

Zapytanie o informację

(RFI)

Warszawa maj 2018

Strona **1 z 30**

Przedmiot i cel Zapytania o informację

1. Zakład Ubezpieczeń Społecznych rozważa dokonania zakupu polegającego na **Zakupie wraz z dostawą oraz wdrożeniem serwerów, macierzy dyskowych i urządzeń sieciowych**.
2. Celem niniejszego zapytania o informację jest pozyskanie przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych od podmiotów zajmujących się profesjonalnie określonym zakresem, danych dotyczących szacunkowego kosztu realizacji.

I. Ogólne informacje o charakterze formalnym

1. Niniejsze Zapytanie o informację nie stanowi oferty zawarcia umowy w rozumieniu przepisów *ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny*. Udzielenie odpowiedzi na niniejsze Zapytanie o informację nie będzie uprawniało do występowania z jakimikolwiek roszczeniami w stosunku do Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.
2. Niniejsze Zapytanie o informację nie jest elementem jakiegokolwiek postępowania o udzielenie zamówienia, w rozumieniu *ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych*, jak również nie jest elementem jakiegokolwiek procesu zakupowego prowadzonego w oparciu o wewnętrzne regulacje Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.
3. Złożenie odpowiedzi na niniejsze Zapytanie o informację jest jednoznaczne z wyrażeniem zgody przez podmiot składający taką odpowiedź na nieodpłatne wykorzystanie przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych wszystkich lub części przekazanych informacji.

II. Termin i sposób złożenia odpowiedzi na Zapytanie o informację

1. Odpowiedź na Zapytanie o informację należy przygotować w oparciu o formularz stanowiący **Załącznik nr 1** do Zapytania o informację.
2. W przypadku, gdy informacje zawarte w odpowiedzi na Zapytanie o informację stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów *ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji*, podmiot składający taką odpowiedź winien to wyraźnie zastrzec w odpowiedzi. Brak przedmiotowego zastrzeżenia, Zakład Ubezpieczeń Społecznych będzie traktował przekazane informacje jako informacje, które nie stanowią tajemnicy przedsiębiorstwa.
3. Odpowiedź na Zapytanie o informację należy przesłać w terminie do **11.06.2018 r. do godziny 12:00** na adres e-mail: **rfi-urzadzenia-windows@zus.pl**

I. Zapytanie obejmując:
A. Sprzęt dla Środowiska A
Dostawa, montaż i wdrożenie niżej wyspecyfikowanego sprzętu w trzech lokalizacjach Zakładu na terenie Polski
Zestawienie ilościowe wraz z poziomem opieki

LP	Opis	Wymagana ilość do dostarczenia	Poziom opieki
1	Obudowa Blade wraz z infrastrukturą	2	24/7
2	Oprogramowanie do zarządzania infrastrukturą Blade	1	24/7
3	Serwery Blade do infrastruktury Blade	24	24/7
4	Macierz dyskowa typ 1	1	24/7
5	Macierz dyskowa typ 2	1	24/7

1. Serwery kasetowe (Blade)
1.1. Obudowa Blade wraz z infrastrukturą – 2 sztuki

Opis dotyczy pojedynczego urządzenia

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
1.	Infrastruktura , typ , obudowy	Obudowa, o wysokości maksymalnie 10U, musi być przystosowana do montażu w szafie typu rack 19" oraz umożliwiać obsadzenie minimum 16 oferowanych serwerów dwuprocesorowych bez konieczności rozbudowy o kolejne elementy sprzętowe.
2.	Rodzaj obsługiwanych serwerów	Możliwość umieszczania w ramach jednej obudowy wszystkich dostarczanych typów serwerów blade, a także serwerów czteroprocessorowych, będących w ofercie producenta obudowy. Możliwość umieszczenia w ramach obudowy serwerów HP bl460 będących w posiadaniu Zamawiającego
3.	Sposób agregacji/wyprowadzeń sygnałów LAN/FCoE dla pojedynczej obudowy	Minimum dwa moduły LAN/FCoE (Fibre Channel over Ethernet) minimum 10Gb. Urządzenia te muszą umożliwiać agregację połączeń LAN/FCoE w infrastrukturze blade i muszą umożliwiać wyprowadzenie sygnałów LAN/FCoE infrastruktury z zachowaniem redundancji połączeń. Każdy z modułów musi posiadać minimum 16 wewnętrznych portów 20Gb lub minimum 32 wewnętrzne porty 10Gb do serwerów (sumaryczne pasmo portów wewnętrznych pojedynczego modułu LAN/FCoE do serwerów, musi wynosić minimum 320Gb). Każdy z modułów musi posiadać porty zewnętrzne: • Minimum 4 porty 40Gb QSFP+ • Minimum 8 portów dual personality 1/10Gb RJ45/SFP+ z możliwością zamontowania modułów SFP 10Gb SFP+ oraz 1Gb RJ45 – nie dopuszcza się zastosowania kabli typu „splitter” QSFP+ do 4xSFP+. Sumaryczna przepustowość portów zewnętrznych (porty 40Gb oraz porty 10Gb, nie dopuszcza się samych portów 40Gb) musi wynosić minimum 240Gb dla pojedynczego modułu LAN/FCoE. W przypadku braku możliwości zapewnienia powyższej ilości portów dla pojedynczego modułu LAN/FCoE, dopuszcza się zaoferowanie większej ilości modułów per obudowa blade (pod warunkiem zachowania minimum dwóch wolnych slotów na moduły I/O do dalszej rozbudowy) lub dodatkowej obudowy blade w identycznej konfiguracji do wymaganej (co do ilości modułów I/O, ich sumarycznej przepustowości i ilości portów, ilości zasilaczy, wentylatorów oraz modułów zarządzających), zapewniających sumaryczną ilość portów zewnętrznych

		(przepustowość per obudowa): - Minimum 8 portów 40Gb QSFP+ - Minimum 16 portów dual personality 1/10Gb RJ45/SFP+ z możliwością zamontowania modułów SFP 10Gb SFP+ oraz 1Gb RJ45 - Sumaryczna przepustowość powyższych portów, minimum 480Gb Wraz z modułami należy dostarczyć sumarycznie: 8 wkładek 40Gb QSFP+ na 10Gb SFP+ 6 wkładek 10Gb SFP+ SR 10 wkładek 1Gb SFP RJ45 Wszystkie dostępne, fizyczne porty (wewnętrzne oraz zewnętrzne) każdego modułu LAN/FCoE (niezależnie od minimalnej wymaganej ilości portów) muszą być aktywne i gotowe do obsługi ruchu sieciowego bez konieczności dokupowania elementów sprzętowych lub dodatkowych licencji. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne licencje do aktywacji wszystkich portów urządzeń.
4.	Sposób agregacji/wyprowadzeń sygnałów FC dla pojedynczej obudowy	Każda obudowa musi posiadać minimum dwa moduły typu switch 16Gb Fibre-Channel wyprowadzające sygnały z minimum 2 portów FC na serwerach. Urządzenia te muszą umożliwiać agregację połączeń SAN w infrastrukturze blade i muszą umożliwiać wyprowadzenie sygnałów SAN z infrastruktury z zachowaniem redundancji połączeń. Każdy moduł musi posiadać minimum 12 zewnętrznych portów obsadzonych modułami 16Gb SFP+ SW. W przypadku braku możliwości zapewnienia powyższej ilości portów FC per switch, dopuszczalna jest możliwość dostarczenia większej ilości switchy FC per obudowa blade (pod warunkiem zachowania minimum dwóch wolnych slotów na moduły I/O do dalszej rozbudowy) lub dodatkowej obudowy blade w identycznej konfiguracji do wymaganej (co do ilości modułów I/O, ich sumarycznej przepustowości i ilości portów, ilości zasilaczy, wentylatorów oraz modułów zarządzających), zapewniających wymaganą sumaryczną ilość portów zewnętrznych – 24 porty zewnętrzne 16Gb per obudowa. Wszystkie dostępne, fizyczne porty każdego modułu Fibre-Channel muszą być aktywne i gotowe do obsługi ruchu sieciowego SAN bez konieczności dokupowania elementów sprzętowych lub dodatkowych licencji. Każdy moduł musi umożliwiać w środowisku Zamawiającego wykorzystujące następujące technologie: - ISL Trunking - Fabric Watch - Extended Fabric - Zaawansowane zarządzanie wydajnością Jeżeli istnieje taka konieczność moduły muszą posiadać licencje na ww technologie
5.	Dodatkowa funkcjonalność modułów LAN/FCoE	Możliwość przydzielania adresów MAC predefiniowanych przez producenta rozwiązania blade dla poszczególnych węzł na serwery w obudowie. Przydzielenie adresów musi powodować zastąpienie fizycznych adresów kart Ethernet na serwerze. Musi istnieć także możliwość przenoszenia przydzielonych adresów pomiędzy węzłami w obudowie. Funkcjonalność ta może być realizowana zarówno poprzez moduły LAN/FCoE w obudowie jak i poprzez dodatkowe oprogramowanie producenta serwerów blade (w przypadku realizacji funkcjonalności za pomocą oprogramowania, wymagane jest dostarczenie dedykowanego serwera RACK do instalacji oferowanego oprogramowania). Dodatkowo musi istnieć możliwość stworzenia niezależnych połączeń VLAN tak, aby między wydzielonymi sieciami nie było komunikacji. Musi istnieć możliwość określenia pasma przepustowości pojedynczego portu LAN na serwerze od 100Mb/s do 10Gb/s. Musi również istnieć możliwość stworzenia wewnętrznej sieci LAN (np. na cele migracji wirtualnych maszyn pomiędzy hostami) w obrębie obudowy pomiędzy serwerami w niej zainstalowanymi. Ruch sieciowy w ramach wewnętrznej sieci nie może być obsługiwany przez inne urządzenia niż moduły komunikacyjne zainstalowane w danej obudowie. Nie dopuszcza się zastosowania zewnętrznych przełączników do obsługi tej

		wewnętrznej sieci LAN. Wymagane wszystkie niezbędne licencje na opisaną funkcjonalność dla całej infrastruktury blade.
6.	Chłodzenie dla pojedynczej obudowy	Każda z obudów na serwery wyposażona w zestaw redundantnych wiatraków (typ hot plug, czyli możliwość wymiany podczas pracy urządzenia) zapewniających chłodzenie dla maksymalnej liczby serwerów i urządzeń I/O zainstalowanych w obudowie blade. Wentylatory niezależne od zasilaczy, wymiana wentylatora (wentylatorów) nie może powodować konieczności wyjęcia zasilacza (zasilaczy).
7.	Zasilanie dla pojedynczej obudowy	Każda z obudów wyposażona w zestaw zasilaczy redundantnych typu Hot Plug. System zasilania zdolny do obsługi awarii połowy z zainstalowanych zasilaczy (dowolne N zasilaczy przy założeniu konfiguracji N + N), wymagane ciągłe dostarczenie mocy niezbędnej do zasilania maksymalnej liczby serwerów i urządzeń I/O zainstalowanych w obudowie. Konfiguracja N+N powinna być możliwa do zastosowania przy obudowie w pełni obsadzonej oferowanymi serwerami z dowolnymi procesorami w maksymalnej konfiguracji (także z procesorami o mocy 145W). Wymiana zasilacza nie może powodować konieczności wyjęcia lub odłączenia wentylatorów (pojedynczego wentylatora lub modułu wentylatorów)
8.	Inne standardy komunikacyjne	Możliwość instalacji switch'y w standardzie InfiniBand.
9.	Rozbudowa	Po zamontowaniu wszystkich wymaganych modułów I/O, spełniających wymogi co do ilości portów oraz przepustowości, muszą pozostać w obudowie minimum dwa wolne sloty na dodatkowe moduły I/O.
10.	Moduły zarządzające	Dwa redundantne, sprzętowe moduły zarządzające, moduły typu Hot Plug, zainstalowane wewnątrz obudowy blade. Zintegrowany w modułach zarządzających lub w obudowie, moduł KVM, umożliwiający podłączenie klawiatury, myszy i monitora. Wyświetlacz LCD z przodu obudowy, umożliwiający podstawową konfigurację obudowy (jak adresacja IP) oraz sygnalizację awarii obudowy.
11.	Wymagania dodatkowe	W przypadku zaoferowanie więcej niż jednej obudowy (wymogi I/O), każda z obudów wchodzących w skład infrastruktury musi posiadać identyczną konfigurację sprzętową w zakresie zasilaczy, wiatraków oraz modułów I/O.

