

Opis Przedmiotu Zamówienia

„Dostawa serwerów, wyposażenia i akcesoriów IT dla Krajowego Instytutu Mediów”

I. KONTEKST ZAMÓWIENIA

- I.1. Krajowy Instytut Mediów (KIM), został powołany przez Przewodniczącego Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji (KRRiT) na podstawie art. 23 ust. 1 w zw. z art. 23 ust. 2 pkt 2) ustawy o finansach publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 869).
- I.2. KIM jest agregatorem szerokiego strumienia danych dotyczących konsumpcji mediów elektronicznych w Polsce. Łączy potencjał wyspecjalizowanego instytutu badawczego z możliwościami nowoczesnego ośrodka analitycznego. Tworzy unikatową, zintegrowaną wiedzę na temat preferencji i punktów styku audytoriów radia, telewizji i Internetu, a także rozwija i waliduje standardy pomiaru mediów na potrzeby szerokiego grona interesariuszy.
- I.3. Głównym celem instytutu jest prowadzenie pomiarów konsumpcji telewizji, radia i internetu w Polsce. Misją KIM jest dostarczanie kompleksowej i rzetelnej wiedzy na temat współczesnego konsumenta mediów w Polsce z uwzględnieniem zależności, wynikających ze współkorzystania z różnych usług mediowych. Dostarczane przez KIM dane umożliwiają obserwowanie i analizowanie zmian zachodzących w sposobach korzystania z poszczególnych mediów oraz z urządzeń do ich odbioru.
- I.4. W związku z intensywnym rozwojem skali realizowanych przez KIM projektów, powstała potrzeba rozbudowy posiadanej architektury systemowej Instytutu.

Podział zamówienia na części:

1. Zamawiający dokonał podziału zamówienia na dwie części.
2. Część nr 1 obejmuje dostawę serwerów wraz z ich etapową instalacją i konfiguracją.
Terminy realizacji:
 - a) dostawa serwerów – do 60 dni kalendarzowych od dnia podpisania Umowy
 - b) instalacja i konfiguracja serwerów (zadania z punktu 2 w Części nr 1) – do 21 dni kalendarzowych od dnia dostawy serwerów.
3. Część nr 2 obejmuje dostawę serwerów, wyposażenia i akcesoriów IT.
Terminy realizacji: dostawa serwerów, wyposażenia i akcesoriów IT:

Maksymalny termin dostawy liczony od daty podpisania Umowy	Nr pozycji zamówienia, zgodnie z Częścią 2 OPZ, którego dotyczy dostawa we wskazanym, maksymalnym terminie
14 dni kalendarzowych	Urządzenia wymienione w punktach 4, 5, 6, 8, w Części 2 OPZ
30 dni kalendarzowych	Urządzenia wymienione w punkcie 7, w Części 2 OPZ
60 dni kalendarzowych	Urządzenia wymienione w punktach 1, 2, 3, w Części 2 OPZ

Opis Przedmiotu Zamówienia – Część 1

W ramach części pierwszej zamówienia, Wykonawca zrealizuje dostawę, instalację i konfigurację serwerów na potrzeby Krajowego Instytutu Mediów, w poniższym zakresie:

1. Dostawa 7 (siedmiu) serwerów spełniających wymagania poniższej specyfikacji.

LP.	Parametr	Wymaganie
1	Obudowa	<ul style="list-style-type: none">• typu Rack, wysokość maksimum 2U;

		<ul style="list-style-type: none"> dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy Rack;
2	Płyta główna:	<ul style="list-style-type: none"> dwuprocesorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów dwudziestoosmio-rdzeniowych; wyposażona w minimum 24 gniazda obsługujące pamięć RAM DDR4 2933 MHz lub szybsze; wyposażona w moduł TPM w wersji 2.0; minimum 3 złącza PCI Express generacji 3 (w tym min. 2 o prędkości x16 i jeden o prędkości 8x nie wliczając ewentualnego złącza dedykowanego dla kontrolera RAID); wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne; możliwość instalacji min. 2 dysków M.2 w RAID 1 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug; możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora w slotcie M.2 bez zajmowania wnęk dyskowych serwera; kompatybilność BIOS; kompatybilność z UEFI w wersji 2.4 lub nowszej; kompatybilność z PXE w wersji 2.1;
3	Procesory	<ul style="list-style-type: none"> Jeden procesor 32-rdzenie klasy x86, 64-bitowy, zaprojektowany do pracy w serwerach osiągający w testach Passmark CPU Mark wynik min.: 46580 punktów (Average CPU Mark), wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów, pobranej ze strony http://www.cpubenchmark.net, stan na dzień 11-10-2022 stanowiącej Załącznik nr 1 do OPZ. Procesor musi zapewniać obsługę pamięci DDR4. Reprezentatywnym przykładem procesora spełniającego opisane wyżej wymagania Zamawiającego względem parametrów procesora (produkt referencyjny) jest procesor o parametrach nie gorszych niż Intel Xeon Gold 6338N
4	Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> Zainstalowane min. 256 GB pamięci RAM RDIMM lub LRDIMM typu min. DDR4-2933 w modułach o pojemności 32GB; technologie zabezpieczenia pamięci: system kodowania korekcyjnego (ang. Error correction code) – np. Advanced ECC lub Extended ECC, technologia umożliwiająca pracę serwera w przypadku uszkodzenia pojedynczego modułu pamięci RAM – np. SDDC, technologie umożliwiające uruchomienie funkcjonalności dodatkowej redundancji np. memory mirroring lub memory sparing możliwość rozbudowy pamięci RAM serwera do pojemności co najmniej 768GB;
5	Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> dwa dyski SSD o pojemności minimum 400GB skonfigurowane w RAID1; cztery dyski SSD Sata 6GB/s o pojemności minimum 3,8 TB o wytrzymałości min. 1 DWPD (z ang. Drive Writes Per Day).
6	Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> minimum 2 porty o szybkości nie gorszej niż 1Gbit/s ze wsparciem iSCSI, niezajmujące slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express);

