkolenia 3 pracowników w wymiarze 16 godzin.

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia</b> <b>Kontroler macierzowo-dyskowy – 4 szt.</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
Zastosowanie	Kontroler macierzowo-dyskowy przeznaczony będzie do gromadzenia i przetwarzania danych sejsmicznych. Ze względu na wymagany ciągły dostęp do danych, oferowane urządzenia muszą zapewnić migrację danych pomiędzy wszystkimi kontrolerami rozbudowanego klastra w sposób ciągły bezprzerwowo.
Kontroler macierzowo-dyskowy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) wysokość całości (4 sztuk jednocześnie) oferowanego produktu maksymalnie 4U;</li> <li>2) obsługa minimum 20 dysków twardych wewnątrz obudowy pojedynczego kontrolera</li> <li>3) każdy oferowany kontroler macierzowo-dyskowy musi być w pełni wypełniony dyskami twardymi, o których mowa w ust. 2;</li> <li>4) każdy kontroler musi być wyposażony w pamięć systemową z obsługą korekcji błędów (ECC) o pojemności minimum 16GB;</li> <li>5) obsługa cache poprzez dysk SSD minimum 400GB dla pojedynczego kontrolera.</li> </ol>
Zabezpieczenie przed awarią	System musi zapewniać zabezpieczenie przed utratą danych w przypadku uszkodzenia minimum 2 dysków na jeden kontroler jednocześnie bądź uszkodzenia minimum jednego kontrolera w klastrze macierzowym.
Zainstalowane dyski twarde	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dyski twarde muszą być wykonane w technologii SATA;</li> <li>2) pojemność pojedynczego dysku powinna wynosić minimum 10TB;</li> <li>3) prędkość obrotowa pojedynczego dysku musi wynosić minimum 7200 obr./min (rpm);</li> <li>4) wszystkie dyski muszą być typu 'hot-swap';</li> <li>5) Zamawiający nie wymaga, aby uszkodzone dyski pozostawały w posiadaniu Zamawiającego.</li> </ol>
Łączność	1. każdy kontroler musi być wyposażony w co najmniej 2 porty

Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia Kontroler macierzowo-dyskowy – 4 szt.	
Parametr	Opis
	<p>10 Gigabit Ethernet SFP+ przeznaczone do udostępniania danych oraz co najmniej 1szt. port 1 Gigabit Ethernet;</p> <p>2. każdy kontroler musi być wyposażony w co najmniej 2 porty InfiniBand przeznaczone do łączenia w klastrer macierzowy;</p> <p>3. każdy kontroler musi mieć wbudowany port konsolowy „Serial port”.</p>
Obsługiwane protokoły	Każdy kontroler musi wspierać protokoły NFS (wersje V3, V4), SMB/CIFS (wersje 2.0, 3.0), FTP, SNMP, LDAP, NDMP. Jeżeli wsparcie wszystkich wymienionych protokołów wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć.
Funkcjonalności	<p><b>1)</b> każdy kontroler macierzowo-dyskowy musi umożliwiać równomiernie rozdzielanie ruchu pomiędzy kontrolerami w klastrze na podstawie co najmniej: przepustowości, round-robin, ilości połączeń, wykorzystaniu procesora. <b>Jeżeli zapewnienie tej funkcjonalności wymaga licencji, to musi ona być dostarczona na użytkowanie (EULA) na czas nieoznaczony.</b></p> <p><b>2)</b> każdy kontroler macierzowo-dyskowy musi umożliwiać <b>tworzenie</b> limitów pojemności dla zasobów dla pojedynczego użytkownika lub grupy użytkowników na całej przestrzeni dyskowej klastra oraz umożliwiać wysyłanie do użytkowników e-mail z informacją o nadchodzącym przekroczeniu limitu. <b>Jeżeli zapewnienie tej funkcjonalności wymaga licencji, to musi ona być dostarczona na użytkowanie (EULA) na czas nieoznaczony.</b></p> <p><b>3)</b> każdy kontroler macierzowo-dyskowy musi umożliwiać tworzenie kopii migawkowych na żądanie, automatyczne tworzenie kopii migawkowych według ustalonego schematu, odtwarzanie z kopii migawkowych, możliwość skopiowania pojedynczych plików z kopii migawkowej. <b>Jeżeli zapewnienie tej funkcjonalności wymaga licencji, to musi ona być dostarczona na użytkowanie (EULA) na czas nieoznaczony.</b></p>
Aktualizacja	Każdy kontroler macierzowo-dyskowy musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu kontrolera oraz dysków twardych w trybie online bez przerywania dostępu do zasobów dyskowych kontrolera i przerywania pracy aplikacji.
Zasilanie	<p>1) każdy kontroler musi być wyposażony w co najmniej 1 zasilacz typu hot-swap</p> <p>2) każdy kontroler musi być przystosowany do zasilania z źródła 230V;</p> <p>3) 4 sztuki kontrolerów jednocześnie muszą gwarantować</p>