1.2. Zarządzanie infrastrukturą blade

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
1.	Podstawowe operacje	Zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera
2.	Napędy FDD, CD-ROM, USB	Zdalne udostępnianie napędu CD/DVD, USB na potrzeby każdego serwera z możliwością boot'owania z w/w napędów.
3.	Sposób zarządzania	Zdalny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu
4.	Liczba jednoczesnych sesji zarządzania	W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury
5.	Zdalna identyfikacja	Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego
6.	Konfiguracja	Automatyzowana konfiguracja sprzętowa każdego serwera niezależnie oraz wielu serwerów

	sprzętowa serwera	równocześnie za pomocą skryptów
7.	Dodatkowe cechy oprogramowania do zarządzania	• zautomatyzowane i oskryptowane instalacje systemu operacyjnego na wielu serwerach jednocześnie • zautomatyzowane, zrównoleżone kopiowanie środowisk, połączone z natychmiastową personalizacją systemu • zdalna dystrybucja oprogramowania, • automatyczne wykrywanie i identyfikacja urządzeń zainstalowanych w ramach infrastruktury (serwery, obudowy blade, karty zarządzające) i prezentacja infrastruktury w postaci graficznej • monitorowanie użycia następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć, dyski twarde, interfejsy sieciowe • integracja z posiadanym przez zamawiającego oprogramowaniem do wirtualizacji (minimum VMware oraz Hyper-V) w zakresie możliwości wykrywania maszyn wirtualnych i ich przypisywania do hostów, możliwości kontroli wirtualnych maszyn (start, stop, przejęcie konsoli), możliwości zlecenia automatycznej migracji maszyn wirtualnych po wykryciu błędu sprzętowego. • dostarczone oprogramowanie do zarządzania musi zapewniać pełną współpracę z w zakresie oprogramowania do zarządzania z dostarczonymi w ramach tego samego zamówienia serwerami
8.	Dodatkowe wymagania	Zamawiający używa oprogramowania do zarządzania infrastrukturą serwerową HP Insight Control. Wymagane jest, aby oprogramowanie dostarczone w ramach powyższych wymogów, umożliwiała zarządzanie serwerami HP ProLiant, będącymi w posiadaniu Zamawiającego, w pełnym wymaganym zakresie (monitoringu jak i wdrażania oprogramowania). Wymaga się dostarczenia odpowiedniej ilości licencji na posiadane serwery. Dodatkowo, dostarczone oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z oprogramowaniem HP Insight Control, w taki sposób, aby możliwe było zarządzanie całą infrastrukturą z poziomu GUI oprogramowania Insight Control. W przypadku braku możliwości powyższej integracji, wymagane jest: • Dostarczenie licencji na posiadane przez Zamawiającego serwery, w zakresie monitoringu tych serwerów • Dostarczenie odpowiedniej ilości licencji na oferowane serwery, w zakresie funkcjonalności wymaganej w SIWZ • Zaoferowanie usługi instalacji, wdrożenia i konfiguracji nowego oprogramowania w siedzibie Zamawiającego. • Zaoferowanie szkoleń z nowego oprogramowania do zarządzania w wymiarze minimum 15 dni dla minimum 4 administratorów.
9.	Licencje	Licencje na powyższą funkcjonalność na wszystkie serwery blade, możliwe do zaimplementowania w dostarczonych obudowach blade.

1.3. Serwery Blade do infrastruktury Blade – 24 sztuk

Opis dotyczy pojedynczego serwera blade.

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
1.	Procesory	Minimum dwa procesory minimum dwunastordzeniowe, x86 - 64 bity, osiągające w testach SPECint_rate2006 wynik nie gorszy niż 1008 punktów. Wynik testu musi być publikowany na stronie www.spec.org Zamawiający nie wymaga złożenia wraz z ofertą wyników w/w testów.
2.	Liczba procesorów w każdym serwerze	2
3.	Infrastruktura blade	Serwery muszą być kompatybilne z oferowaną infrastrukturą blade oraz mieć możliwość instalacji w posiadanych przez zamawiającego obudowach HP c7000
4.	Pamięć RAM	192 GB RAM DDR4 z korekcją błędów ECC, możliwość instalacji w serwerze min. 512GB. Wymagane 16 slotów na pamięć.

5.	Sterownik dysków wewnętrznych	Sterownik SAS obsługujący RAID 0 i 1, 1GB FBWC.
6.	Dyski twarde	Zainstalowane w serwerze 2 dyski SAS każdy: minimum 300GB, 15k, typu Hot-plug
7.	Interfejsy sieciowe (LAN)	Minimum 2 Interfejsy sieciowe 20GbE lub minimum 4 interfejsów 10GbE (wspierające FCoE – karta musi posiadać tę funkcjonalność w standardzie, jeśli wymagane są dodatkowe licencje lub sprzęt, należy je dostarczyć) z możliwością podzielenia każdego interfejsu na 4 karty sieciowe (posiadające własne adresy MAC oraz będące widoczne z poziomu systemu operacyjnego, jako fizyczne karty sieciowe). Podział musi być niezależny od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego/platformy wirtualizacyjnej.
8.	Interfejsy FibreChannel SAN	Minimum jedna karta FC zapewniająca min. Dwa interfejsy Fibre Channel , każdy interfejs o szybkości 16Gb/sek.
9.	Rozbudowa	Minimum jedno wolne gniazdo PCI na dodatkową kartę I/O.
10.	Dodatkowe gniazda wewnętrzne	Min. 1 wewnętrzny port USB Możliwość instalacji redundantnych kart SD/microSD, umożliwiających instalację hypervisora w trybie RAID 1, zapewniającego odporność na awarię jednej z kart SD/microSD.
11.	Karta zdalnego zarządzania	Serwer wyposażony w kartę zdalnego zarządzania zapewniającą: • Zdalne włączanie/wyłączanie/restart • Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu. • Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu. • Zdalną identyfikację fizycznego serwera za pomocą sygnalizatora optycznego. • Podłączanie zdalnych napędów CD-ROM/DVD/ISO z możliwością bootowania z w/w napędów. • Podgląd logów sprzętowych serwera i karty • Przejęcie pełnej konsoli tekstowej i graficznej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS).
12.	Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows 2012 R2, RHEL, SLES, VMware vSphere posiadanymi przez zamawiającego

2. Macierze dyskowe

Wszystkie wymagane pojemności macierzy odpowiadają założeniu:

- 1TB = 1024GB,
- 1GB = 1024MB,
- 1MB = 1024kB,
- 1kB = 1024B.

2.1. Macierz dyskowa typ 1 – 1 sztuka

Zakup macierzy do pierwszej lokalizacji ośrodka obliczeniowego Zakładu w Warszawie według spełniającej minimalne wymagania określone poniżej.

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
1.	Wymagana przestrzeń dyskowa	Macierz musi zapewnić min. 175TB surowej przestrzeni zbudowanej, co najmniej w oparciu o: • - 13TB w dyskach nie mniejszych niż 2TB SSD, • - 99TB w dyskach nie większych niż 900GB 10k SAS 2.5", • - 63TB w dyskach nie mniejszych niż 2TB SATA/NL-SAS. Rozłożenie dysków w macierzy musi zapewniać redundancję pozwalającą na nieprzerwaną

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
		pracę i dostęp do wszystkich danych w sytuacji awarii pojedynczego komponentu sprzętowego typu: dysk, wiatrak, kontroler, zasilacz.
2.	Dyski hot spare	Rekomendowana przez producenta macierzy ilość dysków hot-spare lub odpowiadająca im zapasowa przestrzeń dyskowa.
3.	Pamięć podręczna	Macierz musi posiadać pamięć podręczną o minimum 16GB pojemności dla danych (z dynamicznym przydziałem zasobów dla zapisu lub odczytu) oraz informacji kontrolnych zbudowanej bez użycia dysków Flash/SSD. Możliwość rozbudowy pamięci podręcznej do pojemności 64GB.
4.	Liczba portów zewnętrznych	Macierz musi posiadać minimum 12 portów FC 8 Gb/s (wszystkie z możliwością obsługi zdalnej replikacji danych do macierzy zapasowej). Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy do minimum 24 portów FC. Macierz musi posiadać możliwość instalacji min. 4 portów FCoE.
5.	Ochrona danych	Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID w konfiguracji: RAID-1, RAID-5, RAID-6, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i wykorzystaniem wszystkich typów dysków twardych, w tym Flash/SSD.
6.	Wysoka dostępność	Macierz musi być odporna na awarię pamięci cache i zapewniać zrzut zawartości pamięci cache na pamięć nieulotną (Flash/SSD) w razie utraty zasilania.
7.	Wysoka dostępność	Macierz musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu macierzy w trybie online bez zauważalnego zanikania ścieżek dostępu do zasobów dyskowych macierzy.
8.	Wysoka dostępność	Macierz musi mieć zdublowane płyty pamięci cache (podział pamięci cache, na co najmniej dwie redundantne karty, zasilane dwoma obwodami zasilania), płyty interfejsów FC (podział interfejsów FC, na co najmniej dwie redundantne karty, zasilane dwoma obwodami zasilania), kontrolery macierzowe oraz zasilacze/wentylatory (odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy).
9.	Skalowalność	Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy do minimum 460 dysków. Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy za pomocą nowych dysków o większych pojemnościach oraz możliwość rozbudowy do min. 200 dysków typu Flash/SSD o pojemności, co najmniej 800GB. Możliwość rozbudowy do min. 4 kontrolerów zarządzających, obsługujących funkcjonalność dostępu blokowego.
10.	Wolumeny logiczne	Macierz musi wspierać kreowanie wolumenów logicznych w rozmiarach, co najmniej 16TB.
11.	Mechanizmy Thin Provisioning	Macierz musi mieć możliwość udostępniania zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie „Thin Provisioning”. Dla wolumenów typu Thin musi istnieć możliwość automatycznej, ciągłej reklamacji (odzyskiwania) zwalnianej przestrzeni. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
12.	Zarządzanie grupami dyskowymi i dyskami logicznymi	Macierz musi zapewniać możliwość dynamicznego zwiększania pojemności woluminów logicznych oraz wielkości grup dyskowych (przez dodanie dysków) z poziomu kontrolera macierzowego bez przerywania dostępu do danych. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego dysku/woluminu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy, bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy.
13.	Możliwość migracji danych w obrębie macierzy	Macierz musi umożliwiać migrację danych, bez przerywania do nich dostępu, pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych: Flash/SSD, SAS, Nearline SAS/SATA oraz różnych poziomów RAID na poziomie całych woluminów logicznych. Zmiany te muszą się odbywać przy użyciu wewnętrznych mechanizmów macierzy. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
14.	Możliwość migracji danych w obrębie macierzy	Macierz musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych: Flash/SSD, SAS/FC, Nearline SAS/SATA na poziomie części woluminów logicznych (ang. Sub LUN). Zmiany te muszą się odbywać automatycznie przy użyciu wewnętrznych mechanizmów macierzy na podstawie analizy jej obciążenia. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
15.	Wewnętrzne kopie danych	Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time). Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 250 kopii migawkowych per wolumen logiczny i minimum 500 wszystkich kopii migawkowych. Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone). Wykonana kopia danych musi mieć możliwość zabezpieczenia innym poziomem RAID. Musi być możliwość wykonania kopii w innej grupie dyskowej niż dane oryginalne. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
16.	Zdalna replikacja danych	Macierz musi umożliwiać zdalną replikację danych typu online do macierzy opisanej jako: „Macierz – typ 2”. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń zewnętrznych i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Musi istnieć możliwość replikacji w trybach: synchronicznym i asynchronicznym za pośrednictwem różnych infrastruktur (FC, sieci IP). Macierz musi umożliwiać replikację zdalną w następujących trybach: jeden do jednego, jeden do wielu, wiele do jednego, replikację jednego wolumenu logicznego (tych samych danych) do dwóch innych, niezależnych ośrodków za pomocą replikacji synchronicznej i asynchronicznej. Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność zawieszania i ponownej przyrostowej resynchronizacji kopii z oryginałem oraz zamiany ról oryginału i kopii (dla określonej pary dysków logicznych LUN macierzy) z poziomu interfejsu administratora. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
17.	Klaster rozległy	W oparciu o wyżej opisane mechanizmy replikacji danych pomiędzy oferowanymi macierzami wymagane jest zbudowanie klastra rozległego dla środowiska VMware. Musi to być klaster pracujący w trybie VMware Metro Storage Cluster, w którym replikowane zasoby dyskowe są jednocześnie dostępne dla węzłów klastra w obu lokalizacjach. Dzięki temu do przełączenia pracy do drugiej lokalizacji wystarczy przenieść do niej wirtualną maszynę za pomocą standardowych mechanizmów systemu VMware.
18.	Wydajność	Macierz musi umożliwiać automatyczne ograniczenie wydajności wybranych wolumenów/grup wolumenów (mniej krytycznych zasobów) na poziomie max IOPS i max MB/s (zgodnie ze zdefiniowanymi przez administratora parametrami). Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
19.	Administracja	Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Oprogramowanie do zarządzania musi pozwalać na stałe monitorowanie stanu macierzy oraz możliwość konfigurowania jej zasobów dyskowych. Wymagane jest również monitorowanie wydajności macierzy według parametrów takich jak: przepustowość oraz liczba operacji I/O dla interfejsów zewnętrznych, wewnętrznych, grup dyskowych, dysków logicznych (LUN), pojedynczych napędów dyskowych oraz kontrolerów. Konieczne jest gromadzenie historycznych danych wydajnościowych.