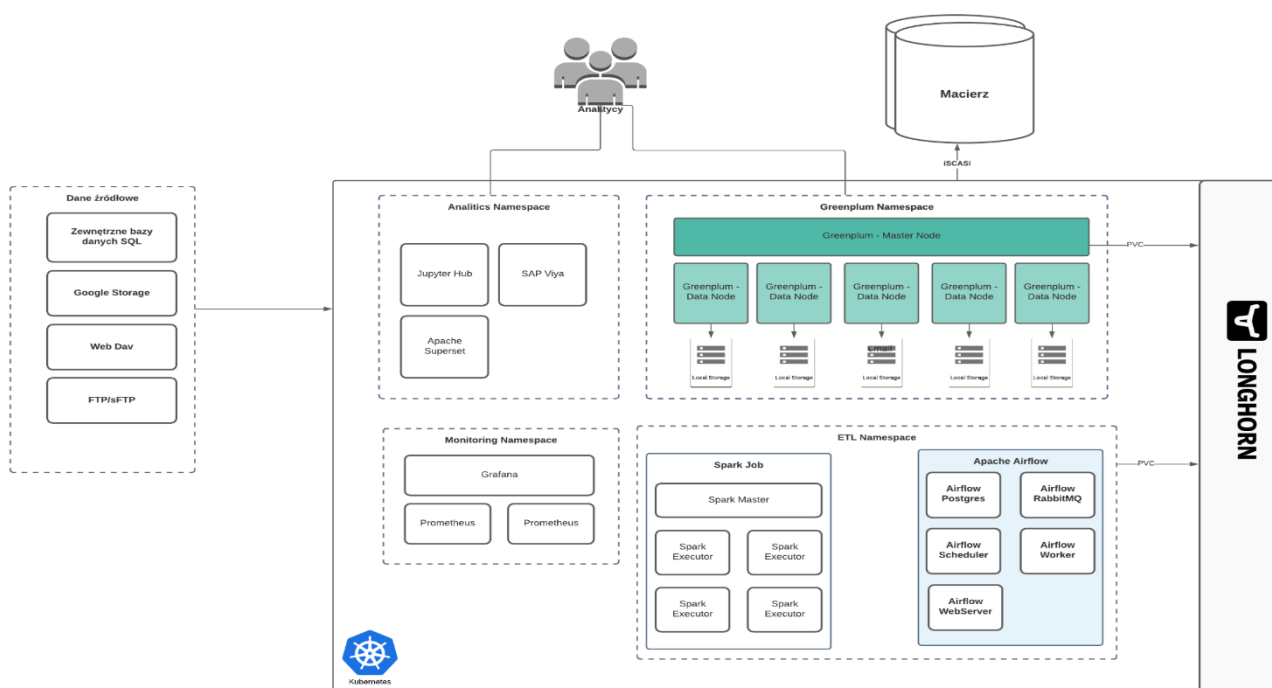
		<ul style="list-style-type: none"> • dwie dwuportowe karty o szybkości nie gorszej niż 10/25 Gbit/s w pełni obsadzone wkładkami SFP28 25G SR LC w slotach PCI Express;
7	Porty	<ul style="list-style-type: none"> • zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; • min 1 x USB 3.0 lub 2.0 dostępne na froncie obudowy; • min 1 x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera; • min 1 x USB 3.0 wewnątrz serwera; • Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera.
8	Zasilanie, Chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> • redundantne zasilacze hotplug o sprawności minimum 94% i efektywnej mocy gwarantującej stabilną pracę przy maksymalnym obciążeniu serwera; • redundantne wentylatory hotplug;
9	Zarządzanie	<ul style="list-style-type: none"> • wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujący o stanie serwera; minimalnie sygnalizacja (poprawna praca/usterka) dla komponentów serwerów; • sygnalizacja pracy/zasilania; • identyfikacja serwera (włączana zdalnie); • zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI wersji 2.0 revision 1.1: <ul style="list-style-type: none"> ○ niezależny od systemu operacyjnego sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera, ○ dedykowana karta LAN 1 Gb/s RJ-45 służąca do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania, z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym, ○ wsparcie dla VLAN tagging, dostęp poprzez przeglądarkę Web (SSL) i SSH, ○ integracja z zewnętrznym systemem uwierzytelniania i uprawnień (LDAP, Active Directory), ○ zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii, ○ zarządzanie alarmami, ○ możliwość przejęcia konsoli tekstowej, ○ przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) pełne wsparcie dla technologii HTML5, ○ sprzętowy monitoring serwera, w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych), ○ oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring Systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.), kontrola ustawień wentylatorów procesorowych i chłodzących w celu zarządzania

		<p>wydajnością, temperaturą systemu oraz poziomem głośności wentylatorów.</p> <ul style="list-style-type: none"> o dedykowana, wbudowana w kartę zarządzającą pamięć flash o pojemności minimum 16 GB, o rozwiązanie musi umożliwiać instalację obrazów systemów, własnych narzędzi diagnostycznych w obrębie dostarczonej dedykowanej pamięci (pojemność dostępna dla obrazów własnych – minimum 8,5GB), o możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania, o oprogramowanie wraz z licencjami umożliwiające zarządzanie wieloma serwerami poprzez wbudowane kontrolery. Jeżeli kontrolery zarządzania zainstalowane w serwerach wymagają dodatkowych licencji do współpracy z oprogramowaniem należy je dostarczyć wraz z serwerami. o Centralna konsola zarządzania cyklem życia serwerów musi umożliwiać: zdalną zmianę konfiguracji, instalacje systemów operacyjnych, monitorowanie stanu pracy komponentów znajdujących się w serwerach, uruchamianie skryptów, o redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% i efektywnej mocy gwarantującej stabilną pracę przy maksymalnym obciążeniu serwera, o redundantne wentylatory hotplug, o obudowa typu Rack, wysokość maksimum 1U dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy Rack.
10	Gwarancja	Gwarancja producenta 36 miesięcy naprawa usterki do 2 dni kalendarzowych od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego.
11	Oprogramowanie	Instalacja Linux Debian 11 – Licencja typu opensource dostarczona przez Zamawiającego. Instalacja i konfiguracja systemu Kubernetes zgodnie z posiadanym przez Zamawiającego wersjami – Licencję typu opensource zapewni Wykonawca.

2. Instalacja i konfiguracja serwerów

W ramach instalacji i konfiguracji serwerów do zadań Wykonawcy należy:

- 1) Instalacja Linux Debian 11 – Licencja typu opensource dostarczona przez Zamawiającego;
- 2) Instalacja i konfiguracja systemu Kubernetes, zgodnie z posiadanymi już przez Zamawiającego wersjami – Licencję typu opensource zapewni Wykonawca;
- 3) Rozszerzenie istniejącego systemu Kubernetes o nowe węzły zgodnie z dobrymi praktykami instalacji architektury. Poniżej schemat wysokopoziomowej architektury Kubernetes posiadanej przez zamawiającego:



W ramach istniejącego klastra Kubernetes posiadanego przez Zamawiającego funkcjonują serwery:

Dell PowerEdge R650 6, Intel Xeon Silver 4314 2.4GHz, 16rdzenie/32watki, 10,4GT/s, 24MB pamięci podręcznej, Turbo, HT (135W) DDR4-2666

1) Etapy wdrożenia

W ramach etapu wdrożenia Zamawiający oczekuje realizacji przez Wykonawcę instalacji i konfiguracji serwerów obejmującej przebudowę środowiska serwerowego Zamawiającego zgodnie z punktem 2 OPZ, w terminie maksymalnie 21 dni kalendarzowych, od dnia dostawy serwerów pod adres wskazany przez Zamawiającego.

