

IGM.271.27.2022

**Załącznik nr 1 do SWZ**

# Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

na dostawę i usługi związane z realizacją projektu „Cyfrowa Gmina”

## Spis treści

1. Zestawienie ilościowe.....	3
2. Przedmiot zamówienia dla części nr 1.....	3
2.1. Wymagania ogólne w zakresie dostawy sprzętu.....	3
2.2. Zasada równoważności rozwiązań. ....	4
2.3. Zakup serwera z oprogramowaniem (1 szt.).....	6
2.4. Zakup przełącznika sieciowego (1 szt.).....	9
2.5. Zakup macierzy (1 szt.).....	9
2.6. Rozbudowa urządzeń NAS (2 szt.).....	10
2.7. Zakup UPS (2 szt.).....	11
2.8. Zakup urządzenia UTM (1 szt.).....	11
3. Przedmiot zamówienia dla części nr 2.....	14
3.1. Wymagania ogólne w zakresie dostawy sprzętu.....	14
3.2. Zasada równoważności rozwiązań. ....	15
3.3. Zakup stacji roboczych (12 szt.).....	17

## 1. Zestawienie ilościowe.

Część nr 1 – Dostawa sprzętu i oprogramowania informatycznego na potrzeby wyposażenia serwerowni.

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Zakup serwera	1 szt.
2.	Zakup przełącznika sieciowego	1 szt.
3.	Zakup macierzy	1 szt.
4.	Rozbudowa urządzeń NAS	2 szt.
5.	Zakup UPS	2 szt.
6.	Zakup urządzenia UTM	1 szt.

Część nr 2 – Dostawa sprzętu i oprogramowania informatycznego dla pracowników biurowych.

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Zakup stacji roboczych	12 szt.

## 2. Przedmiot zamówienia dla części nr 1.

### 2.1. Wymagania ogólne w zakresie dostawy sprzętu.

1. Dostarczony sprzęt musi być wolny od wad prawnych i fizycznych oraz nienoszący oznak użytkowania.
2. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy (tzn. wyprodukowane nie wcześniej, niż na 9 miesięcy przed ich dostarczeniem), musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu.
3. Niedopuszczalne są produkty prototypowe, nie dopuszcza się urządzeń długoterwale magazynowanych oraz pochodzących z programów wyprzedażowych producenta. Urządzenia nie mogą znajdować się na liście „end-of-sale” oraz „end-of-support” producenta.
4. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy) jakichkolwiek portów nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp., niedopuszczalne jest zastosowanie jakichkolwiek zewnętrznych przejściówek czy konwerterów.
5. Wszystkie urządzenia będą zasilane bezpośrednio z sieci 230V.
6. Wykonawca zapewni dostawę do wskazanej lokalizacji w siedzibie Zamawiającego.
7. Wykonawca jest odpowiedzialny za skonfigurowanie połączeń fizycznych, logicznych, podłączenie i skonfigurowanie urządzenia pozwalające na rozpoczęcie pracy oraz dostarczenie odpowiedniej ilości kabli zasilających, połączeniowych w celu przygotowania zamawianego sprzętu do działania.
8. Wykonawca zobowiązany jest do skonfigurowania zamawianego sprzętu w uzgodnieniu z Zamawiającym.

9. Prace instalacyjne będzie można realizować wyłącznie w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.
10. Wykonawca będzie zobowiązany do złożenia dokumentacji powykonawczej, zawierającej w szczególności wszystkie dane dostępu do urządzeń i oprogramowania, które będą wykorzystywane podczas instalacji i konfiguracji sprzętu i oprogramowania.

## 2.2. Zasada równoważności rozwiązań.

1. Za równoważne do wyspecyfikowanego rozwiązania Zamawiający uzna rozwiązanie o tym samym przeznaczeniu, cechach technicznych, jakościowych i funkcjonalnych odpowiadających cechom technicznym, jakościowym i funkcjonalnym wskazanych w opisie przedmiotu zamówienia, lub lepszych, oznaczonych innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.
2. Rozwiązanie równoważne musi pozwalać na zrealizowanie zakładanego przez Zamawiającego celu poprzez parametry wydajnościowe i funkcjonalne, mające wpływ na skuteczność działania, takie same lub lepsze od wskazanych wymagań minimalnych.
3. Użycie w opisie przedmiotu zamówienia nazw rozwiązań, materiałów i urządzeń służy ustaleniu minimalnego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
4. Wykonawca zobligowany jest do wykazania, że oferowane rozwiązania równoważne spełnią zakładane wymagania minimalne. Wykonawca, który złoży ofertę na produkty równoważne musi do oferty załączyć dokumenty zawierające dokładny opis oferowanych produktów, z którego wynikać będzie zachowanie warunków równoważności. Wykonawca, który posługuje się równoważnymi certyfikatami musi je załączyć do oferty. Przez certyfikat równoważny Zamawiający rozumie certyfikat analogiczny co do zakresu z certyfikatami wskazanymi z nazwy, który potwierdza spełnianie normy charakteryzującej się cechami właściwymi dla normy wymienionej przez Zamawiającego, wystawiony przez niezależny podmiot uprawniony do wystawiania certyfikatów.
5. Brak określenia „minimum” oznacza wymaganie na poziomie minimalnym, a Wykonawca może zaoferować rozwiązanie o lepszych parametrach.
6. W celu zachowania zasad neutralności technologicznej i konkurencyjności dopuszcza się rozwiązania równoważne do wyspecyfikowanych, przy czym za rozwiązanie równoważne uważa się takie rozwiązanie, które pod względem technologii, wydajności i funkcjonalności nie odbiega lub jest lepsze od technologii funkcjonalności i wydajności wyszczególnionych w rozwiązaniu wyspecyfikowanym.
7. Nie podlegają porównaniu cechy rozwiązania właściwe wyłącznie dla rozwiązania wyspecyfikowanego, takie jak: zastrzeżone patenty, własnościowe rozwiązania technologiczne, własnościowe protokoły itp., a jedynie te, które stanowią o istocie całości zakładanych rozwiązań technologicznych i posiadają odniesienie w rozwiązaniu równoważnym. W związku z tym, Wykonawca może zaproponować rozwiązania, które realizują takie same funkcjonalności wyspecyfikowane przez Zamawiającego w inny, niż podany sposób.
8. Przez bardzo zbliżoną (podobną) wartość użytkową rozumie się podobne, z dopuszczeniem nieznacznych różnic nie wpływających w żadnym stopniu na całokształt systemu, zachowanie oraz realizowanie podobnych funkcjonalności w danych warunkach, dla których to warunków rozwiązania te są dedykowane. Rozwiązanie równoważne musi zawierać dokumentację potwierdzającą, że spełnia wymagania funkcjonalne Zamawiającego, w tym wyniki porównań,

testów czy możliwości oferowanych przez to rozwiązanie w odniesieniu do rozwiązania wyspecyfikowanego.

