

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Warunki ogólne:**

- gwarancja świadczona w miejscu dostawy
- dostawa na koszt i ryzyko Dostawcy
- **Zadania 1 – 4: Dostawa do siedziby Zamawiającego w Warszawie (00-716 Warszawa, ul. Bartycka 18).**
- **Zadanie 5: Dostawa do filii Zamawiającego w Toruniu (87-100 Toruń, ul. Rabiańska 8).**
- **Zadanie 6: Dostawa do Obserwatorium Cerro Armazones (Antofagasta, Chile).**
- deklaracja zgodności z CE
- sprzęt oferowany musi się znajdować w aktualnej dystrybucji
- licencje na systemy operacyjne i inne oprogramowanie muszą obowiązywać na najnowszą dostępną wersję tego oprogramowania w dniu złożenia oferty
- wszelkie licencje na oprogramowanie mogą być oferowane ze zniżką edukacyjną, jeśli taka przysługuje według producenta dla placówki naukowej PAN

Szczegółowe warunki dostawy i płatności zawiera wzór umowy na dostawę sprzętu komputerowego (Załącznik 8)

**Zadanie 1. Dostawa sprzętu komputerowego – Laptopy i akcesoria****1.1. Specyfikacja urządzenia „Laptop” – (Typ 1) [1 szt.]:****KOD CPV: 30213100-6**

procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wersja przeznaczona do urządzeń mobilnych</li> <li>• o wydajności minimum 5000 punktów w teście Passmark: <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></li> </ul>
pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojemność minimum 8 GB</li> </ul>
dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojemność minimum 240 GB</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdzielczość minimum 1920×1080</li> <li>• matowy</li> <li>• przekątna 13.3" ± 0.3"</li> </ul>
inne cechy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• masa maksymalnie 1.6 kg</li> <li>• wbudowane głośniki, co najmniej stereofoniczne</li> <li>• wbudowany mikrofon</li> <li>• wbudowana kamera</li> </ul>
wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilacz sieciowy wraz z przewodami, zgodny ze standardami przyjętymi w Polsce</li> </ul>
gwarancja /	co najmniej 1 rok

rękojmia	
----------	--

### **1.2. Specyfikacja urządzenia „Monitor” – (Typ 1) [1 szt.]:**

**KOD CPV: 30231300-0**

monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• płaska, przeciwodblaskowa matryca</li> <li>• rozdzielczość matrycy minimum 1920×1080</li> <li>• kąty widzenia przynajmniej 178°</li> <li>• z regulacją wysokości i kąta nachylenia ekranu</li> <li>• wyposażony w kabel umożliwiający podłączenie do cyfrowego wyjścia wideo komputera</li> <li>• przekątna 24" ± 0.5"</li> <li>• wbudowany hub USB udostępniający co najmniej 2 gniazda USB typu A</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

### **1.3. Specyfikacja urządzenia „Dysk SSD” – (Typ 1) [5 szt.]:**

**KOD CPV: 30234600-4**

dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmiar 2.5”, wewnętrzny</li> <li>• interfejs SATA III (6 Gb/s)</li> <li>• pojemność pojedynczego dysku minimum 960 GB</li> <li>• prędkość zapisu sekwencyjnego minimum 500 MB/s (według deklaracji producenta)</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	2 lata