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia</b> <b>Kontroler macierzowo-dyskowy – 4 szt.</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
	nieprzerwane zasilanie w przypadku utraty zasilania na jednym z dwóch źródeł zasilania;
Peryferie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) dołączone oryginalne, wyprodukowane przez producenta oferowanego kontrolera kable InfiniBand w ilości 2 sztuk o długości minimum 1,8 m dla każdego kontrolera oddzielnie;</li> <li>2) dołączone kable światłowodowe LC-LC MM OM2 w ilości 2 sztuk dla każdego oferowanego kontrolera o długości minimum 3 m wraz z odpowiednią wkładką światłowodową SFP+ 10Gb/s 300m MM kompatybilną w pełni z oferowanym kontrolerem macierzowo-dyskowym;</li> <li>3) dołączone kable zasilające dla każdego zasilacza, zakończone wtyczką C14 (do podłączenia w PDU) o długości minimum 3m;</li> <li>4) dołączone dwa switchy Infiniband zapewniające podłączenie w jeden klastrowy kontrolerów w posiadaniu Zamawiającego oraz oferowanych kontrolerów w trybie redundantnym. Dostarczane switchy muszą być w pełni kompatybilne zarówno z oferowanymi kontrolerami jak i kontrolerami będącymi w posiadaniu Zamawiającego.</li> </ol>
Licencje	Wraz z kontrolerami macierzowo-dyskowymi muszą być dostarczone licencje zapewniające kompatybilność licencyjną całego rozwiązania klastrowego
Oprogramowanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zainstalowany system operacyjny dedykowany przez producenta do oferowanych kontrolerów musi być w pełni zgodny z systemem operacyjnym, który jest w posiadaniu Zamawiającego tj. OneFS 8.0.1.1</li> <li>2) System musi wspierać automatyczne wykrywanie, formatowanie i dodawanie nowego dysku do kontrolera.</li> <li>3) Wykonawca musi zapewnić Zamawiającemu w ramach wynagrodzenia przewidzianego w umowie dostęp do symulatora systemu operacyjnego w formacie OVA oferowanych kontrolerów macierzowo-dyskowych.</li> </ol>
Zarządzanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) każdy kontroler musi być wyposażony w moduł zarządzający i monitorujący, umożliwiający zdalną administrację, konfigurację oraz wymianę i instalację oprogramowania sprzętowego (firmware) wszystkich elementów infrastruktury danego kontrolera poprzez sieć LAN;</li> <li>2) każdy kontroler musi mieć możliwość zarządzania z konsoli lokalnej „Serial port”;</li> <li>3) każdy kontroler musi monitorować stan dysków, umożliwiać identyfikowanie potencjalnie zagrożonych awarią dysków.</li> </ol>