9. W przypadku wskazania przez Zamawiającego określonych testów wydajności Zamawiający zastrzega, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów może wezwać Wykonawcę do przedstawienia wskazanego przez Zamawiającego oprogramowania testującego wraz z testowanym urządzeniem. Wszystkie testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na komputerze o oferowanej konfiguracji, przy automatycznych ustawieniach konfiguratora oprogramowania testującego i natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzeniach. Nie dopuszcza się stosowania overclockingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta, ingerowania w ustawieniach BIOS (tzn. wyłączanie urządzeń stanowiących pełną konfigurację), jak również w samym środowisku systemu (tzn. zmniejszanie rozdzielczości, jasności i kontrastu itp.). Zamawiający dopuszcza prowadzenie testów wydajnościowych w oparciu o dowolny system operacyjny zainstalowany na urządzeniu.
10. W przypadku wskazania przez Zamawiającego określonych testów wydajności Zamawiający dopuszcza równoważne im testy wydajnościowe umożliwiające potwierdzenie zakładanych poziomów wydajności. W przypadku użycia przez Wykonawcę równoważnych testów wydajności Zamawiający zastrzega, iż w celu sprawdzenia równoważności przeprowadzonych testów Wykonawca może zostać wezwany do dostarczenia Zamawiającemu wskazanego przez Zamawiającego oprogramowania testującego i równoważnego do niego oprogramowania testującego wraz z testowanym urządzeniem. Wszystkie testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na komputerze o oferowanej konfiguracji, przy automatycznych ustawieniach konfiguratora oprogramowania testującego i natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzeniach. Nie dopuszcza się stosowania overclockingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta, ingerowania w ustawieniach BIOS (tzn. wyłączanie urządzeń stanowiących pełną konfigurację), jak również w samym środowisku systemu (tzn. zmniejszanie rozdzielczości, jasności i kontrastu itp.). Zamawiający dopuszcza prowadzenie testów wydajnościowych w oparciu o dowolny system operacyjny zainstalowany na urządzeniu.
11. Dodatkowo, wszędzie tam, gdzie zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w ustawie Prawo Zamówień Publicznych (zwana dalej ustawą), Zamawiający dopuszcza oferowanie sprzętu lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych takich samych lub lepszych niż wymagane przez Zamawiającego w dokumentacji przetargowej. Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub urządzeń równoważnych. Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, a także jakościowe (m.in.: wymiary, skład, zastosowany materiał, kolor, odcień, przeznaczenie materiałów i urządzeń, estetyka itp.) jakim muszą odpowiadać materiały lub urządzenia oferowane przez Wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane przez Zamawiającego. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Posługiwanie się nazwami producentów / produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy), konkretny produkt lub materiały przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych co najmniej

na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach. Zamawiający opisując przedmiot zamówienia przy pomocy określonych norm, aprobat czy specyfikacji technicznych i systemów odniesienia dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te rozwiązania.

### 2.3. Zakup serwera z oprogramowaniem (1 szt.).

Minimalne parametry techniczne urządzenia:

1. Obudowa RACK o wysokości maksymalnie 2U z możliwością instalacji min. 12 dysków 3.5 cala wraz z kompletem wysuwanych szyn wraz z organizerem okablowania umożliwiającym montaż w szafie RACK i wysuwanie serwera do celów serwisowych.
2. Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum jednego procesora.
3. Zainstalowane dwa procesory klasy x86 dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 99 punktów w teście SPECspeed2017\_fp\_base organizacji Standard Performance Evaluation Corporation ([www.spec.org](http://www.spec.org)) w konfiguracji dwuprocesorowej. Zamawiający żąda załączenia do oferty przedmiotowego środka dowodowego określonego w SWZ potwierdzającego spełnienie dla procesora dedykowanego do pracy z zaoferowanym serwerem żądanej przez Zamawiającego wydajności.
4. Pamięć RAM: min. 64 GB, minimum 10 wolnych slotów pamięci.
5. Zabezpieczenia pamięci RAM: Memory Rank Sparing, Memory Mirror.
6. Gniazda PCI: min. trzy sloty PCIe Gen 4.
7. Interfejsy sieciowe: minimum 4 porty typu Gigabit Ethernet Base-T, minimum 2 porty typu SFP+ 10 GbE z transceiverami.
8. Dyski twarde: Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD.
9. Zainstalowane 2 dyski twarde SSD SAS o pojemności min. 960 GB każdy. Dyski w konstrukcji Hot Plug z prędkością min. 12 Gb/s każdy. W przypadku uszkodzenia dysków w okresie gwarancji Zamawiający wymaga by uszkodzone dyski pozostały jego własnością.
10. Kontroler RAID: Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 4GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0/1/5/6/10/50/60.
11. Wbudowane porty: min. 3 porty USB, 1 port VGA.
12. Dodatkowe karty: zintegrowana karta graficzna, dwuportowa karta SAS umożliwiająca połączenie z macierzą z wydajnością min. 12 Gb/s.
13. Wbudowany moduł TPM 2.0.
14. Wentylatory: Redundantne typu Hot Plug.
15. Zasilacze: Redundantne typu Hot Plug.
16. Karta zarządzania: Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:
  - a. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej,
  - b. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera,
  - c. szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika,
  - d. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów,