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
20.	Obsługa wielu ścieżek	Macierz musi obsługiwać wiele kanałów I/O (Multipathing). Musi być zapewnione automatyczne przełączanie kanału I/O w wypadku awarii ścieżki dostępu serwerów do macierzy z utrzymaniem ciągłości dostępu do danych. Musi być zapewnione przełączanie kanałów I/O oparte o własne mechanizmy systemów operacyjnych wspieranych przez macierz. Wymagana jest również obsługa równoważenia obciążenia (load balancing) pomiędzy kanałami macierzy. W szczególności musi istnieć możliwość równomiernego rozłożenia obciążenia pojedynczego LUN na wszystkie interfejsy macierzy. Wymagane jest dostarczenie odpowiednich licencji do obsługi ww. funkcjonalności.

2.2. Macierz dyskowa typ 2 – 1 sztuka

Zakup macierzy do drugiej lokalizacji ośrodka obliczeniowego Zakładu w Warszawie według spełniającej minimalne wymagania określone poniżej.

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
1.	Wymagana przestrzeń dyskowa	Macierz musi zapewnić min. 171TB surowej przestrzeni zbudowanej, co najmniej w oparciu o: - 13TB w dyskach nie mniejszych niż 1TB SSD, - 89TB w dyskach nie większych niż 900GB 10k SAS 2.5", - 63TB w dyskach nie mniejszych niż 2TB SATA/NL-SAS.
2.	Dyski hot spare	Rekomendowana przez producenta macierzy ilość dysków hot-spare lub odpowiadająca im zapasowa przestrzeń dyskowa.
3.	Pamięć podręczna	Macierz musi posiadać pamięć podręczną o minimum 192GB pojemności dla danych (z dynamicznym przydziałem zasobów dla zapisu lub odczytu) oraz informacji kontrolnych zbudowanej bez wykorzystania przestrzeni na dyskach SSD lub dodatkowych kart z pamięcią flash. Możliwość rozbudowy pamięci podręcznej do pojemności co najmniej 380GB.
4.	Liczba portów zewnętrznych	Macierz musi posiadać minimum 16 portów FC 8 Gb/s (wszystkie z możliwością obsługi zdalnej replikacji danych do macierzy zapasowej). Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy do minimum 96 portów FC (bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów FC). Macierz musi posiadać możliwość instalacji min. 4 portów FCoE.
5.	Ochrona danych	Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID w konfiguracji: RAID-1, RAID-5, RAID-6, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i wykorzystaniem wszystkich typów dysków twardych, w tym Flash/SSD.
6.	Wysoka dostępność	Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymywania baterijnego przez okres minimum 48h lub poprzez zrzut zawartości na dyski nieulotne.
7.	Wysoka dostępność	Macierz musi umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu macierzy w trybie online bez zauważalnego zanikania ścieżek dostępu do zasobów dyskowych macierzy.
8.	Wysoka dostępność	Macierz musi mieć zdublowane płyty pamięci cache (podział pamięci cache, na co najmniej dwie redundantne karty, zasilane dwoma obwodami zasilania), płyty interfejsów FC (podział interfejsów FC, na co najmniej dwie redundantne karty, zasilane dwoma obwodami zasilania), kontrolery macierzowe oraz zasilacze/wentylatory (odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy).
9.	Skalowalność	Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy do minimum 960 dysków. Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy za pomocą nowych dysków o większych pojemnościach oraz możliwość

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
		rozbudowy do min. 240 dysków typu Flash/SSD. Możliwość rozbudowy do min. 4 kontrolerów obsługujących ruch blokowy
10.	Wolumeny logiczne	Macierz musi wspierać kreowanie wolumenów logicznych w rozmiarach, co najmniej 16TB.
11.	Mechanizmy Thin Provisioning	Macierz musi mieć możliwość udostępniania zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie „Thin Provisioning”. Dla wolumenów typu Thin musi istnieć możliwość automatycznej, ciągłej reklamacji (odzyskiwania) zwalnianej przestrzeni. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
12.	Zarządzanie grupami dyskowymi i dyskami logicznymi	Macierz musi zapewniać możliwość dynamicznego zwiększania pojemności woluminów logicznych oraz wielkości grup dyskowych (przez dodanie dysków) z poziomu kontrolera macierzowego bez przerywania dostępu do danych. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego dysku/woluminu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide striping).
13.	Możliwość migracji danych w obrębie macierzy	Macierz musi umożliwiać migrację danych, bez przerywania do nich dostępu, pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych: Flash/SSD, SAS, Nearline SAS/SATA oraz różnych poziomów RAID na poziomie całych woluminów logicznych. Zmiany te muszą się odbywać przy użyciu wewnętrznych mechanizmów macierzy. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
14.	Możliwość migracji danych w obrębie macierzy	Macierz musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych: Flash/SSD, SAS/FC, Nearline SAS/SATA na poziomie części woluminów logicznych (ang. Sub LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz (Flash/SSD, SAS/FC, NL SAS/SATA), a jego części będą automatycznie i transparentnie dla korzystającego z tego LUNa hosta/hostów realokowane w trybie online na podstawie analizy obciążenia. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
15.	Wewnętrzne kopie danych	Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time). Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 128 kopii migawkowych per wolumen logiczny i minimum 4000 wszystkich kopii migawkowych. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
16.	Wewnętrzne kopie danych	Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone). Wykonana kopia danych musi mieć możliwość zabezpieczenia innym poziomem RAID niż wolumen logiczny, z którego jest wykonywana kopia danych (clone). Musi być możliwość wykonania kopii w innej grupie dyskowej niż dane oryginalne. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.

Nr	Opis wymagania / Element	Wymaganie / Wymagany parametr
17.	Zdalna replikacja danych	Macierz musi umożliwiać zdalną replikację danych typu online do innej macierzy opisanej jako „Macierz - typ 1” Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Macierz musi umożliwiać replikację zdalną w następujących trybach: jeden do jednego, jeden do wielu, wiele do jednego, replikację jednego wolumenu logicznego (tych samych danych) do dwóch innych, niezależnych ośrodków za pomocą replikacji synchronicznej i asynchronicznej. Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność zawieszania i ponownej przyrostowej resynchronizacji kopii z oryginałem oraz zamiany ról oryginału i kopii (dla określonej pary dysków logicznych LUN macierzy) z poziomu interfejsu administratora. Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
18.	Klaster rozległy	W oparciu o wyżej opisane mechanizmy replikacji danych pomiędzy oferowanymi macierzami wymagane jest zbudowanie klastra rozległego dla środowiska VMware. Musi to być klaster pracujący w trybie VMware Metro Storage Cluster, w którym replikowane zasoby dyskowe są jednocześnie dostępne dla węzłów klastra w obu lokalizacjach. Dzięki temu do przełączenia pracy do drugiej lokalizacji wystarczy przenieść do niej wirtualną maszynę za pomocą standardowych mechanizmów systemu VMware.
19.	Wydażność	Macierz musi umożliwiać automatyczne ograniczenie wydajności wybranych wolumenów/grup wolumenów (mniej krytycznych zasobów) na poziomie max IOPS i max MB/s (zgodnie ze zdefiniowanymi przez administratora parametrami). Wymagane jest dostarczenie licencji dla tej funkcjonalności dla całej dostarczanej pojemności macierzy.
20.	Obsługa wielu ścieżek	Macierz musi obsługiwać wiele kanałów I/O (Multipathing). Musi być zapewnione automatyczne przełączanie kanału I/O w wypadku awarii ścieżki dostępu serwerów do macierzy z utrzymaniem ciągłości dostępu do danych. Musi być zapewnione przełączanie kanałów I/O oparte o własne mechanizmy systemów operacyjnych wspieranych przez macierz. Wymagana jest również obsługa równoważenia obciążenia (load balancing) pomiędzy kanałami macierzy. W szczególności musi istnieć możliwość równomiernego rozłożenia obciążenia pojedynczego LUN na wszystkie interfejsy macierzy. Wymagane jest dostarczenie odpowiednich licencji do obsługi ww. funkcjonalności.
21.	Administracja, Zarządzanie i Monitorowanie	Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Oprogramowanie do zarządzania musi pozwalać na stałe monitorowanie stanu macierzy oraz możliwość konfigurowania jej zasobów dyskowych. Wymagane jest również monitorowanie wydajności macierzy według parametrów takich jak: przepustowość oraz liczba operacji I/O dla interfejsów zewnętrznych, wewnętrznych, grup dyskowych, dysków logicznych (LUN), pojedynczych napędów dyskowych oraz kontrolerów. Konieczne jest gromadzenie historycznych danych wydajnościowych.