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia</b> <b>Kontroler macierzowo-dyskowy – 4 szt.</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
Wymagania dodatkowe	1) każdy kontroler musi być fabrycznie nowy i musi pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta 2) wszystkie niezbędne licencje dotyczące funkcjonalności muszą być dostarczone na maksymalną pojemność każdego kontrolera; 3) <b>Zamawiający nie dopuszcza ofert, w których Wykonawca zaoferuje rozwiązanie poprzez dołączenie odrębnego urządzenia z systemem wirtualizacyjnym;</b>
Instalacja	1) Wykonawca zobowiązany jest zainstalować i uruchomić urządzenie w miejscu wskazanym przez Zamawiającego; 2) kontrolery macierzowo-dyskowe muszą być zamontowane w standardowej szafie typu RACK 19", wskazanej przez Zamawiającego; 3) kontrolery macierzowo-dyskowe muszą być dostarczone ze wszystkimi komponentami, które pozwalają na montaż w szafie typu RACK 19".
Szkolenie	1) Zamawiający wymaga przeszkolenia 3 pracowników Zamawiającego w wymiarze 16 godzin; 2) Zakres szkolenia – podstawowe funkcje oraz administracja oferowanego urządzenia.
Warunki gwarancji	1) Oferowane kontrolery wraz z ich komponentami a także dyskami twardymi oraz wbudowanym oprogramowaniem muszą być objęte minimum 60 miesięczną gwarancją od dnia podpisania protokołu odbioru. Zamawiający nie wymaga przedłużenia wsparcia dla kontrolerów macierzowo-dyskowych będących w posiadaniu Zamawiającego. 2) Szczegółowe warunki gwarancji określone są we wzorze umowy, stanowiącym załącznik nr 2.1 do SIWZ.

**PRAWO OPCJI.**

1. Zamawiający zastrzega możliwość skorzystania z prawa opcji na podstawie art. 34 ust. 5 ustawy.
2. W ramach prawa opcji Zamawiający zastrzega sobie prawo zakupu gwarancji na oferowane urządzenia wraz z jego komponentami, a także dyskami twardymi oraz oprogramowaniem na warunkach określonych we wzorze umowy (Załącznik nr 2.1 do SIWZ) na dodatkowy okres nie dłuższy niż 48 miesięcy,
3. Warunkiem skorzystania z prawa opcji dla Części 1 jest złożenie na piśmie oświadczenia woli przez Zamawiającego o skorzystaniu z tego prawa.

4. **Oświadczenie o skorzystaniu z prawa opcji Zamawiający może złożyć nie później niż do dnia 31.06.2022 r. Gwarancja na dodatkowy okres, objęty opcją, zacznie obowiązywać, po wygaśnięciu pierwotnego okresu gwarancji.**
5. **Okres na jaki Zamawiający zdecyduje się zakupić gwarancję w ramach prawa opcji zostanie ostatecznie wskazany w oświadczeniu Zamawiającego.**



**Część 2:****Przełączniki sieciowe – 2 szt.**

Dostarczone przełączniki sieciowe muszą umożliwić połączenie do stosu i dalej tworzyć jeden stos, który jest w posiadaniu Zamawiającego tj. przełącznik sieciowy Juniper EX4300 w ilości 3 szt. oraz Juniper EX4600 w ilości 1 szt. połączone w stos za pomocą Virtual Chassis, umożliwiające pełne zarządzanie oraz monitorowanie każdym przełącznikiem sieciowym. Stos tworzy topologię pierścienia „ring” zabezpieczając komunikację przed awarią jednej ścieżki w stosie. Zamawiający wymaga, aby stos powiększony o oferowane przełączniki sieciowe dalej tworzył topologię pierścienia.

Urządzenia będące przedmiotem zamówienia muszą być przez Wykonawcę zainstalowane i skonfigurowane we wskazanych przez Zamawiającego pomieszczeniach siedziby Instytutu Geofizyki PAN w Warszawie przy ul. Księcia Janusza 64.