- e. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury,
  - f. wsparcie dla IPv6,
  - g. wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, SSH,
  - h. integracja z Active Directory,
  - i. wsparcie dla dynamic DNS.
17. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows Server 2016, Microsoft Windows Server 2019, Microsoft Windows Server 2022.
18. Dokumenty potwierdzające jakość produktu i sposobu jego wykonania: Certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny dokument poświadczający, że producent serwera opracował, wdrożył i certyfikował system zarządzania jakością; Certyfikat ISO 50001 lub inny równoważny dokument poświadczający, że producent serwera posiada system zarządzania energią, zmniejszający zużycie energii, wpływy na środowisko i zwiększający rentowność; Deklaracja zgodności CE lub inny równoważny dokument poświadczający, że oferowany serwer spełnia wszystkie zasadnicze wymagania zawarte w poszczególnych dyrektywach nowego podejścia przewidujących oznakowanie CE; Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta serwera lub innego dokumentu potwierdzającego spełnienie kryteriów środowiskowych w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych. Zamawiający żąda załączenia do oferty przedmiotowych środków dowodowych - dokumentów potwierdzających spełnienie przez oferowany serwer i jego/ich producenta/producentów w zakresie określonym powyżej.
19. Wykonawca jest zobowiązany do dostawy wraz z serwerem systemu operacyjnego umożliwiającego zarządzanie serwerem Microsoft Windows Server Standard 2022 lub równoważne zgodnie z poniżej określonymi warunkami równoważności.
- Warunki równoważności dla dostawy oprogramowania Microsoft Windows Serwer Standard 2022:
- a. Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i dwóch wirtualnych środowiskach serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.
  - b. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności min. 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
  - c. Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.
  - d. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
  - e. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
  - f. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
  - g. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy.

- h. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading;
  - i. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
  - j. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
  - k. Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.
  - l. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
  - m. Wbudowana zaporę internetową (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
  - n. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe.
  - o. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 2 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
  - p. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
  - q. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
  - r. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).
  - s. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
  - t. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
  - u. Możliwość migracji konfiguracji systemu Microsoft Windows Serwer 2021/2016.
20. Gwarancja: min. 24 miesiące gwarancji producenta z czasem reakcji w miejscu instalacji sprzętu w następny dzień roboczy. W okresie gwarancji wymagane jest bezpłatne usuwanie awarii, bezpłatny dostęp do części zamiennych wymienianych w przypadku awarii oraz dostęp do wszystkich nowszych wersji oprogramowania. Serwis musi zawierać usługę pozostawiania u Zamawiającego uszkodzonych dysków w okresie obowiązywania gwarancji bez dodatkowych opłat.
21. Serwer powinien umożliwiać działanie w klastrze HA z drugim istniejącym serwerem (Dell PowerEdge R550) oraz macierzą dyskową. Wykonawca odpowiada za dostarczenie współpracujących i kompatybilnych ze sobą urządzeń macierzy i serwera oraz ich połączenie zgodnie z zaleceniami Zamawiającego wraz z serwerem istniejącym (serwer Dell PowerEdge R550 należy wyposażyć dodatkowo w dwuportową kartę SAS umożliwiającą połączenie z macierzą z wydajnością min. 12 Gb/s). Przez kompatybilność urządzeń Zamawiający rozumie zapewnienie współpracy między urządzeniami umożliwiającej wykorzystanie wszystkich funkcji urządzeń związanych z komunikacją między nimi. Wykonawca odpowiada za prawidłową współpracę urządzeń oraz ich połączenie w okresie udzielonej gwarancji. Wykonawca jest zobowiązany do podłączenia i uruchomienia klastra HA w oparciu o istniejący serwer i dostarczone urządzenia. Na urządzeniach, musi zostać wykonana konfiguracja sieci SAN do pracy serwerów (dostarczanego i istniejącego) z macierzą dyskową, musi zostać wykonana konfiguracja i udostępnienie zasobów macierzy dla serwerów. Muszą zostać wykonane testy akceptacyjne polegające na weryfikacji poprawności pracy serwerów oraz zainstalowanych usług i ich komunikacji. Musi zostać przygotowana dokumentacja



powykonawcza zainstalowanych urządzeń oraz wykonanych prac instalacyjno-konfiguracyjnych.

## 2.4. Zakup przełącznika sieciowego (1 szt.).

Minimalne parametry techniczne przełączników:

1. Rodzaj urządzenia: przełącznik - 48 portów (w tym 24 porty PoE) + 4 porty SFP+, zarządzalny.
2. Rodzaj obudowy: umożliwiający montaż w szafie RACK.
3. Pamięć flash: 1 GB.
4. Dostępne interfejsy: 48 x 1000Base-T- RJ-45, 4 x SFP+.
5. Dostawa modułów SFP wraz z okablowaniem w celu podłączenia przełącznika do serwerów (istniejącego i dostarczanego).
6. Standardy komunikacyjne: IEEE 802.1AB, 802.1D, 802.1p, 802.1Q, 802.1S, 802.1W, 802.1X, 802.2 , 802.3, 802.3ab, 802.3ac, 802.3ad, 802.3ae.
7. Przepustowość rutowania/przełączania min. 150 Gbps
8. Rozmiar tablicy MAC min. 16 000.
9. Zakres prac konfiguracyjnych: aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia; aktywacja (jeśli wymagana) urządzenia na stronie internetowej producenta, konfiguracja adresacji, routingu statycznego.
10. Gwarancja producenta min. 24 miesiące.

## 2.5. Zakup macierzy (1 szt.).

Minimalne parametry techniczne urządzenia:

1. Obudowa - do instalacji w szafie RACK, max. 3U z możliwością instalacji minimum 12 dysków 3,5”.
2. Macierz musi zostać wyposażona w dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające - łącznie minimum osiem portów SAS o wydajności min. 12Gbps.
3. Wraz z macierzą należy dostarczyć odpowiednią ilość kabli SAS o długości minimum 2 metry celu połączenia oferowanej macierzy z dwoma (oferowanym i istniejącym) serwerami podwójnym łączem o maksymalnej możliwej dla kontrolerów prędkości przesyłania. Wykonawca odpowiada za dostarczenie współpracujących i kompatybilnych ze sobą urządzeń macierzy i serwera oraz ich połączenie zgodnie z zaleceniami Zamawiającego. Przez kompatybilność urządzeń Zamawiający rozumie zapewnienie współpracy między urządzeniami umożliwiającą wykorzystanie wszystkich funkcji urządzeń związanych z komunikacją między nimi. Wykonawca odpowiada za prawidłową współpracę urządzeń w klastrze wysokiej dostępności oraz ich połączenie w okresie udzielonej gwarancji.
4. Wymagane poziomy RAID 0, 1, 5, 6, 10.
5. Pamięć cache fabrycznego kontrolera – min. 8 GB na kontroler, pamięć podręczna musi być zabezpieczona przed utratą danych mechanizmem mirroringu oraz w przypadku zaniku zasilania.
6. Możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych, możliwość obsługi łącznie minimum 50 dysków, wydajnych dysków SAS, SSD, NearLine SAS, możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz półki.