## **Zadanie 2. Dostawa sprzętu komputerowego – Komputery**

### **2.1. Specyfikacja urządzenia „Komputer stacjonarny” – (Typ 1) [1 szt.]:**

**KOD CPV: 30213300-8**

obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typu ATX</li> <li>• pionowa (stojąca)</li> <li>• panel przedni powinien zawierać: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ minimum 2 gniazda USB 3.0 lub nowsze, w tym minimum jedno USB 3.1 typu C</li> <li>◦ gniazdo mini-jack umożliwiające podłączenie słuchawek</li> </ul> </li> <li>• wyposażona w minimum 3 wolnoobrotowe wentylatory o średnicy</li> </ul>
---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimum 120 mm</li> <li>mająca przynajmniej 4 zatoki na dyski wewnętrzne 2.5” (oryginalnie lub z odpowiednimi adapterami)</li> </ul>
zasilacz	<ul style="list-style-type: none"> <li>standard ATX 2.3 lub nowszy</li> <li>moc nominalna minimum 600 W</li> <li>wyposażony przynajmniej w następujące zabezpieczenia: OCP, OVP, OTP, OPP, SCP oraz UVP (lub równoważne)</li> <li>sprawność potwierdzona certyfikatem co najmniej 80PLUS Bronze</li> <li>z wentylatorem o średnicy minimum 120 mm, o automatycznie regulowanej prędkości obrotowej</li> </ul>
płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyposażona w co najmniej następujące gniazda wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> <li>2 x USB 3.0 lub nowsze do podłączenia gniazd na przednim panelu obudowy, w tym minimum 1 USB 3.1</li> <li>złącze do podłączenia gniazd audio na przednim panelu obudowy</li> <li>minimum 4 porty SATA III</li> </ul> </li> <li>wyposażona w co najmniej następujące gniazda zewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> <li>minimum 1 gniazdo Ethernet, minimum 1 Gbit/s</li> <li>minimum 4 gniazda USB 3.0 lub nowsze, w tym minimum jedno USB 3.1 typu C</li> </ul> </li> <li>maksymalna ilość obsługiwanej pamięci RAM nie mniejsza niż 64 GB</li> </ul>
urządzenia komunikacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>WiFi w standardzie 802.11ac lub nowszym (zintegrowane na płycie głównej, jako karta rozszerzeń płyty głównej lub urządzenie podłączane do jednego z tylnych portów płyty głównej)</li> <li>Bluetooth w wersji 4.0 lub nowszej (zintegrowane na płycie głównej lub jako odbiornik USB)</li> </ul>
procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>typu desktopowego</li> <li>zawierający przynajmniej 8 rdzeni rzeczywistych</li> <li>wydajność minimum 2700 punktów w jednowątkowym teście Passmark: <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a></li> </ul>
chłodzenie procesora	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozwalające na ciągłą pracę pod pełnym obciążeniem (co najmniej 6-godzinny <i>torture test</i> z domyślnymi ustawieniami wykonany programem Prime95/mpprime dostępnym na stronie <a href="https://www.mersenne.org/download/">https://www.mersenne.org/download/</a> ), bez konieczności stosowania <i>throttlingu</i> przy temperaturze otoczenia nie przekraczającej 30°C</li> <li>wyposażone w 4-stykową wtyczkę zasilania umożliwiającą automatyczne kontrolowanie prędkości wentylatora przez płytę główną</li> </ul>
pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimum 32 GB</li> <li>taktowanie co najmniej 90% maksymalnej prędkości wspieranej przez oferowany w niniejszym zestawie procesor</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>po jednym module na każdy kanał wspierany przez oferowany w niniejszym zestawie procesor</li> </ul>
karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>wspierająca technologię procesorów graficznych wielowątkowych,</li> <li>wyposażona w minimum 2 GB własnej pamięci RAM</li> <li>możliwość obsługi dwóch monitorów przez złącza cyfrowe, w tym zaproponowany monitor w rozdzielczości 3440×1440</li> <li>z chłodzeniem pasywnym</li> </ul>
dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozmiar 2.5", wewnętrzny</li> <li>interfejs SATA III (6 Gb/s)</li> <li>pojemność pojedynczego dysku minimum 960 GB</li> <li>prędkość zapisu sekwencyjnego minimum 500 MB/s (według deklaracji producenta)</li> </ul>
monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>zakrzywiona matryca</li> <li>przekątna 34 ± 0.5 cala</li> <li>rozdzielczość co najmniej 3440×1440</li> <li>kąty widzenia minimum 178° w poziomie i w pionie</li> <li>regulowana wysokość i pochylenie ekranu</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	2 lata