Wykonawca zobligowany jest do przeprowadzenia testów sprawdzających prawidłowość działania zainstalowanych urządzeń. Wykonawca wykona zrzut ekranu całego stosu pokazujący wszystkie połączone przełączniki do jednego stosu w trybie pierścienia (każdy przełącznik posiadający aktywne połączenie z dwoma sąsiednimi przełącznikami).

Do wykonania prac instalacyjno-konfiguracyjnych urządzeń Wykonawca zapewni co najmniej 2 osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie w zakresie prac instalacyjno-konfiguracyjnych przełączników Juniper będących w posiadaniu Zamawiającego potwierdzone dokumentem wystawionym przez producenta urządzenia lub autoryzowaną przez producenta jednostkę szkoleniową.

W ramach Części 2 Wykonawca musi także zapewnić wsparcie techniczne.

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia (przełącznik sieciowy) - 2 szt.</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
Wysokość	Każdy przełącznik musi mieć wysokość 1U i być przystosowanym do montowania w szafie rack 19”.
Interfejs	<p>Każdy przełącznik musi posiadać wbudowane minimum 24 porty SFP+;</p> <p>Każdy przełącznik musi posiadać wbudowane minimum 4 porty 40 Gigabit Ethernet QSFP+;</p> <p>Każdy przełącznik musi mieć możliwość rozbudowy o nie mniej niż 8 portów uplink 40 Gigabit Ethernet QSFP+ lub o co najmniej 16 interfejsów 10 Gigabit Ethernet SFP+ (2 moduły uplink po 8 interfejsów każdy).</p> <p>Każdy przełącznik musi mieć możliwość wykorzystania interfejsu QSFP+ jako 4x10GbE. Warunek ten musi być spełniony zarówno dla interfejsów wbudowanych, jak również znajdujących się w modułach uplink, o które mogą być w przyszłości rozbudowywane przełączniki.</p>



<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia (przełącznik sieciowy) - 2 szt.</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
Oprogramowanie	<p>Każdy przełącznik musi umożliwiać stworzenie stosu (w postaci pierścienia) liczącego nie mniej niż 10 przełączników sieciowych.</p> <p>Do łączenia w stos musi zostać zastosowane, wbudowane w każdy przełącznik, interfejsy 40GbE QSFP+ lub poprzez dodatkowe moduły QSFP+, o które mogą być w przyszłości rozbudowywane przełączniki.</p> <p>Stos musi być odporny na awarie, tzn. przełącznik kontrolujący pracę stosu (master) będący w posiadaniu Zamawiającego musi być automatycznie zastąpiony przełącznikiem pełniącym rolę backup'u (przełącznikiem stanowiącym przedmiot zamówienia).</p>
Zasilanie	<p>Każdy przełącznik musi być wyposażony w 2 wewnętrzne redundantne zasilacze AC.</p> <p>Zasilacze muszą posiadać możliwość wymiany podczas pracy urządzenia (hot swap)</p>
Wentylacja	<p>Każdy przełącznik musi posiadać co najmniej 2 moduły wentylacji z obsługą hot-swap.</p> <p>Konfiguracja każdego przełącznika musi zapewniać kierunek przepływu powietrza wewnątrz obudowy w trybie: „front-to-back”.</p>
Zarządzanie	<p>Każdy przełącznik musi być wyposażony w port konsoli oraz dedykowany interfejs Ethernet do zarządzania OOB (out-of-band).</p> <p>Zarządzanie każdym przełącznikiem musi odbywać się za pośrednictwem interfejsu linii komend (CLI) przez port konsoli, ssh, a także za pośrednictwem interfejsu WWW.</p>
Wydajność	<p>Wydajność każdego przełącznika w warstwie 2 nie może być niższa niż 1,40 Tb/s i 1 miliard pakietów na sekundę.</p> <p>Każdy przełącznik musi posiadać możliwość obsługi co najmniej 250 000 adresów MAC.</p>
Protokoły	<p>Każdy przełącznik musi obsługiwać ramki Jumbo (9000 bajtów).</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać sieci VLAN zgodne z IEEE 802.1q w ilości nie mniejszej niż 4090.</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać agregowanie połączeń zgodne z IEEE 802.3ad - nie mniej niż 128 grup LAG, nie mniej niż 32 porty w grupie.</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać protokoły Spanning Tree, Rapid Spanning Tree, Multiple Spanning Tree.</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać protokoły Data Center Bridging Exchange Protocol (DCBX), DCBX FCoE.</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać ruch FC over Ethernet (FcoE).</p>