Instalacja i konfiguracja serwerów musi obejmować poniższe etapy i wymagania:

Etap 1. Analiza przedwdrożeniowa i projekt wdrożenia

- a) Wykonawca wykona analizę przedwdrożeniową infrastruktury Zamawiającego;
- b) Na bazie wykonanej analizy oraz wymagań Zamawiającego, Wykonawca przygotuje projekt wdrożenia, który będzie zawierał:
 - i. parametry konfiguracyjne serwerów,
 - ii. schemat fizyczny i logiczny sposobu połączeń serwerów do infrastruktury Zamawiającego (LAN, SAN), na podstawie wytycznych Zamawiającego,

- iii. założenia konfiguracyjne w środowiska Zamawiającego (LAN, SAN) w zakresie podłączenia dostarczanego sprzętu,
- iv. konfigurację podsystemu dyskowego i sieci,
- v. podział środowiska na lokalizacje i klastry,
- vi. mechanizmy DR (Disaster Recovery),

Projekt przygotowany przez Wykonawcę będzie podlegał weryfikacji i akceptacji przez Zamawiającego, przed przystąpieniem do realizacji wdrożenia przez Wykonawcę.

Etap 2. Instalacja i konfiguracja urządzeń oraz oprogramowania do zarządzania serwerami:

- a) Wykonawca wykona usługę instalacji serwerów obejmującą w szczególności montaż serwerów w szafie RACK Zamawiającego, wykonanie wstępnej konfiguracji urządzenia oraz podpięcie okablowania;
- b) Wykonawca zainstaluje na dostarczonych serwerach najnowsze dostępne i rekomendowane przez producenta oprogramowanie układowe (firmware);
- c) Wykonawca dołączy i odpowiednio skonfiguruje serwery w infrastrukturze LAN i SAN Zamawiającego;
- d) Wykonawca zainstaluje oprogramowanie do zarządzania serwerami oraz najnowsze aktualizacje do oprogramowania;
- e) Zadaniem Wykonawcy będzie także przeniesienie 6 (sześciu) serwerów posiadanych obecnie przez Zamawiającego w ramach klastra do innej szafy RACK będącej w posiadaniu Zamawiającego, znajdującej się w tej samej lokalizacji. Przeniesienie serwerów Wykonawca zrealizuje zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Przeniesienie musi odbyć się bez przerwania ciągłości działania usług;
- f) Zamawiający na potrzeby instalacji i konfiguracji nowych serwerów oraz na potrzeby przeniesienia obecnych serwerów Zamawiającego zapewni wsparcie informacyjne i sieciowo-konfiguracyjne.

Etap 3. Testy odbiorcze serwerów i oprogramowania do zarządzania serwerami obejmujące testy uruchomieniowe serwerów.

Etap 4. Dokumentacja powykonawcza

- a) Po realizacji Wdrożenia Wykonawca przygotuje dokumentację powykonawczą, która będzie zawierała co najmniej:
 - i. finalne parametry konfiguracyjne urządzeń oraz loginy i hasła (wdrożeniowe) wszystkich użytkowników, jacy zostali utworzeni we wdrażanych urządzeniach (zgrupowane w oddzielnym załączniku),
 - ii. schemat fizycznej infrastruktury środowiska obejmujący w szczególności fizyczną lokalizację i umiejscowienie urządzeń oraz połączenia z infrastrukturą sieci LAN i SAN,
 - iii. schemat logicznej infrastruktury środowiska,

- iv. procedury prawidłowej eksploatacji i utrzymania serwerów i środowiska, w tym procedury start/stop'owe,
 - v. procedury backupu konfiguracji środowiska oraz odzyskania konfiguracji po awarii,
 - vi. procedury zgłaszania problemów do serwisu,
- b) Dokumentacja powykonawcza zostanie sporządzona w języku polskim;
- c) Dokumentacja powykonawcza zostanie dostarczona Zamawiającemu w formie elektronicznej, edytowalnej;
- d) W przypadku odnoszenia się do dokumentacji zewnętrznej, dokumentacja powykonawcza musi zawierać precyzyjne wskazanie na miejsce w dokumentacji zewnętrznej, do której stosowane jest odniesienie;
- e) W przypadku odnoszenia się do dokumentacji zewnętrznej, dokumentacja zewnętrzna musi stanowić załącznik do dokumentacji powykonawczej przygotowanej przez Wykonawcę.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić do akceptacji Zamawiającego szczegółowy proponowany harmonogram realizacji etapów 1-4 opisanych powyżej, maksymalnie do 14 dni od dnia podpisania Umowy, biorąc pod uwagę termin 21 dni kalendarzowych od dnia dostawy serwerów do lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego, na realizację całości zadań opisanych w punkcie 2 OPZ .

3. Wymagania ogólnie dotyczące serwerów i ich dostawy

Dostawa i odbiór serwerów będą miały miejsce we wskazanej przez Zamawiającego, jednej kolokacji na terenie Warszawy. Zamawiający poinformuje Wykonawcę o adresie dostawy po podpisaniu Umowy, w momencie otrzymania od Wykonawcy informacji o planowanej dacie dostawy.

Wykonawca zrealizuje dostawę serwerów pod adres wskazany przez Zamawiającego, w terminie maksymalnie 60 dni kalendarzowych, od dnia podpisania Umowy.

Serwery muszą spełniać poniższe ogólne wymagania Zamawiającego:

- 1) Wszystkie dostarczone serwery muszą być przeznaczone na rynek polski, dostosowane do funkcjonowania w warunkach polskich i na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Chodzi zarówno o warunki techniczne, zgodność z polskimi regulacjami prawnymi i obowiązującymi normami, jak i dostępność gwarancji i wsparcia technicznego świadczonego w języku polskim.
- 2) Zamawiający wymaga, by dostarczone serwery były fabrycznie nowe (tzn. wyprodukowane nie wcześniej, niż 9 miesięcy przed datą podpisania Umowy). Informacja o dacie produkcji musi być zawarta na urządzeniu lub dostarczona w formie oświadczenia producenta.
- 3) Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia poprzez weryfikację numerów seryjnych u producenta, czy dostarczone serwery spełniają wszystkie wymienione warunki. W przypadku niespełnienia któregoś z wymienionych warunków, Zamawiający zastrzega sobie prawo zwrotu nieprawidłowych serwerów na koszt Wykonawcy, jak również obciążenia Wykonawcy karą umowną za niedotrzymanie warunków Umowy.
- 4) Oferowane serwery w dniu składania ofert nie mogą być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji lub ze sprzedaży.

- 5) Wszystkie oferowane urządzenia muszą posiadać widoczne oznaczenie CE (Conformité Européenne).
- 6) Jeżeli w okresie pomiędzy podpisaniem Umowy, a dostarczeniem serwerów, jakiegokolwiek elementy przedmiotu zamówienia zostaną wycofane z produkcji, bądź z innego powodu nie będą dostępne na rynku, Wykonawca dostarczy elementy odpowiadające im funkcjonalnością, charakteryzujące się nie gorszymi parametrami technicznymi niż serwery wyspecyfikowane przez Zamawiającego w OPZ.
- 7) Wszystkie serwery powinny zawierać osprzęt wymagany przez producentów oferowanego urządzenia (na przykład: okablowanie, urządzenia zasilające) niezbędny do jego prawidłowego podłączenia do sieci energetycznej Zamawiającego o parametrach prądu zmiennego 230 V ± 10%, 50 Hz.
- 8) Urządzenia muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno modelu produktu jak i producenta.
- 9) Wszystkie serwery dostarczone w ramach realizacji przedmiotu zamówienia w ramach jednego typu serwera muszą być jednym modelem pochodzącym od jednego producenta.
- 10) Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.