## 2.2. Specyfikacja urządzenia „Laptop” – (Typ 2) [1 szt.]:

### KOD CPV: 30213100-6

pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojemność minimum 16 GB</li> </ul>
dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojemność minimum 480 GB</li> </ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzielczość minimum 1920×1080</li> <li>matowy</li> <li>przekątna 14.0" ± 0.3"</li> </ul>
karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"> <li>zintegrowana w procesorze</li> </ul>
klawiatura i urządzenie wskazujące	<ul style="list-style-type: none"> <li>klawiatura podświetlana, układ międzynarodowy, z przyciskami F1-F12</li> <li>manipulator punktowy i 3 dedykowane przyciski myszy („środkowy” przycisk dostępny bez emulacji)</li> </ul>
bateria	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojemność całkowita co najmniej 48 Wh</li> </ul>
procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimum 4 rdzenie rzeczywiste</li> <li>domyślne TDP co najwyżej 15 W, nie więcej niż 25 W w trybie wysokiej wydajności</li> <li>wersja przeznaczona do urządzeń mobilnych</li> <li>o wydajności minimum 8000 punktów w teście Passmark: <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></li> </ul>
złącza zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>minimum 2 porty USB 3.0 lub nowsze, typu A</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimum jeden port USB typu C</li> <li>• gniazdo RJ-45</li> <li>• zintegrowany czytnik kart pamięci SD lub microSD</li> <li>• co najmniej 2 złącza wideo, w tym jedno HDMI (typ A)</li> <li>• RJ-45, zgodne ze standardem sieci Ethernet o przepływności 1 Gbit/s</li> </ul>
komunikacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przewodowa minimum 1 Gbit/s</li> <li>• WiFi 802.11, co najmniej b/g/n/ac</li> <li>• Bluetooth 4.0 lub nowszy</li> </ul>
inne cechy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• masa maksymalnie 1.5 kg</li> <li>• wbudowane głośniki, co najmniej stereofoniczne</li> <li>• wbudowany mikrofon</li> <li>• wbudowana kamera</li> </ul>
wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zasilacz sieciowy wraz z przewodami, zgodny ze standardami przyjętymi w Polsce</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 3 lata