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia (przełącznik sieciowy) - 2 szt.</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
	<p>Każdy przełącznik musi obsługiwać protokół LLDP.</p> <p>Każdy przełącznik musi posiadać możliwość obsługi co najmniej 100 000 prefiksów unicast IPv4.</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać routing statyczny oraz protokół RIP i RIPng.</p> <p>Każdy przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia protokołów routingu dynamicznego IS-IS, BGP zarówno dla IPv4 i IPv6. Zamawiający nie wymaga dostarczenia licencji dotyczącej tej funkcjonalności.</p> <p>Każdy przełącznik musi posiadać mechanizmy priorytetyzowania i zarządzania ruchem sieciowym (QoS) w warstwie 2 i 3. Klasyfikacja ruchu musi odbywać się w zależności od co najmniej: interfejsu, typu ramki Ethernet, sieci VLAN, adresów MAC. Każdy przełącznik musi obsługiwać sprzętowo nie mniej niż 12 kolejek per port fizyczny (nie mniej niż 8 unicast i nie mniej niż 4 multicast).</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać mechanizm Weighted Random Early Detection (WRED).</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać filtrowanie ruchu co najmniej na poziomie portu i sieci VLAN. Każdy przełącznik musi realizować sprzętowo nie mniej niż 4000 reguł filtrowania ruchu.</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać co najmniej takie mechanizmy bezpieczeństwa, jak limitowanie adresów MAC, Dynamic ARP Inspection, DHCP snooping, IP Source Guard.</p> <p>Każdy przełącznik musi obsługiwać protokół SNMP (wersje 2c i 3), oraz RMON, a także funkcję kopiowania (mirroring) ruchu na poziomie portu i sieci VLAN.</p>
Peryferie	<p>Każdy zaoferowany przełącznik musi być zaopatrzony w dodatkowe wkładki optyczne w ilości 12 sztuk w pełni kompatybilne z dostarczonym przełącznikiem oraz zgodne ze standardem SFP+ 10 GbE; łącze LC; 850 nm DDM MM 300m.</p> <p>Każdy zaoferowany przełącznik musi być zaopatrzony w 2 kable zasilające o długości minimum 2,5 metra zakończone wtyczką C14.</p> <p>Każdy zaoferowany przełącznik musi być zaopatrzony w dodatkowe kable światłowodowe MM OM2 w ilości 12 sztuk, o długości minimum 5 metrów każdy, przy czym każdy kabel musi być zakończony łączem LC-LC.</p> <p>Każdy zaoferowany przełącznik musi być zaopatrzony w oryginalne kable typu QSFP+ producenta przełączników o długości minimum 5m w ilości 1szt dla każdego zamawianego przełącznika.</p>

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia (przełącznik sieciowy) - 2 szt.</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
Szkolenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zamawiający wymaga przeszkolenia 3 pracowników Zamawiającego w wymiarze 16 godzin</li> <li>2) Zakres szkolenia – podstawowe funkcje oraz administracja dostarczonych przełączników sieciowych</li> </ol>
Warunki gwarancji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Oferowane przełączniki sieciowe muszą być objęte gwarancją producenta przez okres co najmniej 36 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru. W okresie gwarancji w ramach wynagrodzenia przewidzianego w umowie wymagane jest, usuwanie awarii, dostęp do części zamiennych wymienianych w przypadku awarii. Gwarancja musi obejmować wymianę uszkodzonego sprzętu, a także dostęp do najnowszej wersji oprogramowania.</li> <li>2) Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia zapewni wsparcie techniczne przez okres co najmniej 12 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru oraz dostęp do wszystkich najnowszych wersji oprogramowania. Wymagane jest wsparcie techniczne poprzez kanał telefoniczny oraz e-mail w dni robocze w godz. 8:00-16:00. Wsparcie techniczne obejmuje wymianę uszkodzonego sprzętu co najmniej w formule NBD (Next Bussines Day) – następnego dnia roboczego, a także dostęp do baz wiedzy, przewodników konfiguracyjnych i narzędzi diagnostycznych.</li> <li>3) Szczegółowe warunki gwarancji określone są we wzorze umowy, stanowiącym załącznik nr 2.2 do SIWZ.</li> </ol>

**Część 3:****Półka dyskowa 1 szt. oraz dodatkowe dyski**

Dostarczona półka dyskowa wraz z dodatkowymi dyskami przeznaczone będą do rozbudowy o minimum 100 TB netto użytecznej przestrzeni dyskowej macierzy dyskowej Huawei OceanStore 5300 V3, która jest w posiadaniu Zamawiającego. Zamawiający do celów realizacji przedmiotu zamówienia udostępni Wykonawcy półkę DAE22435U4 (SN: 210235980810F9000382), będącą w jego posiadaniu. Półka nie posiada dysków twardych.

Wykonawca musi wykazać iż zaoferowane urządzenia przy wykorzystaniu do celów realizacji przedmiotu zamówienia półki DAE22435U4, będącej w posiadaniu Zamawiającego, zapewnią wymaganą przestrzeń minimum 100 TB netto.

Wszystkie oferowane dyski twarde muszą być identyczne o takich samych parametrach oraz pojemności zgodnie z Szczegółowym Opiszem Przedmiotu Zamówienia w dalszej części.

Oferowany przedmiot zamówienia musi być przez Wykonawcę zainstalowany i skonfigurowany we wskazanym przez Zamawiającego pomieszczeniu w budynku głównym Centralnego Obserwatorium Geofizycznego Instytutu Geofizyki PAN w Belsku Dużym.

Do wykonania prac instalacyjno-konfiguracyjnych urządzeń Wykonawca zapewni co najmniej 1 osobę posiadającą odpowiednie przeszkolenie w zakresie prac instalacyjno-konfiguracyjnych macierzy dyskowych typu Huawei OceanStore 5300 V3 będących w posiadaniu Zamawiającego potwierdzone dokumentem wystawionym przez producenta urządzenia lub autoryzowaną przez producenta urządzenia jednostkę szkoleniową.

Oferowana półka dyskowa oraz dodatkowe dyski muszą być w pełni kompatybilne z macierzą dyskową Huawei OceanStore 5300 V3 o numerze seryjnym: SN2102350BVDCBFC001872 oraz półką dyskową DAE22435U4 o numerze seryjnym: SN210235980810F9000380 które są wyposażone w dyski 4TB (Zamawiający wymaga aby oferowane dyski były takiej samej pojemności, ponieważ rozbudowa polegać będzie na rozszerzeniu aktualnej puli dyskowej macierzy), będące w posiadaniu Zamawiającego. Aktualna konfiguracja macierzy dyskowej Zamawiającego to Disk Domain: Total Capacity 106.437 TB, Capacity Allocated: 99.498 TB, Hot Spare Capacity: 6.938 TB, Dyski twarde: 31szt 4TB każdy, Storage Pool Capacity Tier (NL-SAS): RAID 6(16D+2P), Total Capacity: 88.443 TB.

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia (półka dyskowa) – 1szt</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
Zastosowanie	Oferowane urządzenie przeznaczone będzie do gromadzenia i przetwarzania danych sejsmicznych
Obudowa	1) przeznaczona do instalacji w standardowej szafie Rack 19", 2) możliwość instalacji minimum 24 dysków twardych 3,5 " wewnątrz obudowy półki dyskowej; 3) Wysokość obudowy półki dyskowej maksymalnie 4U.