7. Zainstalowane 8 dysków Hot-Plug SAS o pojemności min. 2,4 TB każdy o prędkości zapisu min. 12 Gb/s i minimalną prędkością obrotową 10 000 obrotów. W przypadku uszkodzenia dysków w okresie gwarancji Zamawiający wymaga by uszkodzone dyski pozostały jego własnością.
8. Macierz musi zapewniać migrację wolumenów logicznych LUN pomiędzy różnymi grupami dyskowymi RAID w obrębie macierzy i migracja musi być wykonywana w trybie on-line bez dodatkowych zakupów.
9. Macierz musi zapewniać tworzenie jednego wolumenu logicznego w obrębie wszystkich produkcyjnych dysków macierzy i musi umożliwiać kopiowanie danych z poziomu macierzy i wewnątrz macierzy bez udziału serwera, bez dodatkowych zakupów.
10. Musi zapewniać tworzenie i utrzymywanie lokalnych kopii danych wewnątrz macierzy i wykonanie lokalnej kopii danych na całej zaoferowanej przestrzeni dyskowej; macierz musi zapewniać wykonywanie kopii migawkowych dla maksymalnej ilości i pojemności macierzy, bez dodatkowych zakupów.
11. Macierz musi zostać dostarczona wraz z oprogramowaniem zarządzającym macierzą. Licencja zaoferowanej macierzy musi umożliwiać podłączanie minimum 4 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.
12. Wsparcie dla systemów operacyjnych Windows Server 2022, Windows Server 2019, Windows Server 2016.
13. Wymagana ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.
14. Gwarancja: min. 24 miesiące gwarancji producenta realizowanej w miejscu instalacji sprzętu z czasem reakcji serwisu do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia.
15. Wykonawca ma obowiązek zainstalować urządzenie oraz dokonać jego instalacji, konfiguracji oraz uruchomienia zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Czynności te będą wykonywane w porozumieniu z Zamawiającym oraz pod nadzorem Zamawiającego. Urządzenie oraz oprogramowanie musi zostać: zintegrowane z posiadany przez Zamawiającego systemem informatycznym, musi zostać wykonana konfiguracją dostępu na potrzeby zarządzania, musi zostać wykonana aktualizacji oprogramowania i firmware'ów na urządzeniu, wykonana integracja macierzy dyskowej z serwerami (dostarczonym i istniejącym), przydział zasobów etc., muszą zostać przeprowadzone testy akceptacyjne polegające na weryfikacji poprawności pracy macierzy dyskowej, musi zostać przygotowana dokumentacja powykonawcza zainstalowanego urządzenia oraz wykonanych prac instalacyjno-konfiguracyjnych.

## 2.6. Rozbudowa urządzeń NAS (2 szt.).

Przedmiotem zamówienia jest dostawa dwóch modułów rozszerzających do dwóch istniejących macierzy NAS QNAP TVS-671 oraz łącznie 12 dysków twardej.

Minimalne parametry techniczne modułów rozszerzających:

1. Min. 8-wnękowa obudowa dyskowa JBOD typu desktop dedykowana przez producenta do rozbudowy istniejących macierzy NAS.
2. Możliwość zainstalowania łącznie 8 dysków 3,5 calowych, min. SATA 3 - 6 Gb/s.
3. Kompatybilność dysków: 3,5-calowe dyski twarde SATA; 2,5-calowe dyski twarde SATA; 2,5-calowe dyski SSD SATA.

4. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć wszystkie kable/karty umożliwiające ustanowienie dedykowanego przez producenta połączenia z istniejącymi urządzeniami NAS oraz wykonanie takiego podłączenia.
5. Gwarancja producenta min. 24 miesiące realizowanej w miejscu instalacji sprzętu.

Minimalne parametry techniczne dysków:

Zadanie obejmuje dostawę 12 sztuk dysków Enterprise SATA III o pojemności min. 4 TB 3,5" 6 Gb/s z min. prędkością obrotową 7200 RPM, buforem min. 128 MB, z minimalnym czasem pracy MTBF 1 000 000 godzin, wielkość sektora dysku min. 512e. Gwarancja producenta min. 36 miesięcy.

Dyski zasilają przestrzeń dyskową w dwóch rozbudowanych urządzeniach NAS przy wykorzystaniu dwóch dostarczonych modułów rozszerzających.

## 2.7. Zakup UPS (2 szt.).

Minimalne parametry techniczne urządzenia:

1. Typ obudowy: RACK o rozmiarze maksymalnym 3 U.
2. Moc pozorna: minimum 3000 VA.
3. Moc rzeczywista: minimum 2700 Wat.
4. Architektura UPSa: line-interactive.
5. Liczba i rodzaj gniazdek z utrzymaniem zasilania: min. 8 szt.
6. Czas podtrzymania dla obciążenia 100%: min. 3 min.
7. Czas podtrzymania przy obciążeniu 50%: min. 11 min.
8. Interfejsy: 1 x USB, 1 x RJ45.
9. Funkcje: zimny start, automatyczna regulacja napięcia (AVR), baterie wymienne podczas pracy urządzenia, automatyczny test baterii, funkcja EPO.
10. Wyświetlacz LCD.
11. Alarmy dźwiękowe i wizualne według priorytetu ważności zdarzenia.
12. Wykonawca jest odpowiedzialny za instalację i montaż UPS w szafie RACK.
13. Gwarancja producenta min. 24 miesiące (w tym na baterię).

## 2.8. Zakup urządzenia UTM (1 szt.).

Dostarczony system bezpieczeństwa musi zapewniać wszystkie wymienione poniżej funkcje sieciowe i bezpieczeństwa niezależnie od dostawcy łącza. Dopuszcza się, aby poszczególne elementy wchodzące w skład systemu bezpieczeństwa były zrealizowane w postaci osobnych, komercyjnych platform sprzętowych lub komercyjnych aplikacji instalowanych na platformach ogólnego przeznaczenia. W przypadku implementacji programowej dostawca musi zapewnić niezbędne platformy sprzętowe wraz z odpowiednio zabezpieczonym systemem operacyjnym.