4. Usługi gwarancyjne

- 1) Zamawiający oczekuje od Wykonawcy zapewnienia dla całości Przedmiotu zamówienia, gwarancji producenta w okresach wskazanych w opisie elementów wyposażenia, a jeżeli Zamawiający nie wskazał inaczej, zapewnienia min. 2-letniej gwarancji producenta. Gwarancja może być wykonywana również przez autoryzowanego partnera producenta.
- 2) Dodatkowo Wykonawca, zobowiązuje się zapewnić dostarczenie **przedmiotu zamówienia w danej Części zamówienia** z gwarancją producenta, która zapewni poniższe terminy naprawy:
 - i. **Dla Usterki** (rozumiana jako awaria nie mająca wpływu na wydajność, poziom redundancji i dostęp do danych) – maksymalnie **2 dni robocze liczone od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego** (moment zgłoszenia oznacza moment poinformowania serwisu producenta/serwisu autoryzowanego partnera producenta przez Zamawiającego o niewłaściwym działaniu sprzętu);
 - ii. **Dla Awarii niekrytycznej** (rozumianej jako awaria powodująca degradację wydajności (np. awaria jednego z portów ETH lub FC) lub poziomu redundancji (np. awaria jednego zasilacza lub jednego z dysków z konfiguracji RAID, itp.) bez wpływu na ciągłość dostępu do danych – **maksymalnie 1 dzień kalendarzowy** od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego;
 - iii. **Dla Awarii krytycznej** (rozumianej jako awaria, której wynikiem jest całkowita niedostępność serwera lub brak dostępu do danych przechowywanych na serwerze, np. awaria dwóch dysków serwera) – **maksymalnie 8 godzin** liczonych od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego.
- 3) W przypadku braku możliwości skorzystania przez Zamawiającego z naprawy w ramach gwarancji producenta lub autoryzowanego partnera producenta z ich winy, Wykonawca zapewni Zamawiającemu pełną obsługę gwarancyjną w tym pokryje koszty w przypadku konieczności realizacji gwarancji poza terenem RP.
- 4) Wykonawca zobowiązuje się podać Zamawiającemu, najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru serwerów, a także później przy każdej zmianie tych danych, wszelkie dane niezbędne do skorzystania przez Zamawiającego z gwarancji producenta.

Opis Przedmiotu Zamówienia – Część 2

W ramach części drugiej OPZ Wykonawca zrealizuje zadania polegające na dostawie następujących serwerów, wyposażenia i akcesoriów IT na potrzeby Krajowego Instytutu Mediów:

1. 2 (dwa) Serwery VM

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Liczba procesorów	1
2	Procesor	Procesor do zastosowań serwerowych klasy x86-64. Max Turbo Frequency nie mniej niż 3.40 GHz Processor Base Frequency nie mniej niż 2.40 GHz musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 23589 punktów (Average CPU Mark), wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów, pobranej ze strony http://www.cpubenchmark.net ,stan na dzień 11-10-2022 stanowiącej Załącznik nr 1 do OPZ.
3	Płyta główna	Dwuprocesorowa oparta na chipsecie kompatybilnym z dostarczonym procesorem
4	Pamięć RAM	Min. 256 GB, w konfiguracji 8 kości po 32GB pracujące z maksymalną częstotliwością obsługiwaną przez zaproponowany procesor, typu RDIMM lub LRDIMM, typu ECC (error-correcting code memory) jednak nie wolniej niż DDR4-2666
5	Kontroler RAID	Wbudowany sprzętowy kontroler RAID: Pamięć cache minimum 4 GB Wymagana obsługa poziomów RAID 0/1/5/6/10/50/60 Wymagana obsługa rodzajów dysków 12Gb/s SAS, 6Gb/s SAS/SATA, 3Gb/s SAS/SATA Wsparcie PCI PCIe Gen. 3
6	Dyski SSD	Dwa dyski SSD o pojemności nie mniejszej niż 480GB zgodne z tabelą zgodnego sprzętu producenta serwera
7	Interfejs GbE	2 sztuki wbudowanego interfejsu Gigabit Ethernet (RJ-45).
8	Interfejs 10 Gb	Dwie karty 2x SFP+, 10Gb/s, SFP+, OCP 3.0
9	Interfejs USB	Min. 2 porty USB na przednim lub tylnym panelu
10	Napęd optyczny	Brak
11	Grafika	Zintegrowana karta graficzna, rozdzielczość min. 1280x1024, wyjście Video na przednim lub tylnym panelu (VGA lub HDMI lub DP).

12	Karta zarządzająca serwerem	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) wyposażoną w dedykowaną kartę sieciową 1 Gb pozwalającą 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). Karta musi także umożliwiać przejęcie zdalnej konsoli graficznej i podłączanie wirtualnych napędów CD/DVD/ISO, USB i FDD. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe dedykowanym/PCI, wyposażone w niezbędne oprogramowanie standardowe zapewniające Zamawiającemu możliwość wyżej opisanego zarządzania.
13	Zasilanie	Dwa redundantne zasilacze hot-plug AC/DC 230V 60/50 Hz, każdy o mocy min. 600W. Dostarczone kable połączeniowe IEC C13 żeński, IEC C14 męski; PVC długość minimum 1,8m; czarny
14	Obudowa	- Obudowa umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu RACK 19". Wysokość serwera 1U o głębokości nie większej niż 750.00 mm - Min. Osiem 2,5-calowych dysków SAS/SATA (dysk twardy/SSD) - W zestawie szyny ruchome umożliwiające zamontowanie serwera w szafie z możliwością wysunięcia go na szynach, z ramieniem na kable - KANT ramka zabezpieczająca, wyświetlacz LCD nie wymagany
15	Gwarancja NBD	Czas trwania obowiązków gwarancyjnych: min. 60 miesięcy w miejscu eksploatacji z czasem naprawy następnego dnia roboczego NBD (9x5). Serwer musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta i być objęty serwisem producenta na terenie Polski, a wsparcie techniczne producenta będzie obsługiwane w języku polskim.
16	Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych w serwerze urządzeń, realizowany poprzez podanie identyfikatora klienta, modelu serwera lub numeru seryjnego serwera, na dedykowanej przez producenta stronie internetowej.
17	Wsparcie dla systemów wirtualizacyjnych	Pełne wsparcie dla oprogramowania VMware ESX 7.x

2. 1 (jeden) Server Backup Storage

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
-----	-----------------	---

1	Liczba procesorów	1
2	Procesor	Procesor do zastosowań serwerowych klasy x86-64. Max Turbo Frequency nie mniej niż 3.00 GHz Processor Base Frequency nie mniej niż 2.20 GHz musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 10191 punktów (Average CPU Mark), wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów, pobranej ze strony http://www.cpubenchmark.net/stan na dzień 11-10-2022 stanowiącej Załącznik nr 1 do SOPZ.
3	Płyta główna	Dwuprocesorowa oparta na chipsecie kompatybilnym z dostarczonym procesorem
4	Pamięć RAM	Min. 32 GB, w konfiguracji 2 kości po 16GB pracujące z maksymalną częstotliwością obsługiwaną przez zaproponowany procesor.
5	Kontroler RAID	Wbudowany sprzętowy kontroler RAID: Wymagana obsługa poziomów RAID 0/1/5/6/10/50/60 Wymagana obsługa rodzajów dysków 12Gb/s SAS, 6Gb/s SAS/SATA, 3Gb/s SAS/SATA Wsparcie PCI PCIe Gen. 3
6	Dyski	2 x dysk SSD klasy enterprise złącze SATA o pojemności nie mniejszej niż 480GB zgodne z tabelą zgodnego sprzętu producenta serwera, zamontowane w tylnym panelu serwera.
7	Interfejs GbE	2 sztuki wbudowanego interfejsu Gigabit Ethernet (RJ-45).
8	Interfejs 10 Gb	Dwie karty 2 x SFP+, 10Gb/s, SFP+, OCP 3.0
9	Interfejs USB	Min. 4 porty USB 3.0 na przednim lub tylnym panelu
10	Napęd optyczny	Brak
11	Grafika	Zintegrowana karta graficzna, rozdzielczość min. 1280x1024, wyjście Video na przednim lub tylnym panelu (VGA lub HDMI lub DP).
12	Karta zarządzająca serwerem	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) wyposażoną w dedykowaną kartę sieciową 1 Gb pozwalającą 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). Karta musi także umożliwiać przejęcie zdalnej konsoli graficznej i podłączanie wirtualnych napędów CD/DVD/ISO, USB i FDD. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe dedykowanym/PCI, wyposażone w niezbędne oprogramowanie standardowe zapewniające Zamawiającemu możliwość wyżej opisanego zarządzania.

13	Zasilanie	Dwa redundantne zasilacze hot-plug AC/DC 230V 60/50 Hz, każdy o mocy min. 800W. Dostarczone kable połączeniowe IEC C13 żeński, IEC C14 męski; PVC długość minimum 1,8m; czarny
14	Obudowa	Obudowa umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu RACK 19". Wysokość serwera 2U o głębokości nie większej niż 750.00 mm 24 sloty 3,5" dysków SAS/SATA 2 sloty 2,5" dysków SAS/SATA W zestawie szyny ruchome umożliwiające zamontowanie serwera w szafie z możliwością wysunięcia go na szynach, z ramieniem na kable Ramka zabezpieczająca (bezel)
15	Gwarancja NBD	Czas trwania obowiązków gwarancyjnych: min. 36 miesięcy. Serwer musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta i być objęty serwisem producenta na terenie Polski
16	Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników zainstalowanych w serwerze urządzeń, realizowany poprzez dedykowaną przez producenta stronę internetową
17	Wsparcie dla systemów wirtualizacyjnych	Pełne wsparcie dla oprogramowania VMware ESX 7.x

3. 1 (jeden) Serwer AD

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Liczba procesorów	1
2	Procesor	Procesor do zastosowań serwerowych klasy x86-64. Processor Base Frequency nie mniej niż 2.10 GHz musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark wynik min.: 8100 punktów (Average CPU Mark), wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się w tabeli wydajności procesorów, pobranej ze strony http://www.cpubenchmark.net,stan na dzień 11-10-2022 stanowiącej Załącznik nr 1 do OPZ. Procesor musi być kompatybilny z ESXi 7.0 U3 Zgodnie z tabelką: https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=cpu
3	Płyta główna	Jednoprocesorowa oparta na chipsecie kompatybilnym z dostarczonym procesorem

4	Pamięć RAM	Min. 32 GB, w konfiguracji 2 kości po 16 GB pracujące z maksymalną częstotliwością obsługiwaną przez zaproponowany procesor, typu RDIMM lub LRDIMM
5	Kontroler RAID	Serwer wyposażony w sprzętowy kontroler RAID: Wymagana obsługa poziomów RAID 0/1 Wymagana obsługa rodzajów dysków 6Gb/s SATA, 3Gb/s SATA
6	Dyski SSD	Dwa dyski SSD Enterprise o pojemności nie mniejszej niż 480GB
7	Interfejs GbE	Wbudowany interfejs Gigabit Ethernet (RJ-45).
9	Interfejs USB	Min. 2 porty USB na przednim lub tylnym panelu
10	Napęd optyczny	Brak
11	Grafika	Zintegrowana karta graficzna, rozdzielczość min. 1280x1024, wyjście Video na przednim lub tylnym panelu (VGA lub HDMI lub DP).
12	Karta zarządzająca serwerem	Serwer musi być wyposażony w kartę zdalnego zarządzania (konsoli) wyposażoną w dedykowaną kartę sieciową 1 Gb pozwalającą 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). Karta musi także umożliwiać przejęcie zdalnej konsoli graficznej i podłączanie wirtualnych napędów CD/DVD/ISO, USB i FDD. Rozwiązanie sprzętowe, niezależne od systemów operacyjnych, zintegrowane z płytą główną lub jako karta zainstalowana w gnieździe dedykowanym/PCI, wyposażone w niezbędne oprogramowanie standardowe zapewniające Zamawiającemu możliwość wyżej opisanego zarządzania.
13	Zasilanie	Zasilanie wystarczające do stabilnej pracy serwera Dostarczone kable połączeniowe IEC C13 żeński - IEC C14 męski; PVC długość minimum 1,8m; czarny
14	Obudowa	Obudowa umożliwiająca montaż w standardowej szafie typu RACK 19". Wysokość serwera 1U o głębokości nie większej niż 40 cm 2 x 2,5-calowe dyski SATA
15	Gwarancja	Producenta, door-to-door, 36 miesięcy.
16	Wsparcie techniczne	Dostęp do aktualnych sterowników na dedykowanej przez producenta stronie internetowej.
17	Wsparcie dla systemów wirtualizacyjnych	Pełne wsparcie dla oprogramowania vMware ESX 7.0 U3

4. Okablowanie i organizery okablowania

20 x Patch cord kat. 5E 0,25 metra.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	0,25 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Szary
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

60 x Patch cord kat. 5E 0,5 metra.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	0,5 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Szary
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

30 x Patch cord kat. 5E 1 metr.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	1 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG

5	Kolor	Szary
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

30 x Patch cord kat. 5E 1 metr.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	1 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Niebieski
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

40 x Patch cord kat. 5E 2 metry.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	2 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Szary
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

80 x Patch cord kat. 5E 2 metry.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	2 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Niebieski
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

100 x Patch cord kat. 5E 3 metry.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	3 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Szary
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

50 x Patch cord kat. 5E 3 metry.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
-----	-----------------	---

1	Długość kabla	3 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Niebieski
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

15 x Patch cord kat. 5E 5 metrów.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	5 m
2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Szary
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

15 x Patch cord kat. 5E 5 metrów.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Długość kabla	5 m

2	Rodzaj kabla	Patch Cord U/UTP
3	Kategoria Ethernet	Cat 5e
4	Średnica żyły	26AWG
5	Kolor	Niebieski
6	Jakość	dopuszczone są wyłącznie rozwiązania producentów obsługujące 25 lat gwarancji systemowej

4 x 19" rack mounting set (bolt, nut, washer), 50 pcs set.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Zastosowanie	Śruba montażowa do szaf 19
2	Zestaw	Śruba, nakrętka w koszyku pod otwory kwadratowe, podkładka
3	Pakowanie	50 zestawów w paczce

4 x Organizator kabli RACK 19" 1U grzebieniowy zamykany metalowy czarny z przepustami.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Zastosowanie	Organizator kabli RACK 19" 1U grzebieniowy zamykany metalowy czarny z przepustami
2	Zestaw	Organizer, osłona maskująca, komplet śrub do przykręcenia w szafie RACK
3	Wielkość	Szerokość standard RACK 19", wysokość 1U

2 x PDU (zarządzanie zasilaniem) Listwa PDU Switched Metered by Outlet.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
-----	-----------------	---

1	Opis urządzenia	Sieciowe urządzenie do dystrybucji zasilania, umożliwiające lokalny/zdalny monitoring w czasie rzeczywistym oraz sterowanie poszczególnymi gniazdkami w celu m.in. zdalnego restartowania i planowanego włączania i wyłączenia
2	Gniazdo wejściowe	IEC C20 – 1 szt.
3	Gniazda wyjściowe	IEC C13 – minimum 8 szt.
4	Maksymalne obciążenie	Nie mniej niż 3800 W
5	Obsługiwane napięcie	230 V
6	Dodatkowe informacje	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalne/zdalne monitorowanie i przetaczanie poszczególnych gniazd w czasie rzeczywistym - Pomiar pobranej mocy z poszczególnych gniazd wraz z możliwością generowania raportu miesięcznego - Cyfrowy wyświetlacz obciążeń w czasie rzeczywistym LCD - Wskaźnik stanu LED - Dedykowane oprogramowanie do zarządzania - Sterowane gniazda z sekwencją mocy - Aktualizacja oprogramowania przez USB - Możliwość aktualizacji Firmware przez użytkownika - Uchwyty montażowe RACK - Możliwość zamontowania w szafie Rack - Metalowa obudowa

5. Osprzęt SFP+

24 x moduł (wkładka) SFP+ dwa złącza LC/UPC. Preferowane 300m do 10km, mniej = lepiej.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ	modułSFP+ 10 Gb/s
2	Złącza	dwa złącza LC/UPC.
3	Technologia	Dual-fiber (wykorzystanie 2 włókien)
4	Długość fali	Tx: 1310 nm Rx: 1310 nm
5	Napięcie	3,3 V DC
6	Zgodność	Uniwersalne / Mikrotik

8 x moduł (wkładka) SFP+ dwa złącza LC/UPC.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ	modułSFP+ 10 Gb/s
2	Złącza	dwa złącza LC/UPC.
3	Technologia	Dual-fiber (wykorzystanie 2 włókien)
4	Długość fali	Tx: 850 nm Rx: 850 nm
5	Napięcie	3,3 V DC
6	Zgodność	Uniwersalne / Mikrotik

50 x Kabel SFP+ 10G (DAC) Direct Attached Cable 1m.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ	Kabel SFP+ 10G (DAC) Direct Attached Cable
2	Złącza	2x SFP+ 10 Gigabit
3	Rodzaj kabla	pasywny kabel miedziany AWG 24
4	Standard prędkości	SFP+ 10 Gigabit
5	Kompatybilność	MSA SFP+
6	Długość	1 metr
7	Zgodność	Uniwersalne / Mikrotik

50 x Kabel SFP+ 10G (DAC) Direct Attached Cable 3m.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ	Kabel SFP+ 10G (DAC) Direct Attached Cable
2	Złącza	2x SFP+ 10 Gigabit
3	Rodzaj kabla	pasywny kabel miedziany AWG 24
4	Standard prędkości	SFP+ 10 Gigabit
5	Kompatybilność	MSA SFP+
6	Długość	3 metry

7	Zgodność	Uniwersalne / Mikrotik
---	----------	------------------------

20 x Kabel SFP+ 10G (DAC) Direct Attached Cable 5m.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ	Kabel SFP+ 10G (DAC) Direct Attached Cable
2	Złącza	2x SFP+ 10 Gigabit
3	Rodzaj kabla	pasywny kabel miedziany AWG 24
4	Standard prędkości	SFP+ 10 Gigabit
5	Kompatybilność	MSA SFP+
6	Długość	5 metrów
7	Zgodność	Uniwersalne / Mikrotik

6. Dyski serwerowe:

10 x DYSKI HDD 2.4 TB 10K RPM SAS 12Gbps 512e 2.5in Hot-plug Hard.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ dysku	HDD
2	Pojemność	2400 GB
3	Format	2.5"
4	Interfejs	SAS – 1 szt.
5	Prędkość obrotowa	10000 obr./min
6	Gwarancja	24 miesiące (gwarancja producenta)
7	Zgodność	Dyski muszą być zgodne z macierzą Dell EMC PowerVault ME4024 (ST dostępny na życzenie) znajdować się na liście zgodności producenta i przez niego dedykowane. Dyski muszą być fabrycznie osadzone w ramce dedykowanej do wskazanej macierzy

8 x DYSKI SSD 1.92 TB SAS 12Gbps 512e 2.5in Hot-plug.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ dysku	SSD
2	Pojemność	1,92TB
3	Format	2.5"
4	Interfejs	SAS – 1 szt.
5	Prędkość obrotowa	10000 obr./min
6	Gwarancja	24 miesiące (gwarancja producenta)
7	Zgodność	Dyski muszą być zgodne z macierzą Dell EMC PowerVault ME4024 (ST dostępny na życzenie) znajdować się na liście zgodności producenta i przez niego dedykowane. Dyski muszą być fabrycznie osadzone w ramce dedykowanej do wskazanej macierzy

20 x DYSKI HDD 10 TB SATA 6Gbps 3.5in		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Typ dysku	HDD
2	Pojemność	10 TB
3	Format	3.5"
4	Interfejs	SATA – 1 szt.
5	Prędkość obrotowa	7200 obr./min
6	Cache	256MB
7	Sektory	4KB z emulacją (512e)
8	MTBF	Milion godzin
9	Pobór mocy	W czasie pracy do 9W
10	Cechy	Przeznaczony do ciągłej pracy, wypełnienie helem. Gwarancja producenta do sprawdzenia na podstawie numeru seryjnego na stronie producenta.

11	Gwarancja	60 miesięcy (gwarancja producenta)
12	Zgodność	Dyski muszą być zgodne i przeznaczone do pracy z Serwerem NAS QNAP TS-1673AU-RP-16G

7. Switche

4 x Switch 48 x 1Gbps LAN port, 4 x 10Gbps SFP+, 2 x 40Gbps QSFP+.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Architektura procesora	MIPSBE
2	Procesor	QCA9531
3	Częstotliwość procesora	nie mniej niż 650 Mhz
4	RAM	nie mniej niż 64 MB
5	Dysk	nie mniej niż 16 MB / FLASH
6	Zakres temp	-20 st. C do 60 st. C
7	Zasilanie	AC, Redundantne, podwójne, maks. konsumpcja zasilania 70W
8	Porty Ethernet	1
9	Porty SFP+	24
10	Porty QSFP+	2
11	Konsola serial	RJ45
12	USB	Slot typu A
13	Certyfikacja	CE, EAC, ROHS
14	Uchwyty RACK	Tak, w zestawie, ze śrubami montażowymi
15	Gwarancja	2 lata
16	Wspierane protokoły i funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość podłączenia oprogramowania do zarządzania przez adres MAC • Oprogramowanie umożliwiające pełne zarządzające routerem/switchem na system Windows • Pełna możliwość zarządzania z panelu WEB routera • Pełna możliwość zarządzania z systemu Android

	<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie przez API • Zarządzanie CLI przez SSH / TELNET • Kopia zapasowa binarna / tekstowa do pliku • Firewall, filtrowanie 'stateful' • NAT • Oznaczanie pakietów • Listy adresowe IP • Obsługa Ipv4 / Ipv6 • Obsługa PCC (rozdziół ruchu po połączeniach uplink) • Filtrowanie pakietów RAW • Routing statyczny / VRF / PBR / ECMP / OSPF / BGP • MPLS • VPLS-MP-BGP • MP-BGP • VPN IPSEC / IKEv2 / OpenVPN / PPTP / L2TP / SSTP • Tunelowanie IPIP EoIP • Tunelowanie 6to4 • Obsługę VLAN, Q-in-Q • Wireguard • ZeroTier • DHCP (klient, serwer) Ipv4 Ipv6 • Radius • QoS • Obsługę PROXY (http, SOCKS) • Wbudowane narzędzia diag (ping, trace, sniffer, telnet, ssh) • Powiadomienia Email, SMS • Scheduler • Obsługa skryptów • Klient NTP • SNMP • VRRP 2 i 3 • TFTP Server • Wsparcie kontenerów Docker <p>Wsparcie szyfrowania: DES 56 bit 3DES 168 bit AES 128, 192, 256 bit Blowfish 448 bit Twofish 256 bit Camelia 128, 192, 256 bit</p>
--	---

2 x Switch 48 x 1Gbps LAN port, 4 x 10Gbps SFP+, 2 x 40Gbps QSFP+.		
L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Architektura procesora	MIPSBE
2	Procesor	QCA9531
3	Częstotliwość procesora	nie mniej niż 650 Mhz

4	RAM	nie mniej niż 64 MB
5	Dysk	nie mniej niż 16 MB / FLASH
6	Zakres temp	-20 st. C do 60 st. C
7	Zasilanie	AC, Redundantne, podwójne, maks. konsumpcja zasilania 70W
8	Porty Ethernet	48 x 10/100/1000
9	Porty SFP+	4
10	Porty QSFP+	2
11	Konsola serial	RJ45
12	USB	Slot typu A
13	Certyfikacja	CE, EAC, ROHS
14	Uchwyty RACK	Tak, w zestawie, ze śrubami montażowymi
15	Gwarancja	2 lata
16	Wspierane protokoły i funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość podłączenia oprogramowania do zarządzania przez adres MAC • Oprogramowanie umożliwiające pełne zarządzające routerem/switchem na system Windows • Pełna możliwość zarządzania z panelu WEB routera • Pełna możliwość zarządzania z systemu Android • Zarządzanie przez API • Zarządzanie CLI przez SSH / TELNET • Kopia zapasowa binarna / tekstowa do pliku • Firewall, filtrowanie 'stateful' • NAT • Oznaczanie pakietów • Listy adresowe IP • Obsługa IPv4 / IPv6 • Obsługa PCC (rozdzielanie ruchu po połączeniach uplink) • Filtrowanie pakietów RAW • Routing statyczny / VRF / PBR / ECMP / OSPF / BGP • MPLS • VPLS-MP-BGP • MP-BGP • VPN IPSEC / IKEv2 / OpenVPN / PPTP / L2TP / SSTP • Tunelowanie IPIP EoIP • Tunelowanie 6to4 • Obsługę VLAN, Q-in-Q • Wireguard • ZeroTier • DHCP (klient, serwer) IPv4 IPv6 • Radius • QoS • Obsługę protokołów http, SOCKS)

		<ul style="list-style-type: none"> • Wbudowane narzędzia diag (ping, trace, sniffer, telnet, ssh) • Powiadomienia Email, SMS • Scheduler • Obsługa skryptów • Klient NTP • SNMP • VRRP 2 i 3 • TFTP Server • Wsparcie kontenerów Docker <p>Wsparcie szyfrowania: DES 56 bit 3DES 168 bit AES 128, 192, 256 bit Blowfish 448 bit Twofish 256 bit Camelia 128, 192, 256 bit</p>
--	--	--

2 x Switch 12 x SFP+, 2 x 25G SFP28.

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego
1	Architektura procesora	ARM 64bit
2	Procesor	ARM 64bit
3	Nominalna częstotliwość procesora	nie mniej niż 1700 MHz
4	RAM	nie mniej niż 4 MB
5	Dysk	nie mniej niż 128 MB / FLASH
6	Zakres temp	-20 st. C do 60 st. C
7	Zasilanie	AC, Redundantne, podwójne, maks. konsumpcja zasilania 70W
8	Porty Ethernet	Nie mniej niż 1 x 10/100/1000
9	Porty SFP+	12
10	Porty 25G SFP28	2
11	Konsola serial	RJ45
12	USB	Slot typu A
13	Certyfikacja	CE, EAC, ROHS
14	Uchwyty RACK	Tak, w zestawie, ze śrubami montażowymi
15	Gwarancja	2 lata

16	Wspierane protokoły i funkcjonalności	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość podłączenia oprogramowania do zarządzania przez adres MAC • Oprogramowanie umożliwiające pełne zarządzające routerem/switchem na system Windows • Pełna możliwość zarządzania z panelu WEB routera • Pełna możliwość zarządzania z systemu Android • Zarządzanie przez API • Zarządzanie CLI przez SSH / TELNET • Kopia zapasowa binarna / tekstowa do pliku • Firewall, filtrowanie 'stateful' • NAT • Oznaczanie pakietów • Listy adresowe IP • Obsługa IPv4 / IPv6 • Obsługa PCC (rozdział ruchu po połączeniach uplink) • Filtrowanie pakietów RAW • Routing statyczny / VRF / PBR / ECMP / OSPF / BGP • MPLS • VPLS-MP-BGP • MP-BGP • VPN IPSEC / IKEv2 / OpenVPN / PPTP / L2TP / SSTP • Tunelowanie IPIP EoIP • Tunelowanie 6to4 • Obsługę VLAN, Q-in-Q • Wireguard • ZeroTier • DCHP (klient, serwer) IPv4 IPv6 • Radius • QoS • ObsługęhttpXY (HTTP, SOCKS) • Wbudowane narzędzia diag (ping, trace, sniffer, telnet, ssh) • Powiadomienia Email, SMS • Scheduler • Obsługa skryptów • Klient NTP • SNMP • VRRP 2 i 3 • TFTP Server • Wsparcie kontenerów Docker <p>Wsparcie szyfrowania:</p> <p>DES 56 bit 3DES 168 bit AES 128, 192, 256 bit Blowfish 448 bit Twofish 256 bit Camelia 128, 192, 256 bit</p>
----	---------------------------------------	--

8. 2 x Windows Server 2019 Standard

L.p	Nazwa Parametru	Minimalne wartości wymagane przez Zamawiającego z uwagi na wdrożone i wykorzystywane obecnie przez Zamawiającego rozwiązanie tj. MS Windows Server Standard:
1	Licencja systemu operacyjnego	MS Windows Server Standard 2019 (16 Core) Licencja bezterminowa

5. Wymagania ogólnie dotyczące serwerów, wyposażenia i akcesoriów IT oraz ich dostawy

Zamawiający zastrzega, że poinformuje Wykonawcę o adresie dostawy elementów wyposażenia opisanych w Części 2. OPZ po podpisaniu Umowy, w momencie otrzymania od Wykonawcy informacji o planowanej dacie dostawy.

Dostawa będzie realizowana na terenie Warszawy pod maksymalnie 3 różne adresy, w godzinach 9-17, w poniższych terminach:

Maksymalny termin dostawy liczony od daty podpisania Umowy	Nr pozycji zamówienia, zgodnie z Częścią 2 OPZ, którego dotyczy dostawa we wskazanym, maksymalnym terminie
14 dni kalendarzowych	Urządzenia wymienione w punktach: 4, 5, 6, 8
30 dni kalendarzowych	Urządzenia wymienione w punkcie: 7
60 dni kalendarzowych	Urządzenia wymienione w punktach: 1, 2, 3

Elementy wyposażenia w ramach Części 2 OPZ muszą spełniać poniższe ogólne wymagania:

- 1) Wszystkie dostarczone serwery muszą być przeznaczone na rynek polski, dostosowane do funkcjonowania w warunkach polskich i na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Chodzi zarówno o warunki techniczne, zgodność z polskimi regulacjami prawnymi i obowiązującymi normami, jak i dostępność gwarancji i wsparcia technicznego świadczonego w języku polskim.
- 2) Zamawiający wymaga, by dostarczone serwery, urządzenia i wyposażenie były fabrycznie nowe. Serwery wyprodukowane nie wcześniej, niż 9 miesięcy przed datą podpisania Umowy. Informacja o dacie produkcji musi być zawarta na urządzeniu lub dostarczona w formie oświadczenia producenta.
- 3) Zamawiający zastrzega sobie prawo sprawdzenia poprzez weryfikację numerów seryjnych u producenta, czy dostarczone serwery, wyposażenie i akcesoria IT spełniają wszystkie wymienione warunki. W przypadku niespełnienia któregokolwiek z wymienionych warunków, Zamawiający zastrzega sobie prawo zwrotu nieprawidłowych serwerów na koszt Wykonawcy, jak również obciążenia Wykonawcy karą umowną za niedotrzymanie warunków Umowy.
- 4) Wszystkie oferowane urządzenia muszą posiadać widoczne oznaczenie CE (Conformité Européenne).
- 5) Jeżeli w okresie pomiędzy podpisaniem Umowy, a dostarczeniem serwerów, jakiegokolwiek elementy przedmiotu zamówienia zostaną wycofane z produkcji, bądź z innego powodu nie będą dostępne na rynku, Wykonawca dostarczy elementy odpowiadające im funkcjonalnością, charakteryzujące się nie gorszymi parametrami technicznymi niż serwery wyspecyfikowane przez Zamawiającego w SWZ.

- 6) Wszystkie serwery powinny zawierać osprzęt wymagany przez producentów oferowanego urządzenia (na przykład: okablowanie, urządzenia zasilające) niezbędny do jego prawidłowego podłączenia do sieci energetycznej Zamawiającego o parametrach prądu zmiennego 230 V ± 10%, 50 Hz.
- 7) Urządzenia muszą być oznakowane przez producentów w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno modelu produktu jak i producenta.
- 8) Wszystkie urządzenia wymagane zamówieniem muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.

6. Usługi gwarancyjne

- 1) Zamawiający oczekuje od Wykonawcy zapewnienia dla całości Przedmiotu zamówienia, gwarancji producenta w okresach wskazanych w opisie elementów wyposażenia, a jeżeli Zamawiający nie wskazał inaczej, zapewnienia min. 2-letniej gwarancji producenta. Gwarancja może być wykonywana również przez autoryzowanego partnera producenta.
- 2) Wykonawca, zobowiązuje się zapewnić dostarczenie **przedmiotu zamówienia w danej Części zamówienia** z gwarancją producenta, która zapewni poniższe terminy naprawy:
 - i. **Dla Usterki** (rozumiana jako awaria nie mająca wpływu na wydajność, poziom redundancji i dostęp do danych) – maksymalnie **2 dni robocze liczone od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego** (moment zgłoszenia oznacza moment poinformowania serwisu producenta/serwisu autoryzowanego partnera producenta przez Zamawiającego o niewłaściwym działaniu sprzętu);
 - ii. **Dla Awarii niekrytycznej** (rozumianej jako awaria powodująca degradację wydajności (np. awaria jednego z portów ETH lub FC) lub poziomu redundancji (np. awaria jednego zasilacza lub jednego z dysków z konfiguracji RAID, itp.) bez wpływu na ciągłość dostępu do danych – **maksymalnie 1 dzień kalendarzowy** od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego;
 - iii. **Dla Awarii krytycznej** (rozumianej jako awaria, której wynikiem jest całkowita niedostępność serwera lub brak dostępu do danych przechowywanych na serwerze, np. awaria dwóch dysków serwera) – **maksymalnie 8 godzin** liczonych od momentu zgłoszenia przez Zamawiającego.
- 3) W przypadku braku możliwości skorzystania przez Zamawiającego z naprawy w ramach gwarancji producenta lub autoryzowanego partnera producenta z ich winy, Wykonawca zapewni Zamawiającemu pełną obsługę gwarancyjną w tym pokryje koszty w przypadku konieczności realizacji gwarancji poza terenem RP.
- 4) Wykonawca zobowiązuje się przez 12 kolejnych miesięcy począwszy od podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego zapewnić, że w razie nieusunięcia Awarii serwera w terminach, o których mowa w podpunkcie 2 powyżej, Zamawiającemu zostanie dostarczone i zainstalowane na czas naprawy urządzenie zastępcze o parametrach technicznych nie gorszych od parametrów technicznych urządzenia naprawianego oraz zapewniających nie gorszy poziom bezpieczeństwa, do lokalizacji, w której znajduje się urządzenie, którego Awarii nie udało się usunąć.
- 5) Wykonawca zobowiązuje się podać Zamawiającemu, najpóźniej w dniu podpisania protokołu odbioru serwerów, wyposażenia i akcesoriów IT, a także później przy każdej zmianie tych danych, wszelkie dane niezbędne do skorzystania przez Zamawiającego z gwarancji producenta.