<b>Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia (półka dyskowa) – 1szt</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Opis</b>
Zainstalowane dyski twarde	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dyski twarde zastosowane w półce dyskowej muszą być wykonane w technologii NL-SAS;</li> <li>2) Pojemność każdego oferowanego dysku musi wynosić 4TB</li> <li>3) Prędkość obrotowa każdego oferowanego dysku musi wynosić minimum 7200 obr./min (rpm).</li> <li>4) Wszystkie dyski muszą być typu 'hot-swap'.</li> </ol>
Łączność	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Półka dyskowa musi być wyposażona w co najmniej 2 porty w standardzie 48 Gigabit mini SAS przeznaczonych do podłączenia do macierzy;</li> <li>2) Wbudowany port „Serial port”</li> </ol>
Aktualizacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aktualizacje firmware dysków oraz półki dyskowej musi być możliwa poprzez macierz do której będzie podłączona.</li> <li>2) Aktualizacja dysków twardych musi być realizowana bezprzerwowo.</li> </ol>
Zasilanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Półka dyskowa musi posiadać minimum dwa redundantne zasilacze typu 'hot-swap' umożliwiające podłączenie do dwóch niezależnych źródeł zasilania (dwutorowo).</li> <li>2) Półka dyskowa musi gwarantować nieprzerwanie pracy w przypadku utraty zasilania na jednym z dwóch źródeł zasilania.</li> </ol>
Okablowanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dołączone w pełni kompatybilne z macierzą zamawiającego kable mini SAS HD 48Gb/s w ilości 2 sztuk o długości minimum 2.5m.</li> <li>2) Półka dyskowa musi posiadać kabel zasilający dla każdego zasilacza odrębnie zakończony wtyczką C13 (wtyk „europejski”) o długości minimum 2.5m każdy.</li> </ol>
Wymagania dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zaoferowana półka dyskowa musi być fabrycznie nowa i musi pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego producenta</li> <li>2) <b>Zamawiający nie dopuszcza ofert, w których Wykonawca proponuje rozwiązanie poprzez dołączenie odrębnego urządzenia z systemem wirtualizacyjnym.</b></li> </ol>
Instalacja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Półka dyskowa musi być zamontowana w standardowej szafie typu RACK 19”, wskazanej przez Zamawiającego.</li> <li>2) Półka dyskowa musi być dostarczona ze wszystkimi komponentami, które pozwalają na montaż w szafie typu RACK 19” wraz z szynami mocującymi.</li> </ol>
Warunki gwarancji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Półka dyskowa oraz zainstalowane w niej dyski muszą być objęte gwarancją producenta przez okres co najmniej 36 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru. W okresie gwarancji wymagane jest w ramach wynagrodzenia przewidzianego w umowie usuwanie awarii, dostęp do części zamiennych wymienianych w przypadku awarii. Gwarancja musi obejmować wymianę uszkodzonego sprzętu co najmniej w formule NBD (Next Business Day) –</li> </ol>

Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia (półka dyskowa) – 1szt	
Parametr	Opis
	<p>następnego dnia roboczego.</p> <p>2) Szczegółowe warunki gwarancji określone są we wzorze umowy, stanowiącym załącznik nr 2.2 do SIWZ.</p> <p>3) Dyski przeznaczone do instalacji w półce dyskowej DAE22435U4, będącej w posiadaniu Zamawiającego muszą posiadać termin gwarancji co najmniej do dnia 19.03.2019 r. W okresie gwarancji wymagane jest w ramach wynagrodzenia przewidzianego w umowie usuwanie awarii, dostęp do części zamiennych wymienianych w przypadku awarii. Gwarancja musi obejmować wymianę uszkodzonego sprzętu co najmniej w formule NBD (Next Bussines Day) – następnego dnia roboczego.</p>