3. Wymagania dla gwarancji oraz wdrożenia

Wymagane jest, aby usługi serwisu gwarancyjnego świadczone były przez producenta lub autoryzowanego partnera serwisowego producenta w zakresie:

1. Gwarancja na sprzęt i/lub oprogramowanie wynosi 36 miesięcy.
2. Dostęp do poprawek i aktualizacji oprogramowania przez 36 miesięcy.
3. Dostępność wsparcia serwisowego 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu.
4. Rozwiązywanie problemów ze sprzętem i oprogramowaniem.
5. Dostęp do centrów kompetencyjnych Producenta.
6. Usługi serwisu gwarancyjnego świadczone w siedzibie Zamawiającego.

7. W przypadku awarii nośnika danych (dysk twardy) Zamawiający zatrzymuje uszkodzony nośnik i wymaga dostarczenia nowego nośnika od Wykonawcy.

Dodatkowe wymagania gwarancji dla systemów z poziomem 24/7

1. Gwarantowany czas naprawy sprzętu 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii.
2. Dostęp do aktualizacji sygnatur bezpieczeństwa Producenta – dotyczy wsparcia serwisowego dla systemów kontroli bezpieczeństwa i ochrony danych.

4. Wymagania dla usługi wdrożenia

Wymaga się następujących usług

1. Przedstawienie harmonogramu i planu dostaw
2. Stworzenie projektu technicznego obejmującego wszystkie poniższe elementy
3. Dostawy i instalacji fizycznej sprzętu (montaż, podłączenie zasilania, podłączenie do sieci LAN i SAN)
4. Konfiguracji dostarczonego sprzętu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego
5. Instalacji dostarczonego oprogramowania
6. Konfiguracja systemów operacyjnych w zakresie prawidłowego włączenia ich do aktualnie eksploatowanych środowisk Zamawiającego
7. Instalacja i konfiguracja dostarczonego w ramach zamówienia oprogramowania narzędziowego
8. Reorganizacja sieci SAN
9. Testy odbiorowe

B. Sprzęt dla Środowiska B

Dostawa, montaż i wdrożenie niżej wyspecyfikowanego sprzętu w lokalizacjach Zakładu na terenie Polski wg rozpiski zamieszczonej poniżej.

Zestawienie ilościowe wraz z poziomem opieki

LP	Opis	Wymagana ilość do dostarczenia	Poziom opieki	Lokalizacja
1	Infrastruktura Blade typ 1 wraz z zarządzaniem	44	24/7	44 lokalizacje w Polsce
2	Serwer Blade typ 1 dla Infrastruktury Blade typ 1	176	24/7	176 lokalizacji w Polsce
3	Zewnętrzna macierz dyskowa typ 1	44	24/7	44 lokalizacje w Polsce
4	Serwer Rack	216	24/7	216 lokalizacji w Polsce
5	Infrastruktura Blade typ 2 wraz z zarządzaniem	2	24/7	Warszawa
6	Serwer Blade typ 2 do Infrastruktury Blade typ 2	28	24/7	Warszawa
7	Urządzenie do równoważenia obciążenie ruchu sieciowego	4	24/7	Warszawa
8	Macierz dyskowa typ 2	2	24/7	Warszawa

1. Infrastruktura Blade typ 1 wraz z zarządzaniem – ilość 44 sztuki

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Typ obudowy	Infrastruktura składająca się z jednej lub wielu identycznie wyposażonych obudów na serwery Blade do montażu w szafie 19", maksymalnie o wysokości 10U. Wszystkie zastosowane do budowy infrastruktury obudowy muszą być identycznie wyposażone.
2.	Liczba serwerów Blade	Dostarczona infrastruktura składająca się z jednej lub wielu obudów na serwery Blade musi mieć możliwość zainstalowania co najmniej 4 serwerów Blade oferowanego typu – Typ A i zapewniać miejsce niezbędne do instalacji min.4 kolejnych serwerów tego samego typu.
3.	Sposób wyprowadzeń sygnałów LAN	Zainstalowane co najmniej 2 moduły typu 10Gb Ethernet w ramach każdej obudowy (wymagana redundancja połączeń do każdego serwera). Każdy moduł 10Gb Ethernet musi mieć minimalnie tyle wewnętrznych portów 10Gb (do serwera) ile maksymalna ilość serwerów możliwych do instalacji w infrastrukturze Blade oraz minimum 8 zewnętrznych portów 10Gb Ethernet (porty zewnętrzne muszą być przystosowane do instalacji wkładek optycznych SFP+ 10Gb Ethernet oraz wkładek SFP minimum 1Gb ze złączem RJ-45). Urządzenia muszą umożliwiać wyprowadzenie sygnałów z co najmniej 4 interfejsów sieciowych dla każdego serwera Każdy z dostarczonych modułów z min. 8 wkładkami SFP min. 1Gb RJ-45. Jeśli w serwerze znajdują się dodatkowe karty LAN (oprócz wymaganych), należy uwzględnić odpowiednie moduły LAN w celu wyprowadzenia dodatkowych portów na zewnątrz obudowy. Porty każdego modułu sieciowego muszą być gotowe do obsługi ruchu sieciowego z obudowy

		obsadzonej maksymalną ilością serwerów bez konieczności dokupywania elementów sprzętowych lub dodatkowych licencji.
4.	Dodatkowa funkcjonalność dla połączeń LAN	Zastosowane w ramach każdej obudowy wchodzącej w skład infrastruktury dla serwerów Blade moduły LAN muszą mieć funkcjonalność przydzielania adresów MAC predefiniowanych przez producenta rozwiązania Blade dla poszczególnych wnęk na serwery w obudowie. Przydzielenie adresów musi powodować zastąpienie fizycznych adresów kart Ethernet w serwerze. Musi istnieć także funkcjonalność przenoszenia przydzielonych adresów pomiędzy wnękami w obudowie. Funkcjonalność ta może być realizowana zarówno poprzez moduły LAN w infrastrukturze, jak i poprzez dodatkowe oprogramowanie producenta serwerów Blade. Dla sieci LAN musi istnieć możliwość stworzenia niezależnych połączeń VLAN tak, aby między wydzielonymi sieciami nie było komunikacji. W przypadku sieci LAN, musi istnieć funkcjonalność podziału pojedynczego połączenia 10Gb Ethernet na min. 4 niezależne połączenia sieciowe (każde połączenie z własnym adresem MAC) wraz z określeniem pasma przepustowości pojedynczego połączenia LAN na serwerze od 100Mb/s do 10Gb/s. Wymagane wszystkie niezbędne licencje na opisaną funkcjonalność dla całej infrastruktury Blade.
5.	Sposób wyprowadzeń sygnałów FC	Zainstalowane co najmniej 2 urządzenia typu switch Fibre Channel w ramach każdej obudowy (wymagana redundancja połączeń do każdego serwera z kartą HBA FC). Ilość wewnętrznych portów FC każdego przełącznika FC musi odpowiadać maksymalnej liczbie serwerów Blade możliwych do zainstalowania w zaoferowanej obudowie Blade. Każdy przełącznik FC wyposażony w minimum 6 porty FC o prędkości minimum 8Gb wyprowadzające sygnał na zewnątrz infrastruktury. Każdy z przełączników z zainstalowanymi minimum 4 wkładkami SFP FC 8Gb SW. Wymagane jest aby wszystkie porty każdego modułu były gotowe do obsługi transmisji FC z obudowy obsadzonej maksymalną ilością serwerów bez konieczności dokupywania elementów sprzętowych lub dodatkowych licencji.
6.	Interconnect	Dla każdej obudowy minimum 4 wnęki do instalacji modułów komunikacyjnych. Możliwość montażu 2 par przełączników LAN, SAN w każdej obudowie.
7.	Moduły zarządzające	Zainstalowane 2 redundantne, sprzętowe moduły zarządzające z dostępem przez dedykowane połączenie sieciowe (dedykowane porty sieciowe RJ-45).
8.	Zasilanie/chłodzenie	Obudowa wyposażona w maksymalną liczbę zasilaczy i wentylatorów; system zasilania musi być redundantny – zdolny do obsługi awarii modułów zasilaczy oraz awarii jednego źródła zasilania przy ciągłym dostarczeniu mocy niezbędnej do zasilania obudowy w pełni obsadzonej serwerami. W każdym przypadku procesory serwerów winny pracować z nominalną, maksymalną częstotliwością. Z każdą obudową należy dostarczyć minimum 2 listwy zasilające (PDU) do instalacji w szafie RACK, każda spełniająca następujące kryteria: - moc wystarczająca do obsługi w pełni wyposażonej infrastruktury blade, - przewody zasilający obu PDU powinny być dostarczone bez gniazda wtykowego, - minimum 4 gniazda wyjściowe IEC 320 C-19 oraz min. 2 listwy rozgałęziające każda ze złączami wyjściowymi (min. 7 gniazd) IEC-320, C13.
9.	Wymagania dodatkowe	Każda z obudów wchodzących w skład infrastruktury musi posiadać identyczną konfigurację sprzętową w zakresie zasilaczy, wiatraków oraz modułów I/O.
Zarządzanie Infrastrukturą Blade typ 1		
1.	Podstawowe operacje	Zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera
2.	Napędy DVD-ROM, USB	Zdalne udostępnianie napędu DVD-ROM, na potrzeby każdego serwera z możliwością bootowania z w/w napędów.
3.	Sposób zarządzania	Zdalny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu
4.	Liczba jednoczesnych sesji zarządzania	W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury

5.	Zdalna identyfikacja	Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego
6.	Wymagania dodatkowe	Wymaga się, aby zarządzanie całą infrastrukturą (tzn. wszystkimi zaoferowanymi obudowami w Terenowych Jednostkach) odbywało się w oparciu o jednolite oprogramowanie. Oprogramowanie musi w sposób graficzny wizualizować stan poszczególnych elementów infrastruktury (stan normalnej pracy, uwagi, awarie) a jednocześnie pozwalać na zarządzanie w sposób integralny i w oparciu o pojedynczy serwer zarządzania. Oprogramowanie to musi wykorzystywać standardowe protokoły sieciowe takie jak: HTTP, SNMP. Oprogramowanie to musi posiadać następujące funkcjonalności: • Graficzne zobrazowanie stanu infrastruktury z możliwością przejścia od widoku ogólnego do widoku szczegółowego każdego z elementów infrastruktury (architektura drill-down), • Możliwość kontroli wersji zainstalowanych sterowników/agentów na serwerach, możliwość przeprowadzania uaktualnień sterowników/agentów zdalnie z systemu zarządzania, • Możliwość zdalnej reakcji na zdarzenia w infrastrukturze np. poprzez automatyczne wykonywanie skryptów, możliwość automatycznego powiadamiania administratorów poprzez e-mail, • Dostęp do aplikacji zarządzającej powinien być możliwy z serwera zarządzającego lub dowolnego innego miejsca poprzez przeglądarkę internetową (połączenie szyfrowane SSL) bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania producenta serwera, • Możliwość monitorowania zużycia energii dla jednego lub grupy serwerów. Możliwość nakładania limitów zużycia mocy na serwer (w ramach możliwości technologii x86-64), • Monitorowanie utylizacji następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć, dyski twarde, interfejsy sieciowe.
7.	Licencje	Jeżeli opisana funkcjonalność zarządzania infrastrukturą Blade wymaga udzielenia odrębnych licencji, to Wykonawca musi udzielić takich licencji Zamawiającemu na wszystkie serwery Blade możliwe do obsadzenia w oferowanej infrastrukturze Blade. System zarządzający musi umożliwiać zarządzanie wszystkimi obudowami na serwery Blade, które będą dostarczone w ramach infrastruktury dla serwerów Blade.

2. Serwer typu Blade typ 1 dla Infrastruktury Blade typ 1 – ilość 176 sztuk

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Procesory	Architektura x86, 64-bit, minimum dziesięciordzeniowy osiągający w testach SPECint_rate_base2006 wynik nie gorszy niż 1008 (dla testowego serwera w konfiguracji testowej z min. dwoma procesorami i nie mniejszą ilością rdzeni od wymaganej). Wyniki testu muszą być publikowane na stronie www.spec.org
2.	Liczba procesorów w każdym serwerze	2
3.	Pamięć RAM	Minimum 96 GB RAM DDR3 z korekcją błędów ECC. Kości pamięci o pojemności minimum 16GB. możliwość instalacji w serwerze min. 512GB. Wymagane min.16 slotów na pamięć.
4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Sterownik SAS obsługujący RAID 0 i 1
5.	Dyski twarde	Zainstalowane w serwerze 2 dyski SAS każdy: o pojemności minimum 146GB, 15k typu hot plug lub 2 dyski SAS SSD, każdy o pojemności minimum 200GB
6.	Interfejsy sieciowe (LAN)	Minimum 2 niezależne karty sieciowe zapewniające min. 4 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet z możliwością podzielenia każdego interfejsu na 4 karty sieciowe (posiadające własne adresy MAC oraz będące widoczne z poziomu systemu operacyjnego, jako fizyczne karty sieciowe). Podział musi być niezależny od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego/platformy wirtualizacyjnej. Karty sieciowe muszą zostać skonfigurowane tak, aby awaria jednej karty nie spowodowała braku dostępu do sieci LAN.

7.	Interfejsy FibreChannel SAN	Minimum 1 karta FC zapewniająca min. 2 interfejsy Fibre Channel, każdy interfejs o szybkości minimum 8Gb/sek.
8.	Dodatkowe gniazda wewnętrzne	Min. 1 wewnętrzny port USB
9.	Karta zdalnego zarządzania	Serwer wyposażony w kartę zdalnego zarządzania zapewniającą : • Zdalne włączanie/wyłączanie/restart, • Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu, • Zdalną identyfikację fizycznego serwera za pomocą sygnalizatora optycznego, • Podłączanie zdalnych napędów CD-ROM/DVD/ISO z możliwością bootowania z w/w napędów, • Podgląd logów sprzętowych serwera i karty, • Przejęcie pełnej konsoli tekstowej i graficznej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS).
10.	Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows w wersjach 2008 R2, 2012, 2016; RHEL, SLES; VMware vSphere 5.5, 6.0, 6.5

3. Zewnętrzna macierz dyskowa typ 1 – ilość 44 sztuki

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Obudowa	Obudowa do montażu w szafie rack 19" za pomocą dostarczonych dedykowanych elementów. Maksymalna wysokość obudowy wraz z wymaganymi dyskami nie może być większa jak 2U.
2.	Kontrolery RAID	Macierz wyposażona w minimum 2 kontrolery pracujące w trybie active/active, minimum 4GB pamięci cache na kontroler, pamięć cache musi być zabezpieczona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania poprzez funkcję zapisu zawartości pamięci cache na nieulotny nośnik lub posiadać podtrzymywanie bateryjne min. 48 godzin. Razem kontrolery muszą udostępnić minimum 8 interfejsów FC o prędkości minimum 8Gb/s do podłączenia do sieci SAN FC. Musi również istnieć możliwość udostępniania przez macierz, co najmniej 4 portów FC o prędkości minimum 8Gb/s i 4 portów iSCSI 10Gb/s równocześnie. Kontrolery wyposażone w funkcjonalność konfiguracji poziomów RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10 i RAID 50. Zabezpieczenia RAID realizowane za pomocą sprzętowego, dedykowanego układu, z możliwością ich kombinacji w ramach oferowanej macierzy. Możliwość definiowania dysków spare i/lub odpowiedniej zapasowej przestrzeni dyskowej. Elementy redundantne typu „Hot-Swap”.
3.	Obsługiwane typy dysków	Obsługa : a) dysków SAS i NL-SAS, b) dysków 2,5" jak również 3,5" w ramach jednej macierzy W oferowanej macierzy musi być możliwość instalacji dysków: - 400GB SSD, 800GB SSD, - 300GB 15K, 600GB 10K, 900GB 10K.
4.	Dostarczona przestrzeń dyskowa	Macierz dostarczona z min. 12 dyskami twardymi SAS 2.5", każdy o parametrach: min. 600GB, 10000 obr./min., hot-plug

5.	Replikacja zdalna	Macierz musi umożliwiać zdalną replikację danych typu online do innej macierzy z tej samej rodziny. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń zewnętrznych i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Zdalna replikacja musi być możliwa za pośrednictwem protokołów FC i iSCSI.
6.	Rozbudowa	Możliwość rozbudowy do 24 dysków SAS 2,5" bez konieczności dodawania dodatkowych półek lub wymiany kontrolerów. Możliwość dalszej rozbudowy macierzy do minimum 192 dysków bez wymiany kontrolerów macierzowych. Dopuszczalne jest jedynie dodawanie półek dyskowych, kabli połączeniowych i dysków.
7.	Wymagania dodatkowe	a) Funkcjonalność wykonania Snapshot'ów – migawkowej kopii danych w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych mechanizmów macierzowych. Jeśli w/w funkcjonalność jest osobno licencjonowana, wymagane jest dostarczenie licencji na tę funkcjonalność bez limitu przestrzeni dyskowej. b) Macierz musi obsługiwać wiele kanałów I/O (Multipathing). Musi być zapewnione automatyczne przełączanie kanału I/O w wypadku awarii ścieżki dostępu serwerów do macierzy z utrzymaniem ciągłości dostępu do danych. Musi być zapewnione przełączanie kanałów I/O oparte o natywne mechanizmy systemów operacyjnych wspieranych przez macierz. Jeżeli funkcjonalność jest licencjonowana, to wymagane jest dostarczenie odpowiednich licencji do jej obsługi. c) Wraz z macierzą mają być dostarczone niezbędne przewody podłączeniowe, w tym m.in. : - komplet przewodów zasilających, - min. 4 przewody FC LC-LC , każdy o długości 5m.
8.	Zasilacze i wentylatory	Elementy redundantne typu „Hot-Swap” . Możliwość zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy
9.	Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows w wersjach 2008 R2, 2012, 2016; RHEL, SLES; VMware vSphere 5.5, 6.0, 6.5

4. Serwer typu Rack – ilość 216 sztuk

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Obudowa	Serwer z podsystemem dyskowym w obudowie typu Rack (po instalacji w szafie 19" wysokość serwera z podsystemem dyskowym może zajmować max. 2U)
2.	Procesor	Architektura x86, 64-bit, minimum ośmiordzeniowy osiągający w testach SPECint_rate_base2006 wynik nie gorszy niż 750 (dla testowego serwera w konfiguracji testowej z min. dwoma procesorami i nie mniejszą ilością rdzeni od wymaganej). Wyniki testu muszą być publikowane na stronie www.spec.org
3.	Liczba procesorów	Minimum 1, możliwość rozbudowy do 2 procesorów
4.	Pamięć operacyjna	Minimum 16GB z korekcją błędów ECC oraz z możliwością ochrony Advanced ECC lub Chipkill, możliwość instalacji w serwerze minimum 384GB przy zastosowaniu kości pamięci nie większych niż 16GB. Minimum 24 gniazda na pamięć, rozłożone symetrycznie na procesory (przy jednym zainstalowanym procesorze min. 12 działających gniazd na pamięć, kolejne uruchamiane po instalacji drugiego procesora).
5.	Sloty rozszerzeń	Minimum 3 sloty PCI-Express (wszystkie wyżej wymienione 3 sloty muszą być aktywne i gotowe do wykorzystania w oferowanej konfiguracji serwera). Ponadto serwer musi mieć możliwość instalacji dodatkowo minimum 1 slotu PCI-Express o szybkości x16 (bus width).

6.	Podsystem dyskowy	Serwer musi być wyposażony w podsystem dyskowy zintegrowany w obudowie , podłączenie do zintegrowanego podsystemu dyskowego łączem zapewniającym transfer co najmniej 6Gb/s. Kontroler podsystemu dyskowego musi posiadać minimum 1GB pamięci cache (pamięć cache zabezpieczona przed utratą danych w przypadku zaniku zasilania) i zapewniać obsługę zabezpieczeń RAID 0, 1, 5, 10, 50. Podsystem dyskowy (zintegrowany) musi być wyposażony w min. 4 dyski twarde, każdy o: pojemności minimum 450GB , prędkości obrotowej minimum 10 000 obrotów na minutę, interfejsie połączeniowym SAS zapewniającym transfer min. 6Gb/s. Wszystkie dyski wchodzące w skład podsystemu dyskowego muszą być typu hot-plug tzn. z możliwością wyjęcia/włożenia podczas pracy serwera. Podsystem dyskowy musi umożliwiać instalację min. 8 dysków twardech typu hot plug i zapewniać możliwość rozbudowy do min. 16 wnęk na dyski.
7.	Karty sieciowe	4 porty Ethernet minimum 1Gb RJ-45
8.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna
9.	Porty	1 x szeregowy,VGA 7 x minimum USB 2.0 (w tym min. jeden wewnętrzny).
10.	Zasilacz	Minimum 2 szt., redundantne, typ Hot-plug,
11.	Chłodzenie	Zestaw wentylatorów redundantnych hot plug
12.	Napęd optyczny	DVD-RW
13.	Zarządzanie i obsługa techniczna	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) pozwalającej na: włączenie, wyłączenie i restart serwera, podgląd logów sprzętowych serwera i karty, przejęcie pełnej konsoli tekstowej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS). Funkcjonalność przejęcia zdalnej konsoli graficznej i podłączania wirtualnych napędów DVD/ISO, współdzielenia konsoli pomiędzy kilku użytkowników . Dostęp z poziomu przeglądarki WWW jaki i z CLI. Karta z dedykowanym portem RJ-45. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe PCI. Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego.
14.	Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows w wersjach 2008 R2, 2012, 2016; RHEL, SLES; VMware vSphere 5.5, 6.0, 6.5
15.	Elementy dodatkowe	Klawiatura USB, mysz USB

5. Infrastruktura Blade typ 2 wraz z zarządzaniem – ilość 2 sztuki

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Typ obudowy	Infrastruktura składająca się z jednej lub wielu identycznie wyposażonych obudów na serwery Blade do montażu w szafie 19", maksymalnie o wysokości 10U. Wszystkie zastosowane do budowy infrastruktury obudowy muszą być identycznie wyposażone.
2.	Liczba serwerów Blade	Oferowana infrastruktura musi gwarantować zainstalowanie co najmniej 14 serwerów Blade oferowanego typu – Typ 2.

3.	Sposób wyprowadzeń sygnałów LAN	W ramach każdej obudowy zainstalowane co najmniej 4 moduły 10Gb Ethernet. Wymagana redundancja połączeń do każdego serwera. Każdy moduł 10Gb Ethernet musi mieć minimalnie tyle wewnętrznych portów 10Gb (do serwera) ile maksymalna ilość serwerów możliwych do instalacji w infrastrukturze Blade oraz minimum 8 portów zewnętrznych 10Gb Ethernet (porty zewnętrzne muszą być przystosowane do instalacji wkładek optycznych SFP+ 10Gb Ethernet oraz wkładek SFP 1Gb ze złączem RJ-45). Każdy z dostarczonych modułów z min. 4 wkładkami SFP 1Gb RJ-45 oraz z min. 2 wkładkami SFP+ 10Gb SR. Jeśli w serwerze znajdują się dodatkowe karty LAN (oprócz wymaganych), należy uwzględnić odpowiednie moduły LAN w celu wyprowadzenia dodatkowych portów na zewnątrz obudowy. Porty każdego modułu sieciowego muszą być gotowe do obsługi ruchu sieciowego z obudowy obsadzonej maksymalną ilością serwerów bez konieczności dokupywania elementów sprzętowych lub dodatkowych licencji.
4.	Sposób wyprowadzeń sygnałów FC	Zainstalowane co najmniej 2 urządzenia typu switch Fibre Channel w ramach każdej obudowy (wymagana redundancja połączeń do każdego serwera z kartą HBA FC). Ilość wewnętrznych portów FC każdego przełącznika FC musi odpowiadać maksymalnej liczbie serwerów Blade możliwych do zainstalowania w zaoferowanej obudowie Blade. Każdy przełącznik FC wyposażony w minimum 6 porty FC o prędkości minimum 8Gb wyprowadzające sygnał na zewnątrz infrastruktury. Każdy z przełączników z zainstalowanymi minimum 4 wkładkami SFP FC 8Gb SW. Wymagane jest aby wszystkie porty każdego modułu były gotowe do obsługi transmisji FC z obudowy obsadzonej maksymalną ilością serwerów bez konieczności dokupywania elementów sprzętowych lub dodatkowych licencji.
5.	Dodatkowa funkcjonalność dla połączeń LAN	Zastosowane w ramach każdej obudowy wchodzącej w skład infrastruktury dla serwerów Blade moduły LAN muszą mieć funkcjonalność przydzielania adresów MAC predefiniowanych przez producenta rozwiązania Blade dla poszczególnych węzłów na serwery w obudowie. Przydzielenie adresów musi powodować zastąpienie fizycznych adresów kart Ethernet w serwerze. Musi istnieć także funkcjonalność przenoszenia przydzielonych adresów pomiędzy węzłami w obudowie. Funkcjonalność ta może być realizowana zarówno poprzez moduły LAN w infrastrukturze jak i poprzez dodatkowe oprogramowanie producenta serwerów Blade. Dla sieci LAN musi istnieć możliwość stworzenia niezależnych połączeń VLAN tak, aby między wydzielonymi sieciami nie było komunikacji. W przypadku sieci LAN, musi istnieć funkcjonalność podziału pojedynczego połączenia 10Gb Ethernet na min. 4 niezależne połączenia sieciowe (każde połączenie z własnym adresem MAC) wraz z określeniem pasma przepustowości pojedynczego połączenia LAN na serwerze od 100Mb/s do 10Gb/s. Wymagane wszystkie niezbędne licencje na opisaną funkcjonalność dla całej infrastruktury Blade
6.	Interconnect	Minimum 6 węzłów do instalacji modułów komunikacyjnych dla każdej z obudów.
7.	Moduły zarządzające	Zainstalowane dwa redundantne, sprzętowe moduły zarządzające z dostępem przez dedykowane połączenie sieciowe (dedykowane porty sieciowe RJ-45)
8.	Zasilanie/chłodzenie	Obudowa wyposażona w maksymalną liczbę zasilaczy i wentylatorów; system zasilania musi być redundantny – zdolny do obsługi awarii modułów zasilaczy oraz awarii jednego źródła zasilania przy ciągłym dostarczeniu mocy niezbędnej do zasilenia obudowy w pełni obsadzonej serwerami. W każdym przypadku procesory serwerów winny pracować z nominalną, maksymalną częstotliwością. Z każdą obudową należy dostarczyć minimum 2 listwy zasilające (PDU) do instalacji w szafie RACK, każda spełniająca następujące kryteria: - moc wystarczająca moc do obsługi w pełni wyposażonej infrastruktury blade, - przewody zasilający obu PDU powinny być dostarczone bez gniazda wtykowego, - minimum 4 gniazda wyjściowe IEC 320 C-19 oraz min. 2 listwy rozgałęziające każda ze złączami wyjściowymi (min. 7 gniazda) IEC-320, C13.
9.	Wymagania dodatkowe	Każda z obudów wchodzących w skład infrastruktury musi posiadać identyczną konfigurację sprzętową w zakresie zasilaczy, wiatraków oraz modułów I/O.

Zarządzanie Infrastrukturą Blade typ 2		
1.	Podstawowe operacje	Zdalne włączanie/wyłączanie/restart niezależnie dla każdego serwera
2.	Napędy, DVD-ROM, USB	Zdalne udostępnianie napędu DVD-ROM, na potrzeby każdego serwera z możliwością bootowania z w/w napędów.
3.	Sposób zarządzania	Zdalny z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu
4.	Liczba jednoczesnych sesji zarządzania	W danym momencie musi być niezależny, równoległy dostęp do konsol tekstowych i graficznych wszystkich serwerów w ramach infrastruktury
5.	Zdalna identyfikacja	Zdalna identyfikacja fizycznego serwera i obudowy za pomocą sygnalizatora optycznego
6.	Wymagania dodatkowe	Wymaga się, aby zarządzanie całą infrastrukturą odbywało się w oparciu o jednolite (tj. pochodzące od jednego producenta) oprogramowanie. Oprogramowanie musi w sposób graficzny wizualizować stan poszczególnych elementów infrastruktury (stan normalnej pracy, uwagi, awarie), a jednocześnie pozwalać na zarządzanie w sposób integralny i w oparciu o pojedynczy serwer zarządzania. Oprogramowanie to musi wykorzystywać standardowe protokoły sieciowe takie jak: HTTP, SNMP. Oprogramowanie to musi posiadać następujące funkcjonalności: • Graficzne zobrazowanie stanu infrastruktury z możliwością przejścia od widoku ogólnego do widoku szczegółowego każdego z elementów infrastruktury (architektura drill-down), • Możliwość kontroli wersji zainstalowanych sterowników/agentów na serwerach, możliwość przeprowadzania uaktualnień sterowników/agentów zdalnie z systemu zarządzania, • Możliwość zdalnej reakcji na zdarzenia w infrastrukturze np. poprzez automatyczne wykonywanie skryptów, możliwość automatycznego powiadamiania administratorów poprzez e-mail, • Dostęp do aplikacji zarządzającej powinien być możliwy z serwera zarządzającego lub dowolnego innego miejsca poprzez przeglądarkę internetową (połączenie szyfrowane SSL) bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania producenta serwera, • Wykrywanie i przypisywanie do serwerów kart zarządzających, • Możliwość monitorowania zużycia energii dla jednego lub grupy serwerów, • Możliwość nakładania limitów zużycia mocy na serwer (w ramach możliwości technologii x86-64), • Monitorowanie użycia następujących podzespołów serwera: procesor, pamięć, dyski twarde, interfejsy sieciowe.
7.	Licencje	Jeżeli opisana funkcjonalność zarządzania infrastrukturą Blade wymaga udzielenia odrębnych licencji, to Wykonawca musi udzielić takich licencji Zamawiającemu, na wszystkie serwery Blade możliwe do obsadzenia w oferowanej infrastrukturze Blade. System zarządzający musi umożliwiać zarządzanie wszystkimi obudowami na serwery Blade, które będą dostarczone w ramach infrastruktury dla serwerów Blade.

5.1. Serwer Blade typ 2 do Infrastruktury Blade typ 2 – ilość 28 sztuk

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Procesory	Architektura x86, 64-bit, minimum dziesięciordzeniowy osiągający w testach SPECint_rate_base2006 wynik nie gorszy niż 1008 (dla testowego serwera w konfiguracji testowej z min. dwoma procesorami i nie mniejszą ilością rdzeni od wymaganej). Wyniki testu muszą być publikowane na stronie www.spec.org
2.	Liczba procesorów w każdym serwerze	2

3.	Pamięć RAM	Minimum 128 GB RAM DDR3 z korekcją błędów ECC. Kości pamięci o pojemności minimum 16GB. możliwość instalacji w serwerze min. 512GB. Wymagane min.16 slotów na pamięć.
4.	Sterownik dysków wewnętrznych	Sterownik SAS obsługujący RAID 0 i 1.
5.	Dyski twarde	zainstalowane w serwerze 2 dyski SAS każdy: minimum 146GB, 15k, typu Hot-plug lub 2 dyski SAS SSD, każdy typu Hot-Plug i pojemności min. 200GB
6.	Interfejsy sieciowe (LAN)	Minimum 2 niezależne karty sieciowe zapewniające min. 4 interfejsy sieciowe 10Gb Ethernet z możliwością podzielenia każdego interfejsu na 4 karty sieciowe (posiadające własne adresy MAC oraz będące widoczne z poziomu systemu operacyjnego, jako fizyczne karty sieciowe). Podział musi być niezależny od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego/platformy wirtualizacyjnej. Karty sieciowe muszą zostać skonfigurowane tak aby awaria jednej karty nie spowodowała braku dostępu do sieci LAN.
7.	Interfejsy Fibre Channel SAN	Minimum 1 karta FC zapewniająca min. 2 interfejsy Fibre Channel, każdy z interfejsów minimum 8Gb/sek.
8.	Dodatkowe gniazda wewnętrzne	Min. 1 wewnętrzny port USB
9.	Karta zdalnego zarządzania	Serwer wyposażony w kartę zdalnego zarządzania zapewniającą : • Zdalne włączanie/wyłączanie/restart • Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu, • Zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej, bez konieczności instalacji specyficznych komponentów programowych producenta sprzętu, • Zdalną identyfikację fizycznego serwera za pomocą sygnalizatora optycznego, • Podłączanie zdalnych napędów CD-ROM/DVD/ISO z możliwością bootowania z w/w napędów. • Podgląd logów sprzętowych serwera i karty • Przejęcie pełnej konsoli tekstowej i graficznej serwera niezależnie od jego stanu (także podczas startu, restartu OS).
10.	Wspierane systemy operacyjne	Microsoft Windows w wersjach 2008 R2, 2012, 2016; RHEL, SLES; VMware vSphere 5.5, 6.0, 6.5

6. Urządzenie do równoważenia obciążenia ruchu sieciowego – ilość 4 sztuki

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Parametry sprzętowe	• Sprzęt do montażu w szafie 19", który w szafie serwerowej 19" nie będzie zajmował więcej miejsca niż 1U. Procesor w architekturze x86, minimum 4 rdzeniowy • Wewnętrzna magistrala o przepustowości minimum 50Gbps • Przepustowość: minimum 10GB • niezależny interfejs LAN na potrzeby zarządzania (własna adresacja i brama) • Wbudowana pamięć: minimum 16 GB • Wewnętrzny dysk twarde o pojemności minimum 500GB • 8 Portów Gigabit Ethernet 1000Base-T • 2 porty 10Gigabit Ethernet na wkładki SFP+, każdy port wyposażony we wkładkę SFP+ SR. Porty z możliwością instalacji modułów optycznych Gigabit Ethernet 1000Base-SX oraz 1000Base-LX • Dedykowany port zarządzający • Funkcjonalność „Always On Management” • Panel i wyświetlacz LCD z funkcjami: ustawienia adresu IP na potrzeby zarządzania, ustawienia parametrów portu szeregowego, wyświetlania podstawowych alarmów, możliwości restartu urządzenia, wyświetlania informacji o systemie. • Możliwość instalacji zasilacza nadmiarowego

2.	Mechanizmy równoważenia obciążenia	Urządzenie musi pracować w trybie równoważenia obciążenia, wspierając poniższe mechanizmy: Round robin, Ratio (ważona), najmniejsza liczba połączeń, najszybsza odpowiedź, observer (najmniejsza liczba połączeń oraz najszybsza odpowiedź), predictive (obserwowane w czasie), dynamicznie ważona (oparta na SNMP/WMI), grupy priorytetów dla serwerów (również fallback), możliwość modyfikacji zawartości pakietów oraz reguł równoważenia za pomocą języka skryptowego, możliwość buforowania połączeń TCP w przypadku osiągnięcia zadanej ilości sesji dla każdego z serwerów pracujących w farmie.
3.	Wymagane metody monitorowania zdrowia serwerów:	Wymagane są następujące mechanizmy monitorowania zdrowia serwerów: ICMP, Echo (port 7/TCP), Zapytanie do bazy MS SQL, LDAP, Zapytanie do bazy Oracle, http, https, ftp, sip, nntp, smb (cifs), pop3, imap, smtp, ssl, radius, SOAP, Oparty o SNMP, Skryptowy, WAP gateway, Sprawdzanie odpowiedzi poprzez wyszukanie wyrażen regularnych, TCP half-open, TCP, UDP, Pasywny ("Inbound")
4.	Przywiązywanie sesji	Wymagane są następujące metody przywiązywania sesji: Cookie (hash, rewrite, custom, insert, passive), Adres źródła, SIP call ID, ID sesji SSL, Microsoft Terminal Services (RDP) – login name, Adres przeznaczenia, uniwersalne – za pomocą języka skryptowego, obsługa JSESSIONID
5.	Wparcie usług warstwy 3 TCP/IP	Wymagane jest następujące wsparcie dla usług warstwy 3 TCP/IP: wbudowana funkcjonalność Rate Shaping, możliwość rozbudowy funkcjonalności o obsługę protokołów routingowych BGP, OSPF, RIP, ISIS, sprawdzenie ścieżki
6.	Kompresja	Wymagane jest, aby kompresja wykonywana była sprzętowo. Minimalna wydajność 8Gbps
7.	Wsparcie usług warstwy 4-7 TCP/IP	Wymagane są następujące funkcjonalności wsparcia warstwy 4 do 7 TCP/ IP: inspekcja warstwy 7, wprowadzanie nagłówek HTTP, ukrywanie zasobów, możliwość zmiany kodów odpowiedzi serwera (4xx i 5xx), wsparcie dla zaszyfrowanych cookies, przepisywanie odpowiedzi (response rewriting), ochrona przed DoS/DdoS, ochrona przed SYN Flood, multipleksacja zapytań http.
8.	SSL offload	Wymagana jest funkcjonalność odciążania połączeń szyfrowanych w oparciu o SSL (SSL offload) na poziomie minimalnej przepustowości dla połączeń szyfrowanych 8 Gbps. Wymagana jest wydajność SSL minimum 9000 TPS dla klucza o długości 2K oraz minimum 45000 TPS dla klucza o długości 1K
9.	Zarządzanie siecią	Wymagana obsługa SNMP v1/v2c/v3 oraz • Network VIP. Wymagana funkcjonalność zewnętrznego sysloga, zbierania danych i ich wyświetlania, zbierania danych zgodnie z ustawieniami administratora, zarządzania pozapasmowego, zarządzania „lights out”, wsparcie dla minimum 2 wersji oprogramowania przechowywanych na dysku (multiboot), zapisywanie konfiguracji (możliwość szyfrowania i eksportu kluczy). Oferowane urządzenie musi mieć możliwość rozszerzenia funkcjonalności o aplikacyjną bramę ogniową (firewall)
10.	Funkcjonalność oprogramowania	Wymagany jest 64 bitowy system operacyjny z wbudowanym modułem analitycznym. Wymagane są wbudowane szablony konfiguracyjne dla znanych rozwiązań aplikacyjnych oraz API na potrzeby integracji z systemami zewnętrznymi. Oferowane urządzenia muszą umożliwiać budowanie klastrów niezawodnościowych pracujących w trybach Active-Standby oraz Active-Active dla więcej niż trzech nodów.

7. Macierz dyskowa typ 2 – ilość 2 sztuki

Nr	Wymaganie	Opis wymagania
1.	Minimalne szczegółowe wymagania dla każdej z macierzy	- Każda macierz dyskowa musi zapewniać poprawną i wydajną współpracę po podłączeniu do środowiska heterogenicznego platform systemowych a w szczególności do: - VMware ESX 5.5, 6.0, - MS Windows 2008, 2012, 2016, HyperV, - Linux RedHat 5, 6 (w wersjach 32 i 64-bitowych), - Każda macierz dyskowa musi zapewniać ochronę dostępu do danych w heterogenicznym środowisku sieci SAN tzw. LUN masking. - Każda macierz dyskowa musi być wyposażona w oprogramowanie do zarządzania przez administratora klienta – graficzny interfejs umożliwiający co najmniej monitorowanie stanu i konfiguracji macierzy, diagnostykę, konfigurowanie dysków logicznych, mapowanie zasobów do serwerów. Wymagane dostarczenie oprogramowania do zarówno bieżącej, jak i historycznej analizy wydajności macierzy na poziomie poszczególnych komponentów sprzętowych (co najmniej: dysków, pamięci cache, interfejsów zewnętrznych, kontrolerów). - Stałe monitorowanie macierzy przez zdalne centrum serwisowe. - Dla potrzeb postępowania i określania pojemności dysków i macierzy przyjmuje się założenia: 1TB=1024GB, 1GB=1024MB, 1MB=1024kB, 1kB=1024B;
2.	Minimalne wymagania dotyczące oferowanych dysków dla każdej z macierzy	- Wymagane jest zastosowanie dysków wykonanych w technologii SAS 6Gb/s w energooszczędnym formacie 2.5", - Podłączenie dysków do kontrolerów w architekturze SAS w pełni przełączanej (bez pośrednictwa szyn, hubów, pętli etc).
3.	Minimalne wymagania dotyczące parametrów z dla każdej z macierzy dyskowej	- Każda macierz musi udostępniać pojemność użytkową dla hostów (po uwzględnieniu wszelkich narzutów na zabezpieczeniach) o wielkości co najmniej 166 TB, przy czym: 96 TB użytkowej przestrzeni dyskowej skonfigurowanej w RAID-5 (7+1) przy użyciu dysków SAS o pojemności 600GB/10k obrotów, 50 TB użytkowej przestrzeni dyskowej skonfigurowanej w RAID-5 (7+1) przy użyciu dysków SAS o pojemności 300GB/15k obrotów, 10 TB użytkowej przestrzeni dyskowej skonfigurowanej w RAID-5 (7+1) przy użyciu dysków SAS o pojemności 146GB/15k obrotów, 10 TB użytkowej przestrzeni dyskowej skonfigurowanej w RAID-5 (7+1) przy użyciu dysków SSD o pojemności 400GB. - oferowane macierze dyskowe muszą posiadać minimum jeden kontroler RAID umożliwiający ochronę wolumenów na poziomie RAID 1, 5, 6. Możliwość tworzenia RAID 5 na grupie 4 oraz 8 dysków. - Wymagane jest zaoferowanie dodatkowo dysków spełniających zadanie „hot-spare” w następującej konfiguracji: - minimum 4 dysków o pojemności 600GB/10k, - minimum 4 dysków o pojemności 300GB/15k, - minimum 3 dysków o pojemności 146GB/15k, - minimum 2 dysków o pojemności 400GB SSD. - Wymagane jest, aby macierze dyskowe posiadały co najmniej 8 interfejsów FC umożliwiających pracę w trybach 2Gb/s, 4Gb/s oraz 8Gb/s. Wszystkie interfejsy powinny mieć możliwość obsługi zdalnej replikacji danych do macierzy zapasowej. - Wymagane jest, aby macierze dyskowe posiadały min. 192 GB pojemności użytkowej pamięci przeznaczonej na cache danych (z dynamicznym przydziałem zasobów dla zapisu lub odczytu) oraz na składowanie wewnętrznych informacji kontrolnych macierzy. Wymagana jest możliwość zaalokowania co najmniej 40% tej pojemności na potrzeby zapisu danych do macierzy.
4.	Minimalne wymagania dotyczące skalowalności dla każdej z macierzy dyskowych	Proponowane macierze dyskowe muszą mieć możliwość rozbudowy przestrzeni dyskowej poprzez dołożenie dysków SAS (spełniających wymienione wyżej wymagania dotyczące dysków) o min. 20%, bez konieczności rozbudowy macierzy o dodatkowe szafy/półki dyskowe.

		Rozbudowa przestrzeni dyskowej o kolejne dyski musi się odbywać bez konieczności przerywania pracy macierzy. Macierz musi umożliwiać mieszanie dysków o różnych pojemnościach i prędkościach obrotowych. 2. Proponowane macierze dyskowe muszą mieć możliwość zwiększenia ilości dysków do co najmniej 2000. 3. Macierze muszą obsługiwać dyski SSD oraz dyski klasy „nearline”, o prędkości obrotowej 7.2k rpm. 4. Każda z macierzy musi mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 256GB pojemności użytkowej pamięci przeznaczonej na cache danych oraz na składowanie wewnętrznych informacji kontrolnych macierzy. 5. Każda z macierzy musi mieć możliwość rozbudowy do co najmniej 32 interfejsów FC. 6. Maksymalna przepustowość dla operacji sekwencyjnych z dysków musi być zagwarantowana na poziomie nie niższym niż 10GB/s dla każdego oferowanego modelu macierzy.
5.	Minimalne wymagania dotyczące odporności na awarie zasilania oraz wysokiej dostępności dla każdej z macierzy dyskowych:	1. proponowane macierze muszą posiadać skuteczne mechanizmy zabezpieczające przed utratą danych z pamięci cache w przypadku zaniku napięcia (dla całej zaoferowanej pamięci cache), 2. Oferowane macierze muszą umożliwiać wykonywanie aktualizacji mikrokodu macierzy w trybie online bez wyłączenia żadnego z interfejsów macierzy, 3. Zdublowanie następujących elementów oferowanych macierzy: a. Płyty pamięci cache (podział pamięci cache na co najmniej dwie redundantne karty, zasilane dwoma obwodami zasilania), b. Płyty interfejsów FC (podział interfejsów FC na co najmniej dwie redundantne karty, zasilane dwoma obwodami zasilania), c. Podwójne interfejsy dysków SAS, d. Kontrolery macierzowe, 4. Zasilacze/wentylatory (odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy).
6.	Minimalne wymagania dotyczące funkcjonalności macierzy	1. Każda z macierzy musi być wyposażona w funkcjonalność tzw. thin provisioning – alokowania większych zasobów pojemności do serwerów niż aktualnie posiadane zasoby fizycznych dysków, z możliwością dynamicznego zwiększenia puli fizycznych zasobów dyskowych. 2. Każda z macierzy musi być wyposażona w funkcjonalność partycjonowania pamięci cache macierzy – możliwość przydziału odrębnych obszarów pamięci cache dla różnych systemów - co najmniej 30 partycji. 3. Każda z macierzy musi wspierać funkcje automatycznego przełączania ścieżki przesyłu danych z uszkodzonego kanału I/O na inny kanał (tzw. path failover). W szczególności wymagane jest wsparcie dla mechanizmów własnych systemu operacyjnego VMware. 4. Każda z macierzy powinna posiadać funkcjonalność trwałego usuwania danych z dysków za pomocą wielokrotnego nadpisywania w sposób uniemożliwiający odtworzenie danych. 5. Co najmniej jedna z macierzy musi posiadać mechanizm definiowania różnych klas (co najmniej trzech) przestrzeni dyskowych (storage tiering) oraz automatycznego przenoszenia danych pomiędzy tymi klasami na poziomie części pojedynczego LUN-a bez konieczności przerywania pracy aplikacji. 6. Każda z macierzy musi mieć możliwość wyposażenia w funkcjonalność bieżącej fizycznej replikacji danych (w trybie online) na drugą oferowaną macierz bez pośrednictwa dodatkowych serwerów, kontrolerów czy wirtualizatorów. Wymagana jest możliwość wykonywania replikacji w trybie synchronicznym. Wymagana jest również możliwość wykonywania replikacji w trybie asynchronicznym (z gwarantującym spójność danych kolejkowaniem zapisów do zdalnej macierzy). Wymagana jest możliwość zawieszania replikacji i powtórnej synchronizacji zasobów obu macierzy. Opisane powyżej mechanizmy replikacji muszą być oficjalnie wspierane przez producentów oferowanych i wymienionych macierzy. 7. W oparciu o ww. mechanizmy replikacji danych wymagana jest możliwość dostarczenia oprogramowania klastra rozległego pomiędzy każdą z oferowanych macierzy co najmniej dla systemów Windows, Linux oraz

		VMware. W szczególności oferowana funkcjonalność zdalnej replikacji danych musi się integrować z oprogramowaniem klastra rozległego VMware Site Recovery Manager dla platformy VMware ESX. Opisyany rozwiązanie klastrowe musi być oficjalnie wspierany przez producentów obu macierzy oraz oprogramowania klastrowego.
--	--	---

8. Wymagania serwisowe dla każdej z macierzy dyskowych:

1. Gwarancja na 36 miesięcy obejmująca całość dostarczonego sprzętu oraz wsparcie techniczne dla oprogramowania w trybie 24h/7 dni w tygodniu. Wymagane są kwartalne przeglądy techniczne, konserwacyjne, ocena stanu macierzy i środowiska ich pracy oraz nanoszenie poprawek mikrokodu i oprogramowania. Opieka dedykowanego dla danej instalacji inżyniera serwisowego oraz co najmniej 60 godzin konsultacji technicznych rocznie w trakcie obowiązywania gwarancji.
2. Dostęp do aktualizacji i poprawek mikrokodu oraz oprogramowania w okresie gwarancji.
3. Gwarantowany czas naprawy dla każdego uszkodzonego elementu macierzy – 8 godzin od momentu zgłoszenia awarii. Bezpośrednie przekierowanie do inżyniera w przypadku zgłoszenia krytycznej awarii. Uszkodzone dyski pozostają własnością Zamawiającego.
4. Serwis gwarancyjny macierzy świadczony w jęz. Polskim.

9. Termin i warunki realizacji

1. Termin realizacji zakupu wraz z dostawą i wdrożeniem: do 80 dni od daty zawarcia umowy
2. Wykonawca oprócz dostawy sprzętu wyspecyfikowanego, zobowiązany jest również do wdrożenia dostarczonych urządzeń wraz z dostarczonym oprogramowaniem. Usługi będą realizowane w Centrali Zakładu, jak również w 259 terenowych jednostkach ZUS na terenie kraju (precyzyjne dane adresowe zostaną przekazane w dniu podpisania umowy).
3. Zakres prac wdrożeniowych obejmuje w szczególności:
 - a. montaż sprzętu w szafach Rack posiadanych przez Zamawiającego,
 - b. podłączenie przewodów: zasilających, sieci LAN, interfejsów zarządzających oraz do sieci SAN,
 - c. uruchomienie wszystkich dostarczonych urządzeń,
 - d. uaktualnienia mikrokodów/firmware komponentów fizycznych urządzeń oraz oprogramowania narzędziowego (modułów zarządzających, monitorujących, itp.) do wersji najnowszej udostępnionej przez producenta sprzętu,
 - e. konfigurację urządzeń i oprogramowania zgodnie z harmonogramem i projektem technicznym opracowanym w porozumieniu ze Stronami po podpisaniu umowy,
 - f. przeprowadzenie podstawowych testów funkcjonalnych poprawności działania urządzenia oraz konfiguracji zgodnie z projektem technicznym opracowanym w porozumieniu ze Stronami.
4. Wykonawca w porozumieniu z Zamawiającym ustali harmonogram realizacji przedmiotu Umowy w terminie do 10 dni roboczych Zamawiającego od daty zawarcia umowy.
5. Wykonawca zobowiązany jest potwierdzić mailem Zamawiającemu termin dostawy i wdrożenia przedmiotu umowy na co najmniej 2 dni robocze Zamawiającego (od poniedziałku do piątku, w godz. 8.00-15.00) przed planowaną datą dostawy oraz wdrożenia i konfiguracji w danej lokalizacji Zamawiającego. Dostawa wraz z wdrożeniem i konfiguracją odbędzie się w dni robocze Zamawiającego w godzinach 8.00 – 15.00. Za zgodą Zamawiającego dostawa wraz z wdrożeniem i konfiguracją może nastąpić poza powyższymi godzinami oraz w dni wolne od pracy lub soboty. Dane kontaktowe osób odpowiedzialnych za realizację przedmiotu umowy w danej lokalizacji Zamawiający dostarczy w terminie 3 dni od daty zawarcia Umowy.

Załącznik nr 1 - Formularz odpowiedzi na zapytanie

Dane podmiotu	
Adres Wykonawcy: kod, miejscowość, ulica, nr lokalu	
Nr telefonu	
E-mail	

Zakład Ubezpieczeń Społecznych
ul. Szamocka 3, 5
01-748 Warszawa
FORMULARZ ODPOWIEDZI NA ZAPYTANIE O INFORMACJĘ

1. W odpowiedzi na Zapytanie o informację dotyczące **Zakupu wraz z dostawą oraz wdrożeniem serwerów, macierzy dyskowych i urządzeń sieciowych** przedstawiam poniższe informacje.
2. Poniższe informacje (**wybrać właściwe**):
 - *zawierają informacje stanowiące tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji i nie mogą być ujawniane innym podmiotom.
 - *nie zawierają informacji stanowiące tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji i mogą być ujawniane innym podmiotom.

UWAGA: w przypadku gdy Wykonawca nie zaznaczy żadnej z ww. opcji, ZUS przyjmie, że Wykonawca nie zastrzega przekazanych informacji jako stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa, co w konsekwencji oznaczać będzie, że takie informacje będą udostępniane przez ZUS w trybie dostępu do informacji publicznej, na stosowny wniosek innych podmiotów.

3. Przedstawione informacje dotyczące szacunkowych kosztów (**wybrać właściwe**):
 - *zawierają upusty na poziomie% od „cen katalogowych”.
 - *nie zawierają upustów od „cen katalogowych” i ZUS może uzyskać upust na poziomie% od poniżej przedstawionych kosztów.
4. Wszelką korespondencję dotyczącą przedmiotowej odpowiedzi na zapytanie o informację należy kierować na:

Imię i Nazwisko	
Nazwa podmiotu	
Adres	
Nr telefonu	
Nr faksu	
Adres e-mail	

Zakup wraz z dostawą oraz wdrożeniem serwerów, macierzy dyskowych i urządzeń sieciowych

Specyfikacja proponowanych rozwiązań

Typu urządzenia	Producent / model / typ	Skrócony Opis techniczny (np. wymiary fizyczne, pojemność logiczna, wymagania eksploatacyjne – klimatyzacja)	Wykaz innego niezbędnego oprogramowania (na które będzie udzielone odrębne licencje), ze wskazaniem: (nazwy, producenta, sposobu licencjonowania, sposobu instalacji.)
Obudowa serwerów Blade wraz z infrastrukturą (A)			
Licencje na oprogramowanie do zarządzania serwerami Blade (A)			
Serwer Blade (A)			
Macierzy dyskowa typ 1 (A)			
Macierzy dyskowa typ 2 (A)			
Obudowa serwerów Blade typ 1 wraz z infrastrukturą (B)			
Licencje na oprogramowanie do zarządzania serwerami Blade typ 1 (B)			
Serwer Blade typ 1 (B)			
Macierz dyskowa typ 1 (B)			
Serwer typu Rack (B)			
Obudowa serwerów Blade typ 2 wraz z infrastrukturą (B)			
Licencje na oprogramowanie do zarządzania serwerami Blade typ 2 (B)			
Serwer Blade typ 2 (B)			
Urządzenie sieciowe do równoważenia ruchu sieciowego (B)			
Macierz dyskowa typ 2 (B)			

Wycena Sprzętu dla Środowiska A

1	2	2	3	4	5	6	7	8
Lp	Nazwa urządzenia	Cena jednostkowa za urządzenie i dostawę PLN (bez podatku VAT)	Cena jednostkowa za gwarancję i usługi serwisu PLN (bez podatku VAT)	Cena jednostkowa za usługę wdrożenia PLN (bez podatku VAT)	Liczba [sztuk]	Wartość zakupu PLN (bez podatku VAT) [kol. (2 + 3 + 4) x 5]	Stawka podatku VAT w %	Wartość zakupu brutto PLN (z podatkiem VAT) [kol. 6 x 7]
1.	Obudowa serwerów Blade wraz z infrastrukturą (A)				2			
2.	Licencje na oprogramowanie do zarządzania serwerami Blade (A)		Nie dotyczy		W zależności od licencjonowania			
3.	Serwer Blade (A)				24			
4.	Macierzy dyskowa typ 1 (A)				1			
5.	Macierzy dyskowa typ 2 (A)				1			
							Razem	

Wycena Sprzętu dla Środowiska B

1	2	2	3	4	5	6	7	8
Lp	Nazwa urządzenia	Cena jednostkowa za urządzenie i dostawę PLN (bez podatku VAT)	Cena jednostkowa za gwarancję i usługi serwisu PLN (bez podatku VAT)	Cena jednostkowa za usługę wdrożenia PLN (bez podatku VAT)	Liczba [sztuk]	Wartość zakupu PLN (bez podatku VAT) [kol. (2 + 3 + 4) x 5]	Stawka podatku VAT w %	Wartość zakupu brutto PLN (z podatkiem VAT [kol. 6 x 7])
1.	Obudowa serwerów Blade typ 1 wraz z infrastrukturą (B)				44			
2.	Licencje na oprogramowanie do zarządzania serwerami Blade typ 1 (B)				W zależności od licencjonowania			
3.	Serwer Blade typ 1 (B)				176			
4.	Macierz dyskowa typ 1 (B)				44			
5.	Serwer typu Rack (B)				216			
6.	Obudowa serwerów Blade typ 2 wraz z infrastrukturą (B)				2			
7.	Licencje na oprogramowanie do zarządzania serwerami Blade typ 2 (B)				W zależności od licencjonowania			
8.	Serwer Blade typ 2 (B)				28			
9.	Urządzenie sieciowe do równoważenia ruchu sieciowego (B)				4			
10.	Macierz dyskowa typ 2 (B)				2			
							Razem	