System realizujący funkcję Firewall musi dawać możliwość pracy w jednym z trzech trybów: Routera z funkcją NAT, transparentnym oraz monitorowania na porcie SPAN.

W ramach dostarczonego systemu bezpieczeństwa musi być zapewniona możliwość budowy minimum 2 oddzielnych (fizycznych lub logicznych) instancji systemów w zakresie: Routingu, Firewall'a, IPsec VPN, Antywirus, IPS.

System musi wspierać IPv4 oraz IPv6 w zakresie:

1. Firewall.
2. Ochrony w warstwie aplikacji.
3. Protokołów routingu dynamicznego.

Minimalne parametry techniczne urządzenia:

1. Przepustowość Firewall: min. 10 Gbps.
2. Musi obsługiwać min. 1 400 000 jednoczesnych połączeń.
3. Musi obsługiwać co najmniej 200 mobilnych połączeń VPN.
4. Wydajność IPsec VPN: min. 6,5 Gbps.
5. Wydajność SSL VPN: min. 900 Mbps.
6. Wbudowany dysk twardy SSD o pojemności min. 120 GB.
7. Automatyczna aktualizacja plików sygnatur antywirusowych.
8. Skanowanie wszystkich plików skompresowanych (zip, tar, rar, gzip) z wieloma poziomami kompresji.
9. Możliwość wsparcia IPS z poziomu urządzenia poprzez dodatkowe subskrypcje.
10. Automatyczna aktualizacja sygnatur IPS.
11. IPS musi dokonać analizy warstwy aplikacji, a także mieć możliwość ustawienia poziomu nasilenia ataku, który ma generować zdalne alarmy.
12. Wsparcie dla wszystkich głównych protokołów: HTTP, FTP, SMTP, POP3.
13. Ilość interfejsów sieciowych: minimum 6 portów Gigabit Ethernet RJ-45. Interfejsy te powinny być skonfigurowane jako jeden z trzech rodzajów wymaganych stref bezpieczeństwa.
14. Wsparcie VLAN: Musi posiadać minimum 50 sieci VLAN.
15. Administracja urządzenia musi być możliwa poprzez graficzny interfejs zarządzania.
16. W ramach dostarczonego systemu ochrony muszą być realizowane wszystkie poniższe funkcje. Mogą one być zrealizowane w postaci osobnych, komercyjnych platform sprzętowych lub programowych:
  - a. Kontrola dostępu - zaporą ogniową klasy Stateful Inspection.
  - b. Kontrola Aplikacji.
  - c. Poufność transmisji danych - połączenia szyfrowane IPsec VPN oraz SSL VPN.
  - d. Ochrona przed malware – co najmniej dla protokołów SMTP, POP3, IMAP, HTTP, FTP, HTTPS.
  - e. Ochrona przed atakami - Intrusion Prevention System.
  - f. Kontrola stron WWW.
  - g. Kontrola zawartości poczty – Antyspam dla protokołów SMTP, POP3.
  - h. Zarządzanie pasmem (QoS, Traffic shaping).
  - i. Dwuskładnikowe uwierzytelnianie z wykorzystaniem tokenów sprzętowych lub programowych. W ramach postępowania powinny zostać dostarczone co najmniej 2 tokeny sprzętowe lub programowe, które będą zastosowane do dwu-składnikowego uwierzytelnienia administratorów lub w ramach połączeń VPN typu client-to-site.
  - j. Analiza ruchu szyfrowanego protokołem SSL.
  - k. Analiza ruchu szyfrowanego protokołem SSH.
17. Producent rozwiązania musi dostarczać oprogramowanie klienckie VPN, które umożliwia realizację połączeń IPsec VPN lub SSL VPN.

18. Zapewnienie obsługi Routingu statycznego, Policy Based Routingu, protokołów dynamicznego routingu w oparciu o protokoły: RIPv2, OSPF, BGP oraz PIM.
19. System Firewall musi umożliwiać zarządzanie pasmem poprzez określenie: maksymalnej, gwarantowanej ilości pasma, oznaczanie DSCP oraz wskazanie priorytetu ruchu.
20. Musi istnieć możliwość określania pasma dla poszczególnych aplikacji.
21. System musi zapewniać możliwość zarządzania pasmem dla wybranych kategorii URL.
22. Silnik antywirusowy musi umożliwiać skanowanie ruchu w obu kierunkach komunikacji dla protokołów działających na niestandardowych portach.
23. System musi umożliwiać skanowanie archiwów, w tym co najmniej: zip, RAR.
24. System musi dysponować sygnaturami do ochrony urządzeń mobilnych (co najmniej dla systemu operacyjnego Android).
25. System musi współpracować z dedykowaną platformą typu Sandbox lub usługą typu Sandbox realizowaną w chmurze. W ramach postępowania musi zostać dostarczona platforma typu Sandbox wraz z niezbędnymi serwisami lub licencją upoważniająca do korzystania z usługi typu Sandbox w chmurze.
26. System musi umożliwiać usuwanie aktywnej zawartości plików PDF oraz Microsoft Office bez konieczności blokowania transferu całych plików.
27. Ochrona IPS powinna opierać się co najmniej na analizie sygnaturowej oraz na analizie anomalii w protokołach sieciowych.
28. System powinien chronić przed atakami na aplikacje pracujące na niestandardowych portach.
29. System musi zapewniać wykrywanie anomalii protokołów i ruchu sieciowego, realizując tym samym podstawową ochronę przed atakami typu DoS oraz DDoS.
30. Wykrywanie i blokowanie komunikacji C&C do sieci botnet.
31. Administrator systemu musi mieć możliwość definiowania własnych wyjątków oraz własnych sygnatur.
32. Rozwiązanie powinno umożliwiać wysyłanie alarmów przez SNMP lub e-mail.
33. Urządzenie powinno mieć możliwość generowania raportów.
34. Elementy systemu bezpieczeństwa muszą mieć możliwość zarządzania lokalnego z wykorzystaniem protokołów: HTTPS oraz SSH, jak i powinny mieć możliwość współpracy z dedykowanymi platformami centralnego zarządzania i monitorowania.
35. Powinna istnieć możliwość włączenia mechanizmów uwierzytelniania dwu-składnikowego dla dostępu administracyjnego.
36. System musi współpracować z rozwiązaniami monitorowania poprzez protokoły SNMP w wersjach 2c, 3 oraz umożliwiać przekazywanie statystyk ruchu za pomocą protokołów netflow lub sflow.
37. Element systemu pełniący funkcję Firewall musi posiadać wbudowane narzędzia diagnostyczne, przynajmniej: ping, traceroute, podglądu pakietów, monitorowanie procesowania sesji oraz stanu sesji firewall.
38. W ramach logowania system pełniący funkcję Firewall musi zapewniać przekazywanie danych o zaakceptowanym ruchu, ruchu blokowanym, aktywności administratorów, zużyciu zasobów oraz stanie pracy systemu. Musi być zapewniona możliwość jednoczesnego wysyłania logów do wielu serwerów logowania.
39. Logowanie musi obejmować zdarzenia dotyczące wszystkich modułów sieciowych i bezpieczeństwa oferowanego systemu.