### Zadanie 3. Dostawa sprzętu komputerowego – Komponenty serwerowe

#### 3.1. Specyfikacja urządzenia „Elementy do rozbudowy serwerów” – (Typ 1) [2 szt.]:

**KOD CPV: 30236113-7, 30211500-6, 30233190-9**

płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obsługująca co najmniej 64 GB RAM</li> <li>• wyposażona w BIOS w wersji obsługującej oferowany model procesora</li> <li>• wyposażona w co najmniej następujące złącza zewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ dwa gniazda sieciowe 10 Gbit: RJ-45 lub SFP+ (zintegrowane lub na karcie rozszerzeń)</li> <li>◦ jedno dedykowane gniazdo RJ 45 do połączeń IPMI lub równoważnych</li> <li>◦ gniazdo VGA</li> <li>◦ dwa gniazda USB 3.0 lub nowsze, typu A</li> </ul> </li> <li>• wyposażona w co najmniej następujące złącza wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ co najmniej 2 złącza PCIe 3.0, co najmniej ×8, w tym co najmniej jedno umożliwiające montaż kart o długości ×16</li> <li>◦ co najmniej 2 gniazda SATA 3 (6 Gbit/s)</li> </ul> </li> <li>• format ATX, E-ATX lub inny kompatybilny z obudową Supermicro serii SC846</li> </ul>
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typu serwerowego</li> <li>• o wydajności minimum 10000 punktów w teście Passmark: <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a>, w tym minimum 2000 punktów w teście jednowątkowym</li> <li>• kompatybilny z oferowaną płytą główną, opisaną powyżej</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECC</li> <li>• pojemność co najmniej 32 GB</li> <li>• moduły jednego producenta, jednakowej pojemności (w bitach), o jednakowych nominalnych parametrach pracy</li> <li>• w konfiguracji wykorzystującej wszystkie dostępne kanały pamięci oferowanego procesora, opisanego powyżej, po jednym module na kanał</li> <li>• kompatybilne z oferowaną płytą główną, opisaną powyżej</li> </ul>
dysk SATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• format 2.5"</li> <li>• interfejs SATA</li> <li>• pojemność co najmniej 60 GB</li> <li>• wytrzymałość co najmniej 100 TBW (według dokumentacji producenta dysków, dla modelu o oferowanej pojemności)</li> </ul> <p><b>2 szt.</b></p>
radiator procesora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostosowany do pracy w obudowie Supermicro serii SC846</li> <li>• kompatybilny z oferowaną płytą główną, opisaną powyżej</li> </ul>
kontroler dysków (HBA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyposażony w co najmniej 2 wewnętrzne złącza SAS3 12 Gbit/s SFF-8643</li> <li>• umożliwiający podłączenie co najmniej 200 dysków SATA lub SAS (poprzez backplane z ekspanderami)</li> <li>• kompatybilny z oprogramowaniem StorCLI</li> </ul>
kabel sieciowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• długość 2 m ± 0.5 m</li> <li>• rodzaj złącz zgodny z gniazdami 10 Gbit oferowanej płyty głównej opisanej powyżej</li> <li>• umożliwiający komunikację z przepływnością 10 Gbit/s pomiędzy urządzeniami wspierającymi taką prędkość</li> </ul> <p><b>2 szt.</b></p>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

### **3.2. Specyfikacja urządzenia „Dyski serwerowe” – (Typ 1) [15 szt.]:**

**KOD CPV: 30234100-9**

dysk HDD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojemność co najmniej 10 TB</li> <li>• przeznaczony do pracy ciągłej w serwerach i sprzętowych macierzach RAID</li> <li>• <i>non-recoverable error rate</i> co najwyżej 1 na 10<sup>15</sup> odczytanych bitów</li> </ul>
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	(według danych producenta) <ul style="list-style-type: none"> <li>• format 3.5“, interfejs SATA</li> <li>• kompatybilny z kontrolerem RAID na bazie LSI 3108</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

### 3.3. Specyfikacja urządzenia „Switch” – (Typ 1) [1 szt.]:

**KOD CPV: 32420000-3**

switch 10 Gbit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyposażony w co najmniej następujące porty 10 Gbit/s:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Jeżeli płyty główne oferowane w zadaniu 3.1 będą wyposażone w gniazda sieciowe 10 Gbit RJ45:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8 portów LAN RJ-45 o przepustowości przynajmniej 10 Gbit/s</li> <li>▪ 2 porty SFP+ 10 Gbit/s</li> </ul> </li> <li>◦ W przeciwnym wypadku, jeżeli płyty główne oferowane w zadaniu 3.1 będą wyposażone w gniazda sieciowe 10 Gbit SFP+:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 porty LAN RJ-45 o przepustowości przynajmniej 10 Gbit/s</li> <li>▪ 4 porty SFP+ 10 Gbit/s</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• mający wsparcie dla sieci wirtualnych (VLAN) w standardzie IEEE 802.1Q. Filtrowanie musi obejmować co najmniej 16 sieci VLAN.</li> <li>• zarządzalny: zarządzanie musi się odbywać poprzez sieć TCP/IP, poprzez co najmniej jeden z protokołów: telnet, ssh, http, https. Nie jest dopuszczalne wymaganie, aby do zarządzania switchem była potrzebna instalacja dodatkowego oprogramowania poza programami telnet, ssh lub przeglądarką WWW bez konieczności instalacji dodatkowych wtyczek (na przykład java, flash)</li> <li>• przystosowany do montażu w szafach Rack 19" i wyposażony w odpowiednie do tego akcesoria montażowe</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