40. W ramach postępowania powinny zostać dostarczone licencje upoważniające do korzystania z aktualnych baz funkcji ochronnych producenta i serwisów. Powinny one obejmować następujące elementy: Kontrola Aplikacji, IPS, Antywirus, Antyspam, Web Filtering na okres gwarancji urządzenia.
41. Gwarancja producenta, min. 24 miesiące. Gwarancja powinna obejmować również możliwość wymiany urządzenia na nowe w przypadku wady urządzenia UTM.
42. W zakres usług konfiguracyjnych urządzenia UTM na styku z siecią Internet wedle wymagań Zamawiającego wchodzi: Aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia; Aktywacja (jeśli wymagana) urządzenia na stronie internetowej producenta, Aktywacja (jeśli wymagana) funkcjonalności oferowanych przez urządzenia (AV, IPS, Kontrola Aplikacji, Filtrowanie WWW, Filtrowanie Email etc.); Zamawiający wymaga migracji istniejących polityk z dotychczas wykorzystywanego urządzenia oraz ich modyfikacji po uzgodnieniu z Zamawiającym; Konfiguracja routingów statycznych na firewallu, Konfiguracja polityki bezpieczeństwa (reguły dostępu dla ruchu z Internetu, do Internetu oraz między pozostałymi strefami) zgodnie z wytycznymi ze strony Zamawiającego, Konfiguracja filtracji stron WWW na podstawie kategorii oraz treści, Konfiguracja dostępu zdalnego SSL VPN (VPN Client, portal WebVPN).

### 3. Przedmiot zamówienia dla części nr 2.

#### 3.1. Wymagania ogólne w zakresie dostawy sprzętu.

1. Dostarczony sprzęt musi być wolny od wad prawnych i fizycznych oraz nie noszący oznak użytkowania.
2. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy (tzn. wyprodukowane nie wcześniej, niż na 9 miesięcy przed ich dostarczeniem), musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu.
3. Niedopuszczalne są produkty prototypowe, nie dopuszcza się urządzeń długotrwale magazynowanych oraz pochodzących z programów wyprzedażowych producenta. Urządzenia nie mogą znajdować się na liście „end-of-sale” oraz „end-of-support” producenta.
4. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy) jakichkolwiek portów nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek, itp., niedopuszczalne jest zastosowanie jakichkolwiek zewnętrznych przejściówek czy konwerterów.
5. Wszystkie urządzenia będą zasilane bezpośrednio z sieci 230V.
6. Wykonawca zapewni dostawę do wskazanej lokalizacji w siedzibie Zamawiającego.
7. Wykonawca jest odpowiedzialny za skonfigurowanie połączeń fizycznych, logicznych, podłączenie i skonfigurowanie urządzenia pozwalające na rozpoczęcie pracy oraz dostarczenie odpowiedniej ilości kabli zasilających, połączeniowych w celu przygotowania zamawianego sprzętu do działania.
8. Wykonawca zobowiązany jest do skonfigurowania zamawianego sprzętu w uzgodnieniu z Zamawiającym.
9. Prace instalacyjne będzie można realizować wyłącznie w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.

10. Wykonawca będzie zobowiązany do złożenia dokumentacji powykonawczej, zawierającej w szczególności wszystkie dane dostępu do urządzeń i oprogramowania, które będą wykorzystywane podczas instalacji i konfiguracji sprzętu i oprogramowania.

### 3.2. Zasada równoważności rozwiązań.

1. Za równoważne do wyspecyfikowanego rozwiązania Zamawiający uzna rozwiązanie o tym samym przeznaczeniu, cechach technicznych, jakościowych i funkcjonalnych odpowiadających cechom technicznym, jakościowym i funkcjonalnym wskazanych w opisie przedmiotu zamówienia, lub lepszych, oznaczonych innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.
2. Rozwiązanie równoważne musi pozwalać na zrealizowanie zakładanego przez Zamawiającego celu poprzez parametry wydajnościowe i funkcjonalne, mające wpływ na skuteczność działania, takie same lub lepsze od wskazanych wymagań minimalnych.
3. Użycie w opisie przedmiotu zamówienia nazw rozwiązań, materiałów i urządzeń służy ustaleniu minimalnego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
4. Wykonawca zobligowany jest do wykazania, że oferowane rozwiązania równoważne spełnią zakładane wymagania minimalne. Wykonawca, który złoży ofertę na produkty równoważne musi do oferty załączyć dokumenty zawierające dokładny opis oferowanych produktów, z którego wynikać będzie zachowanie warunków równoważności. Wykonawca, który posługuje się równoważnymi certyfikatami musi je załączyć do oferty. Przez certyfikat równoważny Zamawiający rozumie certyfikat analogiczny co do zakresu z certyfikatami wskazanymi z nazwy, który potwierdza spełnianie normy charakteryzującej się cechami właściwymi dla normy wymienionej przez Zamawiającego, wystawiony przez niezależny podmiot uprawniony do wystawiania certyfikatów.
5. Brak określenia „minimum” oznacza wymaganie na poziomie minimalnym, a Wykonawca może zaoferować rozwiązanie o lepszych parametrach.
6. W celu zachowania zasad neutralności technologicznej i konkurencyjności dopuszcza się rozwiązania równoważne do wyspecyfikowanych, przy czym za rozwiązanie równoważne uważa się takie rozwiązanie, które pod względem technologii, wydajności i funkcjonalności nie odbiega lub jest lepsze od technologii funkcjonalności i wydajności wyszczególnionych w rozwiązaniu wyspecyfikowanym.
7. Nie podlegają porównaniu cechy rozwiązania właściwe wyłącznie dla rozwiązania wyspecyfikowanego, takie jak: zastrzeżone patenty, własnościowe rozwiązania technologiczne, własnościowe protokoły itp., a jedynie te, które stanowią o istocie całości zakładanych rozwiązań technologicznych i posiadają odniesienie w rozwiązaniu równoważnym. W związku z tym, Wykonawca może zaproponować rozwiązania, które realizują takie same funkcjonalności wyspecyfikowane przez Zamawiającego w inny, niż podany sposób.
8. Przez bardzo zbliżoną (podobną) wartość użytkową rozumie się podobne, z dopuszczeniem nieznacznych różnic nie wpływających w żadnym stopniu na całokształt systemu, zachowanie oraz realizowanie podobnych funkcjonalności w danych warunkach, dla których to warunków rozwiązania te są dedykowane. Rozwiązanie równoważne musi zawierać dokumentację potwierdzającą, że spełnia wymagania funkcjonalne Zamawiającego, w tym wyniki porównań, testów czy możliwości oferowanych przez to rozwiązanie w odniesieniu do rozwiązania wyspecyfikowanego.

9. W przypadku wskazania przez Zamawiającego określonych testów wydajności Zamawiający zastrzega, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów może wezwać Wykonawcę do przedstawienia wskazanego przez Zamawiającego oprogramowania testującego wraz z testowanym urządzeniem. Wszystkie testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na komputerze o oferowanej konfiguracji, przy automatycznych ustawieniach konfiguratora oprogramowania testującego i natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzeniach. Nie dopuszcza się stosowania overclockingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta, ingerowania w ustawieniach BIOS (tzn. wyłączanie urządzeń stanowiących pełną konfigurację), jak również w samym środowisku systemu (tzn. zmniejszanie rozdzielczości, jasności i kontrastu itp.). Zamawiający dopuszcza prowadzenie testów wydajnościowych w oparciu o dowolny system operacyjny zainstalowany na urządzeniu.
10. W przypadku wskazania przez Zamawiającego określonych testów wydajności Zamawiający dopuszcza równoważne im testy wydajnościowe umożliwiające potwierdzenie zakładanych poziomów wydajności. W przypadku użycia przez Wykonawcę równoważnych testów wydajności Zamawiający zastrzega, iż w celu sprawdzenia równoważności przeprowadzonych testów Wykonawca może zostać wezwany do dostarczenia Zamawiającemu wskazanego przez Zamawiającego oprogramowania testującego i równoważnego do niego oprogramowania testującego wraz z testowanym urządzeniem. Wszystkie testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na komputerze o oferowanej konfiguracji, przy automatycznych ustawieniach konfiguratora oprogramowania testującego i natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzeniach. Nie dopuszcza się stosowania overclockingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta, ingerowania w ustawieniach BIOS (tzn. wyłączanie urządzeń stanowiących pełną konfigurację), jak również w samym środowisku systemu (tzn. zmniejszanie rozdzielczości, jasności i kontrastu itp.). Zamawiający dopuszcza prowadzenie testów wydajnościowych w oparciu o dowolny system operacyjny zainstalowany na urządzeniu.
11. Dodatkowo, wszędzie tam, gdzie zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w ustawie Prawo Zamówień Publicznych (zwana dalej ustawą), Zamawiający dopuszcza oferowanie sprzętu lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych takich samych lub lepszych niż wymagane przez Zamawiającego w dokumentacji przetargowej. Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub urządzeń równoważnych. Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, a także jakościowe (m.in.: wymiary, skład, zastosowany materiał, kolor, odcień, przeznaczenie materiałów i urządzeń, estetyka itp.) jakim muszą odpowiadać materiały lub urządzenia oferowane przez Wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane przez Zamawiającego. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Posługiwanie się nazwami producentów / produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy), konkretny produkt lub materiały przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach. Zamawiający opisując przedmiot zamówienia przy pomocy określonych



norm, aprobat czy specyfikacji technicznych i systemów odniesienia dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te rozwiązania.

### 3.3. Zakup stacji roboczych (12 szt.).

Minimalne parametry techniczne urządzenia:

1. Zestaw komputerowy musi być przeznaczony do zastosowań biurowych.
2. Procesor wielordzeniowy zintegrowany z układem graficznym osiągający w teście wydajności CPU PassMark Performance Test (<https://www.cpubenchmark.net>) z wynikiem aktualnym w okresie 30 dni przed terminem składania ofert co najmniej wynik 12 000 punktów. Zamawiający żąda załączenia do oferty przedmiotowego środka dowodowego określonego w SWZ potwierdzającego spełnienie przez oferowany procesor żądanej przez Zamawiającego wydajności.
3. Pamięć operacyjna min. 16 GB w najnowszej technologii oferowanej przez producenta komputera, przy czym komputer musi posiadać min. 1 niezajęte złącze do rozbudowy i obsługiwać do 32GB pamięci.
4. Pamięć masowa – dysk w technologii SSD min. 512 GB.
5. Karta graficzna zintegrowana z możliwością dynamicznego przydzielania pamięci w obrębie pamięci systemowej.
6. Zintegrowana karta dźwiękowa musi obsługiwać dźwięk 24bit HD.
7. Obudowa musi zapewniać bezpośrednie podłączenie co najmniej dwóch urządzeń USB oraz mikrofonu z przodu oraz łączna suma rozmiarów obudowy (szerokość+wysokość+głębokość) nie może przekraczać 80 cm.
8. Komputer musi być wyposażony w zasilacz wewnętrzny o mocy maksymalnej nieprzekraczającej 250 W.
9. Moduł TPM2.0.
10. Wyposażenie minimalne: nieusuwalne 1xDP lub 1xHDMI; nieusuwalne co najmniej 5 portów USB, w tym co najmniej 2 x USB 3.0 na panelu przednim komputera, napęd optyczny DVD-RW; klawiatura USB w układzie polski programisty i mysz bezprzewodowa (dwuprzyciskowa, rolka/scroll jako trzeci przycisk); nośnik z systemem operacyjnym i sterownikami; 1x wyjście słuchawkowe oraz 1x wejście mikrofonowe na panelu przednim obudowy (dopuszcza się jedno wspólne złącze słuchawkowo – mikrofonowe), karta sieciowa 10/100/1000 Mbit/s Ethernet RJ 45 wspierająca obsługę WoL.
11. Oferowany komputer musi zostać dostarczony z bezterminową licencją oprogramowania systemu operacyjnego klasy Microsoft Windows 11 Professional lub równoważny. Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system spełniający następujące minimalne parametry: Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet; możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu; Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW; Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim; Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem

konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IPsec v4 i v6; Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe; Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (np.: drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi); Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu; Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników; Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych; Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych; Wbudowany system pomocy w języku polskim; System operacyjny powinien być wyposażony w możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących); Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji; System posiadać powinien narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk; Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem; Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji; Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe; Możliwość przywracania plików systemowych; Możliwość „downgrade” do niższej wersji.