### 3.4. Specyfikacja urządzenia „Switch KVM” – (Typ 1) [1 szt.]:

**KOD CPV: 30237200-1**

switch KVM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przystosowany do montażu w szafach Rack 19" i wyposażony w odpowiednie do tego akcesoria montażowe</li> <li>• umożliwiający kontrolę co najmniej 8 komputerów przez przyłączenie do ich portów VGA oraz USB</li> <li>• umożliwiający połączenia kaskadowe do 2 poziomów ze switchami tego samego producenta</li> <li>• umożliwiający przekazywanie obrazu o rozdzielczości FullHD</li> </ul>
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie wymagający instalowania oprogramowania na kontrolowanych komputerach</li> <li>wybór komputera za pomocą przycisków na panelu przednim oraz skrótów klawiszowych</li> <li>wyposażony w gniazda lub odpowiedni kabel umożliwiający podłączenie monitora VGA, klawiatury USB i myszy USB</li> </ul>
kable do switcha (typ 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>kabel dedykowany do oferowanego switcha, opisanego powyżej</li> <li>wyposażony we wtyki VGA i USB przeznaczone do podłączenia do komputera</li> <li>długość co najmniej 1.8m</li> </ul> <b>4 szt.</b>
kable do switcha (typ 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>kabel dedykowany do oferowanego switcha, opisanego powyżej</li> <li>wyposażony we wtyki VGA i USB przeznaczone do podłączenia do komputera</li> <li>długość co najmniej 3m</li> </ul> <b>4 szt.</b>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

### **3.5. Specyfikacja urządzenia „Kontroler RAID” – (Typ 1) [2 szt.]:**

**KOD CPV: 30233190-9**

kontroler RAID	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprzętowy,</li> <li>wyposażony w co najmniej 2 wewnętrzne złącza SAS3 12 Gbit/s SFF-8643</li> <li>pozwalający na podłączenie co najmniej 16 dysków SATA3 lub SAS3</li> <li>kompatybilny z płytą główną X9DRH-iTF</li> <li>wyposażony w minimum 2 GB własnej pamięci cache</li> <li>wspierane tryby RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60</li> <li>wyposażony w system ochrony pamięci cache na wypadek awarii zasilania i niezbędne akcesoria montażowe</li> <li>kompatybilny z oprogramowaniem StorCLI</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

### **3.6. Specyfikacja urządzenia „Dyski NVMe” – (Typ 1) [6 szt.]:**

**KOD CPV: 30234600-4**

dysk NVMe	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojemność co najmniej 3 TB</li> <li>wytrzymałość co najmniej 5 DWPD</li> </ul>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prędkość odczytu co najmniej 5000 MB/s (według danych producenta)</li> <li>• prędkość zapisu co najmniej 2500 MB/s (według danych producenta)</li> <li>• co najmniej 800000 IOPS przy odczycie losowym</li> <li>• co najmniej 150000 IOPS przy zapisie losowym</li> <li>• pasujące do złącz PCI-Express Gen3 ×8</li> <li>• z możliwością montażu zarówno w slocie pełnej wysokości jak i <i>low profile</i></li> <li>• wyposażony w pasywne chłodzenie (radiator)</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 3 lata

## Zadanie 4. Dostawa sprzętu komputerowego – Macierze dyskowe

### 4.1. Specyfikacja urządzenia „Serwer dyskowy” – (Typ 1) [1 szt.]:

**KOD CPV: 30236113-7, 30211500-6, 30233190-9**

obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typu serwerowego, przeznaczona do montażu w szafach rack 19"</li> <li>• wysokość nie większa niż 4U</li> <li>• wyposażona w szyny montażowe pasujące do szaf rack o głębokości 80 cm</li> <li>• wyposażona w redundantne zasilacze typu <i>hot plug</i> o sprawności co najmniej 90%</li> <li>• wyposażona w co najmniej 24 kieszenie <i>hot-swap</i> na dyski SATA3/SAS3 3.5"</li> <li>• umożliwiająca zamontowanie płyt głównych w formatach ATX oraz E-ATX</li> <li>• wyposażona w backplane umożliwiający kaskadowe połączenia obudów dyskowych typu JBOD tego samego producenta</li> <li>• wyposażona w minimum 2 miejsca na dyski SATA 2.5" (nie zajmujące kieszeni 3.5" opisanych powyżej)</li> </ul>
płyta główna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obsługująca co najmniej 64 GB RAM</li> <li>• wyposażona w BIOS w wersji obsługującej oferowany model procesora</li> <li>• wyposażona w co najmniej następujące złącza zewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ dwa gniazda sieciowe 10 Gbit: RJ-45 lub SFP+ (zintegrowane lub na karcie rozszerzeń)</li> <li>◦ jedno dedykowane gniazdo RJ 45 do połączeń IPMI lub równoważnych</li> <li>◦ gniazdo VGA</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ dwa gniazda USB 3.0 lub nowsze, typu A</li> <li>• wyposażona w co najmniej następujące złącza wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ co najmniej 2 złącza PCIe 3.0, co najmniej ×8, w tym co najmniej jedno umożliwiające montaż kart o długości ×16</li> <li>◦ co najmniej 2 gniazda SATA 3 (6 Gbit/s)</li> </ul> </li> </ul>
procesor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typu serwerowego</li> <li>• o wydajności minimum 10000 punktów w teście Passmark: <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a>, w tym minimum 2000 punktów w teście jednowątkowym</li> <li>• kompatybilny z oferowaną płytą główną, opisaną powyżej</li> <li>• z chłodzeniem adekwatnym do rozwiązań zastosowanych w obudowie i pozwalającym na ciągłą pracę pod pełnym obciążeniem bez konieczności stosowania <i>throttlingu</i> (np. kilkugodzinny <i>torture test</i> z domyślnymi ustawieniami wykonany programem Prime95/mprime dostępnym na stronie <a href="https://www.mersenne.org/download/">https://www.mersenne.org/download/</a> )</li> </ul>
pamięć	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECC</li> <li>• pojemność co najmniej 32 GB</li> <li>• moduły jednego producenta, jednakowej pojemności (w bitach), o jednakowych nominalnych parametrach pracy</li> <li>• w konfiguracji wykorzystującej wszystkie dostępne kanały pamięci oferowanego procesora, opisanego powyżej, po jednym module na kanał</li> <li>• kompatybilne z oferowaną płytą główną, opisaną powyżej</li> </ul>
dysk SATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• format 2.5"</li> <li>• interfejs SATA</li> <li>• pojemność co najmniej 60 GB</li> <li>• wytrzymałość co najmniej 100 TBW (według dokumentacji producenta dysków, dla modelu o oferowanej pojemności)</li> </ul> <p><b>2 szt.</b></p>
kontroler dysków (HBA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyposażony w co najmniej 2 wewnętrzne złącza SAS3 12 Gbit/s SFF-8643</li> <li>• umożliwiający podłączenie co najmniej 200 dysków SATA lub SAS (poprzez backplane z ekspanderami)</li> <li>• kompatybilny z oprogramowaniem StorCLI</li> <li>• podłączony wewnętrznymi kablami do backplane/backplane'ów oferowanego serwera w sposób zapewniający komunikację ze wszystkimi dyskami</li> </ul>
dysk HDD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojemność co najmniej 10 TB</li> <li>• przeznaczony do pracy ciągłej w serwerach i sprzętowych macierzach RAID</li> <li>• <i>non-recoverable error rate</i> co najwyżej 1 na 10<sup>15</sup> odczytanych bitów (według danych producenta)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• format 3.5“, interfejs SATA</li> <li>• 24 szt. zamontowane w kieszeniach hot-swap, jeden zapasowy nie zamontowany w obudowie</li> </ul> <p><b>25 szt.</b></p>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

#### **4.2. Specyfikacja urządzenia „Półka dyskowa (JBOD)” – (Typ 1) [1 szt.]:**

**KOD CPV: 30233141-1**

obudowa JBOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typu serwerowego, przeznaczona do montażu w szafach rack 19"</li> <li>• wysokość nie większa niż 4U</li> <li>• wyposażona w szyny montażowe pasujące do szaf rack o głębokości 80 cm</li> <li>• wyposażona w redundantne zasilacze typu <i>hot plug</i> o sprawności co najmniej 90%</li> <li>• wyposażona w co najmniej 44 kieszenie <i>hot-swap</i> na dyski SATA3/SAS3 3.5"</li> </ul>
dyski HDD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pojemność co najmniej 10 TB</li> <li>• przeznaczony do pracy ciągłej w serwerach i sprzętowych macierzach RAID</li> <li>• <i>non-recoverable error rate</i> co najwyżej 1 na 10<sup>15</sup> odczytanych bitów (według danych producenta)</li> <li>• MTBF co najmniej 2.2 miliony godzin (według danych producenta)</li> <li>• Interfejs SAS3 (12 Gbit/s) lub nowszy</li> <li>• wielkość sektora 4k natywnie</li> <li>• rozmiar 3.5"</li> <li>• model zgodny z HUH721010AL4200 w stopniu umożliwiającym stosowanie w jednej macierzy RAID obsługiwanej przez kontroler bazujący na układzie LSI 3108</li> <li>• 12 szt. zamontowane w kieszeniach hot-swap, jeden zapasowy nie zamontowany w serwerze</li> </ul> <p><b>13 szt.</b></p>
kabel SAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyposażony we wtyki pasujące do oferowanej obudowy (opisanej powyżej) z jednej strony oraz SFF-8644 z drugiej</li> <li>• długość co najmniej 1 m</li> </ul> <p><b>2 szt.</b></p>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

## Zadanie 5. Dostawa sprzętu komputerowego – Laptop i akcesoria

### 5.1. Specyfikacja urządzenia „Laptop” – (Typ 3) [1 szt.]:

**KOD CPV: 30213100-6**

procesor	<ul style="list-style-type: none"><li>wersja przeznaczona do urządzeń mobilnych</li><li>o wydajności minimum 12000 punktów w teście Passmark: <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></li></ul>
pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"><li>pojemność minimum 16 GB</li></ul>
dysk SSD	<ul style="list-style-type: none"><li>pojemność minimum 480 GB</li></ul>
ekran	<ul style="list-style-type: none"><li>rozdzielczość minimum 1920×1080</li><li>matowy</li><li>przekątna 15.6" ± 0.3"</li></ul>
złącza zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"><li>co najmniej 3 porty USB, w tym co najmniej 2 porty typu 3.0 lub nowsze, typu A</li><li>gniazdo HDMI (typu A)</li><li>RJ-45, zgodne ze standardem sieci Ethernet o przepływności 1 Gbit/s</li></ul>
łączość bezprzewodowa	<ul style="list-style-type: none"><li>WiFi z obsługą standardów a/b/g/n/ac</li></ul>
karta graficzna	<ul style="list-style-type: none"><li>dedykowana</li><li>wyposażona w co najmniej 4 GB własnej pamięci RAM</li></ul>
inne cechy	<ul style="list-style-type: none"><li>wbudowane głośniki, co najmniej stereofoniczne</li><li>wbudowany mikrofon</li><li>wbudowana kamera</li></ul>
wyposażenie	<ul style="list-style-type: none"><li>zasilacz sieciowy wraz z przewodami, zgodny ze standardami przyjętymi w Polsce</li></ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

### 5.2. Specyfikacja urządzenia „Drukarka” – (Typ 1) [1 szt.]:

**KOD CPV: 30232110-8**

drukarka	<ul style="list-style-type: none"><li>laserowa</li><li>kolorowa</li><li>obsługująca automatyczny druk dwustronny</li><li>umożliwiająca druk kolorowy w rozdzielczości m.in. 600 dpi</li><li>obsługująca papier w formatach co najmniej A4, A5, B5, C5</li><li>umożliwiająca druk co najmniej na papierze o gramaturze pomiędzy</li></ul>
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>70 a 160 g/cm<sup>3</sup>, kopertach i etykietach</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prędkość drukowania co najmniej 25 str./min (według deklaracji producenta)</li> <li>• z wbudowanym portem sieci Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-TX</li> <li>• wyposażona w podajnik o pojemności co najmniej 250 arkuszy papieru A4</li> <li>• umożliwiająca korzystanie z oryginalnych tonerów producenta drukarki o wydajności co najmniej 5000 stron (według danych producenta, przy 5% pokryciu)</li> <li>• zgodna z systemami operacyjnymi m.in. Windows 7/8/10, Mac OS 10.10, Linux Ubuntu 14.10</li> <li>• obsługująca co najmniej następujące języki drukowania: PCL6, PCL5, Postscript level 3 (emulacja lub natywnie), PDF</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 1 rok

## Zadanie 6. Dostawa sprzętu komputerowego – Serwer z zasilaniem awaryjnym

### 6.1. Specyfikacja urządzenia „Serwer” – (Typ 1) [1 szt.]:

**KOD CPV: 30211400-5**

serwer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przystosowany do zasilania napięciem standardowo dostępnym w Chile, t.j. 220 V, 50 Hz</li> <li>• przystosowany do montażu w szafach rack 19" o głębokości 60 cm oraz wyposażony w niezbędne do tego elementy montażowe</li> <li>• wyposażony w co najmniej 2 karty sieciowe o przepływności co najmniej 1 Gbit/s, z portami RJ45</li> <li>• wyposażony w co najmniej 8 GB pamięci RAM w konfiguracji korzystającej ze wszystkich kanałów pamięci udostępnianych przez procesor</li> <li>• wyposażony w pamięć masową skonfigurowaną jako macierz RAID: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ z redundancją umożliwiającą pracę przy awarii jednego z dysków składowych</li> <li>◦ o pojemności użytkowej co najmniej 1 TB</li> </ul> </li> <li>• wyposażony w procesor o następujących cechach: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ typu serwerowego</li> <li>◦ co najmniej 4 rdzenie rzeczywiste</li> <li>◦ o wydajności jednowątkowej minimum 1800 punktów w teście Passmark: <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></li> </ul> </li> </ul>
inne cechy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprzęt powinien być dostosowany do pracy ciągłej na wysokości do 3000 m n.p.m.</li> </ul>

gwarancja / rękojmia	co najmniej 2 lata, serwis świadczony w kraju dostawy, tj. w Chile.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------

## **6.2. Specyfikacja urządzenia „UPS” – (Typ 1) [1 szt.]:**

### **KOD CPV: 31682530-4**

zasilacz awaryjny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przystosowany do zasilania napięciem standardowo dostępnym w Chile, t.j. 220 V, 50 Hz</li> <li>• moc znamionowa co najmniej 1500 VA</li> <li>• moc wyjściowa co najmniej 1000 W</li> <li>• czas pracy przy maksymalnym obciążeniu co najmniej 5 minut</li> <li>• przystosowany do montażu w szafach rack 19" o głębokości 60 cm oraz wyposażony w niezbędne do tego elementy montażowe</li> <li>• umożliwiający wymianę akumulatorów podczas pracy</li> </ul>
inne cechy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprzęt powinien być dostosowany do pracy ciągłej na wysokości do 3000 m n.p.m.</li> </ul>
gwarancja / rękojmia	co najmniej 2 lata, serwis świadczony w kraju dostawy, tj. w Chile.

rev. b4ba7b9