12. Oferowany komputer musi zostać dostarczony z bezterminową licencją oprogramowania pakietu biurowego klasy Microsoft Office 2021 lub równoważny. Za równoważny system pakietu biurowego Zamawiający uzna system spełniający następujące minimalne parametry:
  - a. Dostawa pełnej polskiej wersji językowej interfejsu użytkownika, w tym także systemu interaktywnej pomocy w języku polskim. Pakiet powinien mieć system aktualizacji darmowych poprawek bezpieczeństwa, przy czym komunikacja z użytkownikiem powinna odbywać się w języku polskim. Dostępność w Internecie na stronach producenta biuletynów technicznych, w tym opisów poprawek bezpieczeństwa, w języku polskim, a także telefonicznej pomocy technicznej producenta pakietu biurowego świadczony w języku polskim w dni robocze w godzinach pracy Urzędu – cena połączenia nie większa niż cena połączenia lokalnego. Publicznie znany cykl życia przedstawiony przez producenta dotyczący rozwoju i wsparcia technicznego – w szczególności w zakresie bezpieczeństwa co najmniej 5 lat od daty zakupu. Możliwość dostosowania pakietu aplikacji biurowych do pracy dla osób niepełnosprawnych np. słabo widzących, zgodnie z wymogami Krajowych Ram Interoperacyjności (WCAG 2.0).
  - b. Zintegrowany pakiet aplikacji biurowych musi zawierać co najmniej:
    - edytor tekstów,
    - arkusz kalkulacyjny,
    - narzędzie do przygotowania i prowadzenia prezentacji,
    - narzędzie do zarządzania informacją osobistą (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami).
  - c. Edytor tekstów musi umożliwiać co najmniej:

- Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty.
  - Wstawianie oraz formatowanie tabel.
  - Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych.
  - Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne).
  - Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków.
  - Automatyczne tworzenie spisów treści.
  - Formatowanie nagłówek i stopek stron.
  - Śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie.
  - Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności.
  - Określenie układu strony (pionowa/pozioma).
  - Wydruk dokumentów.
  - Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną.
  - Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
  - Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa.
- d. Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać co najmniej:
- Tworzenie raportów tabelarycznych.
  - Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych.
  - Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.
  - Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice).
  - Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych.
  - Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych.
  - Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych.
  - Wyszukiwanie i zamianę danych.
  - Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego.
  - Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie.
  - Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności.
  - Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem.
  - Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.
  - Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
- e. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać co najmniej:

- Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które mogą być prezentowane przy użyciu projektora multimedialnego.
  - Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek.
  - Zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu.
  - Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji.
  - Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera.
  - Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo.
  - Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego.
  - Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym.
  - Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów.
  - Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera.
- f. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:
- Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego.
  - Przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych.
  - Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców.
  - Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną.
  - Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule.
  - Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy.
  - Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów.
  - Mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie.
  - Zarządzanie kalendarzem.
  - Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników.
  - Przeglądanie kalendarza innych użytkowników.
  - Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach.
  - Zarządzanie listą zadań.
  - Zlecanie zadań innym użytkownikom.
  - Zarządzanie listą kontaktów.
  - Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom.
  - Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników.
  - Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom.

13. Każdy komputer musi zostać wyposażony w monitor o parametrach minimalnych:

- a. Typ ekranu: ekran ciekłokrystaliczny LED IPS z matową matrycą min. 23 cale z antyrefleksyjną powłoką ekranu.

- b. Jasność: min. 300 cd/m<sup>2</sup>.
  - c. Kontrast: statyczny min. 1000:1.
  - d. Kąty widzenia (pion/poziom): 178 stopni.
  - e. Czas reakcji matrycy: maks. 5 ms.
  - f. Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080 (FullHD).
  - g. Format obrazu: 16:9.
  - h. Częstotliwość odświeżania ekranu: min. 60 Hz.
  - i. Łączność: min. 2 x HDMI (lub 1 x HDMI + 1 x DP), 1 x wyjście audio. 2 x USB.
  - j. Inne: możliwość regulacji wysokości, regulacja kąta pochylecia, regulacja kąta obrotu, możliwość montażu na ścianie VESA, możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock).
14. Dokumenty potwierdzające jakość produktu i sposobu jego wykonania: Certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny dokument poświadczający, że producent monitora i jednostki centralnej opracował, wdrożył i certyfikował system zarządzania jakością; Certyfikat ISO 50001 lub inny równoważny dokument poświadczający, że producent monitora i jednostki centralnej posiada system zarządzania energią, zmniejszający zużycie energii, wpływy na środowisko i zwiększający rentowność; Deklaracja zgodności CE lub inny równoważny dokument poświadczający, że oferowana jednostka centralna i monitor spełniają wszystkie zasadnicze wymagania zawarte w poszczególnych dyrektywach nowego podejścia przewidujących oznakowanie CE; Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki centralnej i monitora lub innego dokumentu potwierdzającego spełnienie kryteriów środowiskowych w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych. Zamawiający żąda załączenia do oferty przedmiotowych środków dowodowych - dokumentów potwierdzających spełnienie przez oferowany monitor oraz jednostkę centralną i jego/ich producenta/producentów w zakresie określonym powyżej.
15. Gwarancja: min. 24 miesiące gwarancji producenta świadczona na miejscu u użytkownika końcowego na cały zestaw komputerowy. Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego. Dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek, możliwość samodzielnego zamawiania zamiennych komponentów oraz sprawdzenie okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji.