

**Zamawiający:**

Gmina Jasło  
ul. Słowackiego 4  
38 - 200 Jasło

Nazwa zamówienia:

**Dostawa sprzętu oraz oprogramowania w ramach projektu grantowego: Cyfrowa Gmina**

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przygotowany dokument ma celu umożliwienie dokonania wyboru najkorzystniejszej oferty na dostawę oraz usługi teleinformatyczne, których podstawowym celem jest podniesienie poziomu cyfryzacji oraz bezpieczeństwa teleinformatycznego (cyberbezpieczeństwa) Urzędu Gminy w Jasle. Dokument zawiera opis wymagań pod kątem kryteriów funkcjonalnych, technicznych, użytkowych, eksploatacyjnych i jakościowych oraz wskazuje technologie, które powinny być wykorzystane tak, aby osiągnąć założone cele i zapewnić optymalną relację ceny do jakości rozwiązania. Opisane w dokumencie wymagania należy traktować jako podstawowe i minimalne, a te które zostały określone jako dodatkowe, traktować należy jako nieobowiązkowe (fakultatywne).

### Wymagania dotyczące sprzętu:

1. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy (rok produkcji 2022), nieużywany, wolny od wad oraz wolny od obciążeń prawami osób trzecich. Oferowany sprzęt musi być objęty gwarancją producenta bądź gwarancją autoryzowanego serwisu producenta w Polsce i musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń odnawianych, demonstracyjnych czy powystawowych. Wszystkie urządzenia muszą być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta oraz powinny posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.
2. W celu uniknięcia błędów kompatybilności Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy oferowanych urządzeń oraz podzespoły montowane przez producenta były przez niego certyfikowane. Wykonawca nie będący producentem oferowanego sprzętu nie może samodzielnie dokonywać jego modyfikacji. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń modyfikowanych przez sprzedawcę oraz nie dopuszcza modyfikacji na linii produkcyjnej dystrybutorów lub innych dostawców.
3. Dostarczany sprzęt powinien być kompletny i gotowy do uruchomienia, tak aby nie był konieczny zakup dodatkowych elementów wyposażenia lub dodatkowych akcesoriów.
4. Wykonawca dostarczy stosowne potwierdzenie gwarancji sprzętu i oprogramowania zapewniające, że sprzęt objęty jest gwarancją producenta.

### **Wymagania dotyczące oprogramowania:**

1. Zamawiający informuje, że każde dostarczone oprogramowanie, licencje, systemy operacyjne muszą być opatrzone we wszystkie atrybuty oryginalności i legalności wymagane przez producenta oprogramowania w zależności od dostarczanej wersji.
2. W ramach procedury odbioru Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia weryfikacji oryginalności i legalności dostarczonego oprogramowania bezpośrednio u producenta oprogramowania, przed podpisaniem protokołu odbioru w sposób, który uzna za bezsporny. W przypadku wykrycia, że zainstalowany system operacyjny lub inne dostarczone oprogramowanie jest nieoryginalne (nielegalne), nie jest nowe, było już używane lub było już wcześniej aktywowane, Zamawiający w takiej sytuacji odmówi przyjęcia dostarczonego oprogramowania (lub sprzętu wraz z oprogramowaniem) i wezwie Wykonawcę do usunięcia nieprawidłowości w wyznaczonym terminie.

### **Wymagania dotyczące realizacji dostaw.**

1. Wykonawca na swój koszt i ryzyko dostarczy przedmiot zamówienia, zgodny z wymaganiami przedstawionymi w niniejszym dokumencie.
2. Wykonawca, co najmniej na 3 dni przed dniem planowanej dostawy sprzętu, dokona jej awizacji, to znaczy skontaktuje się z Zamawiającym w celu ustalenia miejsca i potwierdzenia terminu dostawy.
3. Dostawa sprzętu odbędzie się w dniach roboczych, od poniedziałku do piątku, w godzinach pracy urzędu, transportem zapewnionym przez Wykonawcę, na jego koszt i ryzyko wraz z wniesieniem do miejsca wskazanego przez Zamawiającego.
4. Do czasu odbioru sprzętu przez Zamawiającego, ryzyko wszelkich niebezpieczeństw związanych z jego ewentualnym uszkodzeniem lub utratą ponosi Wykonawca.
5. Wraz ze sprzętem Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu listę numerów seryjnych dostarczonych urządzeń wszelką dokumentację dostarczoną przez producenta sprzętu.

## I. Komputer przenośny typu Laptop (typ 1) - liczba zestawów: 14

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego modelu komputera. W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego procesora oraz należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego systemu operacyjnego.
Funkcjonalność obudowy	1. Szkielet obudowy i zawiasy laptopa wzmocnione, dookoła matrycy uszczelnienie chroniące klawiaturę laptopa po zamknięciu przed kurzem i wilgocią. 2. Wymagana możliwość zastosowania zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej mocowanej do konstrukcji obudowy (ochrona przed kradzieżą).
Wyświetlacz	Wbudowany ekran wyposażony w powłokę antyrefleksyjną (antyodblaskową) o przekątnej od 14 do 15,6 cali, pracujący w rozdzielczości nie mniejszej niż 1920x1080 (FHD).
Procesor	Wymagany procesor klasy x86 wielordzeniowy, przystosowany na etapie produkcji do pracy w komputerach przenośnych typu laptop, umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik min. 9900 punktów.  <u>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę wydruk ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></u>
Funkcjonalność płyty głównej	1. Płyta główna dedykowana dla oferowanego modelu laptopa, wyposażona w co najmniej w: 2 gniazda DIMM do montażu pamięci RAM. 2. Płyta główna wyposażona w dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania zaimplementowany w taki sposób, że próba usunięcia układu spowoduje uszkodzenie płyty głównej. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w chipsecie na płycie głównej.
Pamięć RAM	Co najmniej 8 GB
Pamięć masowa	Co najmniej 256 GB - wymagany dysk w technologii półprzewodnikowej SSD (Solid State Drive) PCIe M.2
Układ graficzny	Wymagany układ graficzny, umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark Average G3D Mark wyniku min. 2690 punktów.

	<p><u>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę wydruk ze strony <a href="http://www.videocardbenchmark.net">www.videocardbenchmark.net</a></u></p>
Interfejsy komunikacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łączność przewodowa – karta sieciowa z interfejsem LAN na wtyk RJ-45, pracująca w standardzie 10/100/1000 Mbps</li> <li>2. Łączność bezprzewodowa w standardzie Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)</li> <li>3. Łączność bezprzewodowa w standardzie Bluetooth 5.2</li> </ol>
Wyposażenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klawiatura z wbudowanym podświetleniem klawiszy z możliwością włączenia/wyłączenia podświetlenia za pomocą dedykowanego klawisza.</li> <li>2. Płytki dotykowa (touchpad)</li> <li>3. Wbudowane porty (gniazda) i złącza: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1x HDMI,</li> <li>▪ 1x RJ-45,</li> <li>▪ 2x USB 3.2 (w tym minimum 1 port z możliwością ładowania urządzeń zewnętrznych przy wyłączonym laptopie),</li> <li>▪ 1x USB 3.2 TYP-C z obsługą DP 1.2 i możliwością ładowania urządzeń zewnętrznych przy wyłączonym laptopie,</li> <li>▪ 1x USB 2.0, port zasilania (nie zajmujący portów USB typ C),</li> <li>▪ złącze linki zabezpieczającej.</li> <li>▪ czytnik kart multimedialnych microSD 3.0</li> <li>▪ Złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe (dopuszcza się złącze współdzielone)</li> </ul> </li> </ol> <p>Wymagana minimalna ilość portów, gniazd i złącz nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, adapterów, przejściówek lub innych zewnętrznych akcesoriów.</p>
Wyposażenie multimedialne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dwukanałowa karta dźwiękowa zgodna ze standardem High Definition, wbudowane głośniki stereo o średniej mocy min. 2x 2W, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy.</li> <li>2. Kamera internetowa o rozdzielczości HD trwale zainstalowana w obudowie matrycy obsługująca standard 720p.</li> </ol>
Bateria i zasilanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wewnętrzna bateria (akumulator) umożliwiająca jej szybkie naładowanie do poziomu 80% w czasie 1 godziny i do poziomu 100% w czasie 2 godzin.</li> <li>2. Bateria zapewniająca czas podtrzymania nie krótszy niż 8 godzin (480 minut) nieprzerwanej pracy laptopa (wynik potwierdzony przez test wydajności MobileMark2018 Battery Life).</li> <li>3. Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę raport z testów wydajności BAPCo</li> </ol>

	<p>MobileMark2018, wykonany w konfiguracji komputera zgodnej z konfiguracją podstawową (minimalną) włącznie z oferowaną baterią.</p> <p>4. Zasilacz zewnętrzny o mocy min. 65W pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz, nie dopuszcza się tzw. angielskiej wtyczki i adaptera.</p>
BIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i urządzenia wskazującego.</li> <li>2. BIOS musi umożliwiać przeprowadzenie inwentaryzacji sprzętowej (bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych) poprzez odczytanie z BIOS informacji obejmujących co najmniej: datę produkcji komputera (data produkcji musi być nieusuwalna), informacji o kontrolerze audio, o procesorze (w szczególności min. i max. osiągnięta prędkość), pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w slotach.</li> <li>3. Wymagana możliwość ustawienia hasła dla administratora, możliwość ustawienia hasła systemowego/użytkownika które jednocześnie będzie blokować uruchamianie systemu z jakichkolwiek urządzeń oraz umożliwia zalogowanie się do BIOS w celu zmiany swojego hasła, wymagana możliwość konfiguracji zależności między tymi hasłami.</li> <li>4. Możliwość odczytania informacji o stanie naładowania baterii (stanu użycia), mocy podpiętego zasilacza, zarządzanie trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania).</li> <li>5. Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS, po nadaniu numeru pole nie może być edytowalne.</li> </ol>
Diagnostyka	<p>System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu BIOS lub z poziomu menu boot, umożliwiający przetestowanie komponentów komputera. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być realizowana bez użycia: dostępu do sieci i Internetu, dysku twardego również w przypadku jego braku, urządzeń zewnętrznych i wewnętrznych typu : pamięć flash, USBpen itp.</p>
Bezpieczeństwo	<p>Laptop musi być wyposażony w czytnik linii papilarnych.</p>
Certyfikaty i standardy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spełnianie normy ISO 9001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>2. Spełnianie normy ISO 14001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Spełnienie normy MIL-STD-810H lub równoważnej dla oferowanego modelu laptopa - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat dla oferowanego modelu laptopa bądź oświadczenie producenta potwierdzające spełnienie wymogu.</li> <li>4. Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.</li> <li>5. Wymagany certyfikat EnergyStar.</li> </ol>
System operacyjny	<p>Bezterminowa licencja oprogramowania systemu operacyjnego klasy Microsoft Windows 11 Professional lub równoważny. Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system spełniający następujące minimalne parametry:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet;</li> <li>2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;</li> <li>3. 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;</li> <li>4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;</li> <li>5. Wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych;</li> <li>6. Zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IPSec v4 i v6;</li> <li>7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe;</li> <li>8. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (np.: drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi);</li> <li>9. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;</li> <li>10. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie;</li> <li>11. Praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników;</li> <li>12. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego;</li> <li>13. System wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;</li> <li>14. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie;</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;</li> <li>16. Wbudowany system pomocy w języku polskim;</li> <li>17. System operacyjny powinien być wyposażony w możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);</li> <li>18. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;</li> <li>19. System posiadać powinien narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;</li> <li>20. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;</li> <li>21. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;</li> <li>22. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe;</li> <li>23. Możliwość przywracania plików systemowych;</li> <li>24. Możliwość „downgrade” do niższej wersji.</li> </ol> <p>System musi być nowy (nie aktywowany wcześniej na innym urządzeniu), zainstalowany fabrycznie na dostarczonym komputerze przez producenta sprzętu.</p>
<p>Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta na komputer (laptop) wynosi 3 lata (36 miesięcy).</li> <li>2. Zamawiający wymaga gwarancji uwzględniającej zabezpieczenie serwisowe, które w przypadku awarii dysku twardego (w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym) powodującej konieczność jego wymiany, umożliwi pozostawienie uszkodzonego dysku u Zamawiającego (dysk nie będzie podlegał ekspertyzie poza siedzibą Zamawiającego). <u>Zamawiający po wyborze wykonawcy (przed podpisaniem umowy) będzie żądał złożenia oświadczenia producenta sprzętu lub od podmiotu realizującego serwis potwierdzającego spełnienie w/w wymagania dla realizowanej dostawy.</u></li> <li>3. Okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, o którym mowa w pkt 2 musi być tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na laptop, w szczególności przy zaoferowaniu wydłużenia gwarancji podstawowej.</li> </ol>

	<p>4. Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Wymagane przyjmowanie zgłoszeń serwisowych poprzez stronę www lub telefoniczne.</p> <p>5. Wymagany czas reakcji serwisu na zgłoszenie - do końca następnego dnia roboczego.</p> <p>6. Wymagany dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek oraz sprawdzenia okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji.</p>
--	---

### **Wymaganie dodatkowe (fakultatywne, nieobowiązkowe)**

Atrybut (cecha)	Wymaganie dodatkowe dla Komputer przenośny typu Laptop (typ 1)
Wydłużenie okresu gwarancji podstawowej	<p>Zaoferowanie laptopa (typ 1) z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24 lub więcej miesięcy jest wymogiem fakultatywnym i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (GLT1).</p> <p>Za spełnienie wymagania dodatkowego wykonawca otrzyma dodatkową liczbę punktów określoną w kryteriach oceny poza finansowej zgodnie z warunkami (kryteriami) zdefiniowanymi w rozdziale XIX SWZ.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p>

## **II. Komputer przenośny typu Laptop (typ 2) - liczba zestawów: 8**

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	<p>W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego modelu komputera.</p> <p>W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego procesora oraz należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego systemu operacyjnego.</p>
Funkcjonalność obudowy	<p>1. Szkielet obudowy i zawiasy laptopa wzmacniane, dookoła matrycy uszczelnienie chroniące klawiaturę laptopa po zamknięciu przed kurzem i wilgocią.</p> <p>2. Wymagana możliwość zastosowania zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej mocowanej do konstrukcji obudowy (ochrona przed kradzieżą).</p>
Wyświetlacz	<p>Wbudowany ekran wyposażony w powłokę antyrefleksyjną (antyodblaskową) o przekątnej od 12 do 13,3 cali, pracujący w rozdzielczości nie mniejszej niż 1920x1080 (FHD).</p>



Procesor	<p>Wymagany procesor klasy x86 wielordzeniowy, przystosowany na etapie produkcji do pracy w komputerach przenośnych typu laptop, umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik min. 9900 punktów.</p> <p><u>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę wydruk ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></u></p>
Funkcjonalność płyty głównej	<p>Płyta główna wyposażona w dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania zaimplementowany w taki sposób, że próba usunięcia układu spowoduje uszkodzenie płyty głównej. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w chipsecie na płycie głównej.</p>
Pamięć RAM	Co najmniej 8 GB
Pamięć masowa	Co najmniej 256 GB - wymagany dysk w technologii półprzewodnikowej SSD (Solid State Drive) PCIe M.2
Układ graficzny	<p>Wymagany układ graficzny, umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark Average G3D Mark wyniku min. 2690 punktów.</p> <p><u>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę wydruk ze strony <a href="http://www.videocardbenchmark.net">www.videocardbenchmark.net</a></u></p>
Interfejsy komunikacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łączność bezprzewodowa w standardzie Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)</li> <li>2. Łączność bezprzewodowa w standardzie Bluetooth 5.2</li> </ol>
Wyposażenie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klawiatura z wbudowanym podświetleniem klawiszy.</li> <li>2. Płytką dotykowa (touchpad)</li> <li>3. Wbudowane porty (gniazda) i złącza: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1x HDMI,</li> <li>▪ 1x USB 3.2 typ C,</li> <li>▪ 2x USB 3.2 typ A</li> <li>▪ Port zasilania (nie zajmujący portów USB typ C),</li> <li>▪ złącze linki zabezpieczającej.</li> <li>▪ czytnik kart multimedialnych w formacie microSD</li> <li>▪ Złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe (dopuszcza się złącze współdzielone)</li> </ul> </li> </ol> <p>Wymagana minimalna ilość portów, gniazd i złącz nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, adapterów, przejściówek lub innych zewnętrznych akcesoriów.</p>

Wypożyczenie multimedialne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dwukanałowa karta dźwiękowa zgodna ze standardem High Definition, wbudowane głośniki stereo o średniej mocy min. 2x 2W, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy.</li> <li>2. Kamera internetowa o rozdzielczości HD trwale zainstalowana w obudowie matrycy obsługująca standard 720p.</li> </ol>
Bateria i zasilanie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wewnętrzna bateria (akumulator) umożliwiająca jej szybkie naładowanie do poziomu 80% w czasie 1 godziny i do poziomu 100% w czasie 2 godzin.</li> <li>2. Zasilacz zewnętrzny o mocy min. 65W pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz, nie dopuszcza się tzw. angielskiej wtyczki i adaptera.</li> </ol>
BIOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wymagana pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i urządzenia wskazującego.</li> <li>2. BIOS musi umożliwiać przeprowadzenie inwentaryzacji sprzętowej (bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych) poprzez odczytanie z BIOS informacji obejmujących co najmniej: datę produkcji komputera (data produkcji musi być nieusuwalna), informacji o kontrolerze audio, o procesorze (w szczególności min. i max. osiągnięta prędkość), pamięci RAM z informacją o taktowaniu i obsadzeniu w slotach.</li> <li>3. Wymagane niezmazwalne (nieedytowalne) pole asset tag.</li> <li>4. Wymagana możliwość ustawienia hasła dla administratora, możliwość ustawienia hasła systemowego/użytkownika które jednocześnie będzie blokować uruchamianie systemu z jakichkolwiek urządzeń oraz umożliwia zalogowanie się do BIOS w celu zmiany swojego hasła, możliwość konfiguracji zależności między tymi hasłami.</li> <li>5. Możliwość odczytania informacji o stanie naładowania baterii (stanu użycia), mocy podpiętego zasilacza, zarządzanie trybem ładowania baterii (np. określenie docelowego poziomu naładowania).</li> <li>6. Możliwość nadania numeru inwentarzowego z poziomu BIOS bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania, jak i konieczności aktualizacji BIOS, po nadaniu numeru pole nie może być edytowalne.</li> </ol>
Diagnostyka	System diagnostyczny z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu BIOS lub z poziomu menu boot, umożliwiający przetestowanie komponentów komputera. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być realizowana bez użycia: dostępu do sieci i Internetu, dysku twardego również w przypadku jego braku, urządzeń zewnętrznych i wewnętrznych typu : pamięć flash, USBpen itp.

<p>Certyfikaty i standardy</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spełnianie normy ISO 9001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>2. Spełnienie normy ISO 14001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>3. Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.</li> <li>4. Wymagany certyfikat EnergyStar.</li> </ol>
<p>System operacyjny</p>	<p>Bezterminowa licencja oprogramowania systemu operacyjnego klasy Microsoft Windows 11 Professional lub równoważny. Za równoważny system operacyjny Zamawiający uzna system spełniający następujące minimalne parametry:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet;</li> <li>2. Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;</li> <li>3. 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;</li> <li>4. Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;</li> <li>5. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych;</li> <li>6. Zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IPSec v4 i v6;</li> <li>7. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe;</li> <li>8. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (np.: drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi);</li> <li>9. Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;</li> <li>10. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie;</li> <li>11. Praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników;</li> <li>12. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego;</li> <li>13. System wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie;</li> <li>15. Aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;</li> <li>16. Wbudowany system pomocy w języku polskim;</li> <li>17. System operacyjny powinien być wyposażony w możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);</li> <li>18. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;</li> <li>19. System posiadać powinien narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;</li> <li>20. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejścia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;</li> <li>21. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;</li> <li>22. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe;</li> <li>23. Możliwość przywracania plików systemowych;</li> <li>24. Możliwość „downgrade” do niższej wersji.</li> </ol> <p>System musi być nowy (nie aktywowany wcześniej na innym urządzeniu), zainstalowany fabrycznie na dostarczonym komputerze przez producenta sprzętu.</p>
<p>Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta na komputer (laptop) wynosi 3 lata (36 miesięcy).</li> <li>2. Zamawiający wymaga gwarancji uwzględniającej zabezpieczenie serwisowe, które w przypadku awarii dysku twardego (w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym) powodującej konieczność jego wymiany, umożliwi pozostawienie uszkodzonego dysku u Zamawiającego (dysk nie będzie podlegał ekspertyzie poza siedzibą Zamawiającego).</li> </ol> <p><u>Zamawiający po wyborze wykonawcy (przed podpisaniem umowy) będzie żądał złożenia oświadczenia producenta sprzętu lub od podmiotu realizującego serwis potwierdzającego spełnienie w/w wymagania dla realizowanej dostawy.</u></p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, o którym mowa w pkt 2 musi być tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na laptop, w szczególności przy zaoferowaniu wydłużenia gwarancji podstawowej.</li> <li>4. Wymagane okno czasowe dla zgłaszania usterek min wszystkie dni robocze w godzinach od 8:00 do 16:00. Wymagane przyjmowanie zgłoszeń serwisowych poprzez stronę www lub telefoniczne.</li> <li>5. Wymagany czas reakcji serwisu na zgłoszenie - do końca następnego dnia roboczego.</li> <li>6. Wymagany dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek oraz sprawdzenia okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji.</li> </ol>
--	--

#### **Wymaganie dodatkowe (fakultatywne, nieobowiązkowe)**

Atrybut (cecha)	Wymaganie dodatkowe dla Komputer przenośny typu Laptop (typ 2)
Wydłużenie okresu gwarancji podstawowej	<p>Zaoferowanie laptopa (typ 2) z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24 lub więcej miesięcy jest wymogiem fakultatywnym i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (GLT2).</p> <p>Za spełnienie wymagania dodatkowego wykonawca otrzyma dodatkową liczbę punktów określoną w kryteriach oceny poza finansowej zgodnie z warunkami (kryteriami) zdefiniowanymi w rozdziale XIX SWZ.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p>

### **III. Licencja na pakiet oprogramowania biurowego (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, narzędzie do przygotowania prezentacji) - liczba licencji: 20**

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie producenta, nazwy handlowej, symbolu, wersji oraz typu licencji.
Zastosowanie	<p>Wymagana jest dostawa oprogramowania służącego do typowych zastosowań biurowych, takich jak edycja tekstu, wykonywanie obliczeń rachunkowo/księgowych, tworzenie i obsługa prezentacji, które mają zostać dostarczone jako jeden zintegrowany produkt.</p> <p>Zamawiający wymaga dostawy w najnowszej dostępnej na rynku wersji, w formie licencji bezterminowej oprogramowania biurowego klasy Microsoft Office lub produkt równoważny.</p>

<p>Określenie równoważności</p>	<p>Za równoważny pakiet biurowy Zamawiający uzna oprogramowanie spełniające następujące minimalne wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. wymagania odnośnie interfejsu użytkownika: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika,</li> <li>▪ prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych;</li> </ul> </li> <li>2. oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,</li> <li>▪ ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2012, poz. 526);</li> </ul> </li> <li>3. oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji;</li> <li>4. w skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleczeń, język skryptowy);</li> <li>5. do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim;</li> </ol>
<p>Składowe pakietu</p>	<p>Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edytor tekstów,</li> <li>2. Arkusz kalkulacyjny,</li> <li>3. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,</li> <li>4. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami).</li> </ol>
<p>Wymagania dla edytora tekstu</p>	<p>Edytor tekstów musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 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,</li> <li>▪ wstawianie oraz formatowanie tabel,</li> <li>▪ wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,</li> <li>▪ wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),</li> <li>▪ automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,</li> <li>▪ automatyczne tworzenie spisów treści,</li> <li>▪ formatowanie nagłówków i stopek stron,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie,</li> <li>▪ nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li> <li>▪ określenie układu strony (pionowa/pozioma),</li> <li>▪ wydruk dokumentów,</li> <li>▪ wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,</li> <li>▪ pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Word 2003 lub Microsoft Word 2007, 2010 i 2013 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu,</li> <li>▪ zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,</li> <li>▪ wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem,</li> <li>▪ 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;</li> </ul>
<p>Wymagania dla arkusza kalkulacyjnego</p>	<p>Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tworzenie raportów tabelarycznych,</li> <li>▪ tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych,</li> <li>▪ tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,</li> <li>▪ tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, Webservice),</li> <li>▪ obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,</li> <li>▪ tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,</li> <li>▪ wyszukiwanie i zamianę danych,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,</li> <li>▪ nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,</li> <li>▪ nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li> <li>▪ formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,</li> <li>▪ zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,</li> <li>▪ zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Excel 2003 oraz Microsoft Excel 2007, 2010 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleczeń,</li> <li>▪ zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji;</li> </ul>
<p>Narzędzie do przygotowana prezentacji</p>	<p>Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ przygotowywanie prezentacji multimedialnych,</li> <li>▪ prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,</li> <li>▪ drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,</li> <li>▪ zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,</li> <li>▪ nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,</li> <li>▪ opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,</li> <li>▪ umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,</li> <li>▪ umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,</li> <li>▪ odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,</li> <li>▪ możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,</li> <li>▪ prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,</li> <li>▪ pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania MS PowerPoint.</li> </ul>
<p>Narzędzie do zarządzania informacją prywatną</p>	<p>Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,</li> <li>▪ przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku tworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,</li> <li>▪ filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,</li> <li>▪ tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,</li> <li>▪ automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,</li> <li>▪ oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,</li> <li>▪ mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,</li> <li>▪ zarządzanie kalendarzem,</li> <li>▪ udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,</li> <li>▪ przeglądanie kalendarza innych użytkowników,</li> <li>▪ zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,</li> <li>▪ zarządzanie listą zadań,</li> <li>▪ zlecanie zadań innym użytkownikom,</li> <li>▪ zarządzanie listą kontaktów,</li> <li>▪ udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,</li> <li>▪ przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,</li> <li>▪ możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom</li> </ul>
--	---

#### IV. Urządzenie wielofunkcyjne MFP - liczba zestawów: 1

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego urządzenia.
Funkcje urządzenia	Drukowanie, skanowanie, kopiowanie, faksowanie
Rozdzielczość drukowania	600 x 2400 dpi
Szybkość druku	minimum 75 str./A4/min. monochromatycznego A4 minimum 75 str./A4/min. kolorowego A4
Druk dwustronny	automatyczny duplex
Czas do otrzymania pierwszej strony mono/kolor	Maksymalnie 6,0 sek.
Miesięczna wydajność urządzenia	minimum 400 000 str. A4
Rodzaj skanera	Skaner jednoprzebiegowy

Rozdzielczość optyczna skanowania	600 dpi
Szybkość skanowania (jednostronne 200 dpi)	minimum 60 obr./min.
Skanowanie – miejsce zapisu	Skanowanie do e-maila Skanowanie na FTP Skanowanie do katalogu Pamięć USB
Skanowanie z funkcją OCR	Skanowanie z funkcją OCR do formatu plików typu min. TIFF, JPEG, PDF z funkcją przeszukiwania Skanowanie za pomocą zew. software lub wbudowanej funkcjonalności w urządzeniu
Szybkość kopiowania	Minimum do 75 obr./min. (mono/kolor)
Rozdzielczość kopiowania	600 x 1200 dpi
Pomniejszanie/ Powiększanie	25 % - 400 %
Maksymalna liczba kopii	999
Maksymalny rozmiar kopii	A3
Rodzaj faxu	Wysłanie faksów czarno-białych i kolorowych z poziomu urządzenia
Szybkość transmisji faksów	do 33,6 kb na s/ok. 3 s na stronę
Szybkie wybieranie numerów faksu (maks)	Baza 2000 numerów i nazw
Pojemniki papieru	Pojemność głównego podajnika papieru (kaseta) - minimum 4 kasety o łącznej pojemności 2200 arkuszy Pojemność uniwersalnego podajnika papieru Minimum 150 arkuszy Możliwość rozszerzenia o dodatkowy podajnik minimum o 3000 arkuszy Podajnik ADF minimum 150 arkuszy

Obsługiwana gramatura papieru	60-350 g/m <sup>2</sup>
Formaty obsługi papieru	A3+, A3, A4, A5, A6, B4, B5, B6, C4 (koperta), C5 (koperta), C6 (koperta), DL (koperta), Executive, Letter, Legal, HLT, Nr 10 (koperta), Poczтівka, Użytkownika
Wydajność oryginalnych materiałów eksploatacyjnych	BK: minimum 100.000 str. CMY: minimum 50.000 str.
Interfejsy	10 Base-T, Interfejs Ethernet (100 Base-TX / 10 Base-T), Interfejs Gigabit Ethernet, Interfejs Ethernet (1000 Base-T/ 100-Base TX/ 10-Base-T), Bezprzewodowa sieć LAN IEEE 802.11a/b/g/n, Wi-Fi Direct, Złącze USB 1.1 typu A, Złącze USB 2.0 typu A, USB 3.0 Type B, Near Field Communication (NFC)
Protokoły w komunikacji sieciowej	TCP/IPv4, TCP/IPv6, TCP, HTTP, IPv4, IPv6, IPSEC, SSL/TLS
Funkcje zabezpieczeń	Bezpieczne drukowanie poufne z wprowadzaniem kodu PIN, Książka adresowa LDAP, IPsec, IEEE802.1x, SSL (uwierzytelnianie serwera), Tryb panelu administratora, Funkcja ograniczania dostępu
Obsługiwana emulacja	PCL 5, PCL 6, Postscript 3, PDF
Wyświetlacz LCD	Kolorowy ekran dotykowy
Zużycie energii	Maksymalnie 190 W (kopiowanie, wzorzec normy ISO/IEC 24712)
Zużycie energii wg. Współczynnika TEC (tygodniowo)	Maksymalnie(TEC) 0,40 kWh/week
Wyposażenie dodatkowe	Finiszier z funkcją zszywania
Uruchomienie	Zadaniem Wykonawcy jest dostawa, instalacja, uruchomienie dostarczonego urządzenia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego oraz przeszkolenie personelu Zamawiającego z obsługi urządzenia.
Certyfikaty i standardy	Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.
Warunki gwarancyjno-	Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta na urządzenie wynosi 3 lata (36 miesięcy).

serwisowe, wsparcie techniczne producenta.	
--	--

### **Wymaganie dodatkowe (fakultatywne, nieobowiązkowe)**

Atrybut (cecha)	Wymaganie dodatkowe dla Urządzenie wielofunkcyjne MFP
Wydłużenie okresu gwarancji podstawowej	<p>Zaoferowanie urządzenia wielofunkcyjnego MFP z dodatkową gwarancją producenta lub gwarancją autoryzowanego serwisu producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24 lub więcej miesięcy jest wymogiem fakultatywnym i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (GMFP). Za spełnienie wymaganía dodatkowego wykonawca otrzyma dodatkową liczbę punktów określoną w kryteriach oceny poza finansowej zgodnie z warunkami (kryteriami) zdefiniowanymi w rozdziale XIX SWZ.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p>

### **V. Modernizacja zasilaczy awaryjnych UPS - liczba zestawów: 1**

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Dostawa akumulatorów	<p>Zadaniem Wykonawcy jest dostawa baterii akumulatorów (łańcucha akumulatorów) do zasilacza UPS HP R/T3000 G2. Zamawiający wymaga dostawy zestawu 10 sztuk akumulatorów do pracy buforowej 12V o żywotności min. 5 lat</p>
Wymiana	<p>Zamawiający wymaga wykonania usługi polegającej na demontażu starych baterii (akumulatorów), montażu nowych baterii (akumulatorów), kalibracji UPS-a (jeśli jest wymagana) oraz zabrania do utylizacji zużytych baterii. Uwaga: Czynności mogą zostać wykonane wyłącznie przez osobę do tego uprawnioną, tj. posiadającą uprawnienia co najmniej do obsługi urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych o napięciu nie wyższym niż 1kV.</p>
Warunki gwarancyjno-serwisowe	Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej na modernizację UPS wynosi 1 rok (12 miesięcy).

### **VI. Konsola KVM - liczba zestawów: 1**

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe

Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego urządzenia.
Obudowa	Z możliwością instalacji w szafie Rack 19'' - konsola nie powinna zajmować więcej niż wysokość 1U w szafie, w komplecie zestaw akcesoriów umożliwiających montaż konsoli w szafie Rack.
Ilość portów	Min. 8 portów – możliwość obsługi min. 8 urządzeń
Wybór aktywnego portu	OSD, Przycisk
Ekran	Min. 17 cali z obsługą rozdzielczości co najmniej 1280x1024
Wyposażenie	Wbudowana pełnowymiarowa klawiatura + touchpad (płytką dotykowa) W komplecie okablowanie do każdego portu kompatybilne z oferowanym urządzeniem.
Certyfikaty i standardy	Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.
Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta.	Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta na urządzenie wynosi 2 lata (24 miesiące).

## VII. Serwer - liczba zestawów: 2

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanych serwerów. W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego procesora oraz należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego systemu operacyjnego.
Funkcjonalność obudowy	1. Obudowa Rack o wysokości max 1U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizerem do kabli. 2. Obudowa z możliwością wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów BLE/ WIFI. 3. Wyposażona 4 porty USB z czego nie mniej niż 1 port USB 3.0, 2 porty VGA z czego jeden port video na panelu przednim.
Procesory	Zainstalowane dwa procesory, klasy x86 dedykowane do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiające osiągnięcie wyniku min. 139 w teście

	<p>SPECrate2017_int_base, dostępnym na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> dla konfiguracji dwuprocessorowej.</p> <p><u>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty raport z testu wydajności SPECrate®2017_int_base opublikowany na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> dla oferowanego modelu serwera z oferowanym modelem procesora, w konfiguracji dwuprocessorowej.</u></p>
Funkcjonalność płyty głównej	<p>Płyta główna wyposażona w minimum:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>16 slotów (gniazd) pamięci RAM przeznaczonych do instalacji pamięci RAM.</li> <li>2 sloty PCIe x16 generacji 4</li> <li>Moduł TPM 2.0</li> </ol>
Pamięć RAM	Minimum 256GB z możliwością rozbudowy do 1TB pamięci RAM
Funkcjonalność pamięci RAM	Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing
Interfejsy sieciowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>min. 2 interfejsy sieciowe 1GbE w standardzie BaseT</li> <li>min. 4 interfejsy sieciowe 10/25GbE SFP28</li> </ol>
Dyski twarde	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zainstalowane dwa dyski M.2 SATA o pojemności min. 240GB z możliwością konfiguracji RAID 1.</li> <li>Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w 2 nośniki typu flash o pojemności min. 64GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.</li> </ol>
Zasilanie	Zasilacze Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy.
Bezpieczeństwo	<ol style="list-style-type: none"> <li>Zatrzaśki górnej pokrywy oraz blokada na ramce panela zamykana na klucz służąca do ochrony nieautoryzowanego dostępu do dysków twardech.</li> <li>Możliwość wyłączenia w BIOS funkcji przycisku zasilania.</li> <li>BIOS ma możliwość przejścia do bezpiecznego trybu rozruchowego z możliwością zarządzania blokadą zasilania, panelem sterowania oraz zmianą hasła.</li> <li>Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</li> <li>Możliwość dynamicznego włączania i wyłączenia portów USB na obudowie - bez potrzeby restartu serwera.</li> <li>Możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera - niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem.</li> <li>Serwer musi być wyposażony w rozwiązanie zapewniające ochronę oprogramowania układowego przed manipulacją złośliwego</li> </ol>

	oprogramowania. Ochrona taka musi być zgodna z zaleceniami NIST SP 800- 147B i NIST SP 800-155. Jednocześnie Zamawiający wymaga, aby dostarczony serwer posiadał zaimplementowane sprzętowo mechanizmy kryptograficzne poświadczające integralność oprogramowania BIOS (Root of Trust).
Diagnostyka	Serwer wyposażony w panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
Karta Zarządzania	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;</li> <li>2. zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);</li> <li>3. szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykacje i autoryzację użytkownika;</li> <li>4. wsparcie dla IPv6;</li> <li>5. wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;</li> <li>6. możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;</li> <li>7. integracja z Active Directory;</li> <li>8. wsparcie dla dynamic DNS;</li> <li>9. wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.</li> <li>10. możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera</li> <li>11. możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli karty zarządzającej pojedynczego serwera</li> <li>12. możliwość obsługi przez sześciu użytkowników jednocześnie;</li> <li>13. możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;</li> <li>14. wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;</li> <li>15. możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer.</li> </ol>
Certyfikaty i standardy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spełnianie normy ISO 9001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>2. Spełnienie normy ISO 14001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>3. Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.</li> </ol>

	4. 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.
Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serwer w ramach wymagań podstawowych musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta w miejscu instalacji sprzętu (dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu) przez min. 3 lata (36 miesięcy), z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia.</li> <li>2. Wymagana jest możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</li> <li>3. Zamawiający wymaga gwarancji uwzględniającej zabezpieczenie serwisowe, które w przypadku awarii dysku twardego (w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym) powodującej konieczność jego wymiany, umożliwi pozostawienie uszkodzonego dysku u Zamawiającego (dysk nie będzie podlegał ekspertyzie poza siedzibą Zamawiającego). <u>Zamawiający po wyborze wykonawcy (przed podpisaniem umowy) będzie żądał złożenia oświadczenia producenta sprzętu lub od podmiotu realizującego serwis potwierdzającego spełnienie w/w wymagania dla realizowanej dostawy.</u></li> <li>4. Okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, o którym mowa w pkt 3 musi być tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na serwer, w szczególności przy zaoferowaniu wydłużenia gwarancji podstawowej.</li> <li>5. Zaoferowane serwery muszą mieć możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat.</li> <li>6. Wymagana możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia.</li> <li>7. Wymagana możliwość pobieranie uaktualnień mikrokodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.</li> <li>8. W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</li> </ol>
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

**Wymaganie dodatkowe (fakultatywne, nieobowiązkowe)**

Atrybut (cecha)	Wymaganie dodatkowe dla Serwerów
-----------------	----------------------------------



<p>Wydłużenie okresu gwarancji podstawowej</p>	<p>Zaoferowanie serwera z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24 lub więcej miesięcy jest wymogiem fakultatywnym i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (GS).</p> <p>Za spełnienie wymagania dodatkowego wykonawca otrzyma dodatkową liczbę punktów określoną w kryteriach oceny poza finansowej zgodnie z warunkami (kryteriami) zdefiniowanymi w rozdziale XIX SWZ.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p>
--	--

### VIII. Macierz - liczba zestawów: 1

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanej macierzy.
Funkcjonalność obudowy	Do instalacji w standardowej szafie Rack 19", macierz musi zajmować maksymalnie 2U i pozwalać na instalacje co najmniej 24 dysków.
Kontrolery	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów 25Gb iSCSI w standardzie SFP28
Cache	16GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.
Dyski	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zainstalowane: 5 dysków Hot-Plug o pojemności 960GB SSD 12Gbps.</li> <li>2. Zainstalowane: 7 dysków Hot-Plug o pojemności 2.4TB SAS 12Gbps.</li> <li>3. Możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 276 dysków. Możliwość mieszania typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.</li> </ol>
Oprogramowanie, funkcjonalności	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5.</li> <li>2. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz.</li> <li>3. Konieczne jest posiadanie automatycznego, bez interwencji człowieka, rozkładania danych między dyskami poszczególnych typów (tzw. auto-tiering). Dane muszą być automatycznie przemieszczane między różnymi typami dysków.</li> <li>4. Wymagana możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 8TB poprzez dyski SSD.</li> <li>5. Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.</li> </ol>

Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows Server 2022, Windows Server 2019, Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi, Citrix XenServer
Bezpieczeństwo	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.
Certyfikaty i standardy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spełnianie normy ISO 9001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>2. Spełnienie normy ISO 14001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie projektowania i produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>3. Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.</li> </ol>
Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Macierz w ramach wymagań podstawowych musi być objęta serwisem gwarancyjnym producenta w miejscu instalacji sprzętu (dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu) przez min. 3 lata (36 miesięcy), z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia.</li> <li>2. Wymagana jest możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</li> <li>3. Zamawiający wymaga gwarancji uwzględniającej zabezpieczenie serwisowe, które w przypadku awarii dysku twardego (w urządzeniu objętym aktywnym wsparciem technicznym) powodującej konieczność jego wymiany, umożliwi pozostawienie uszkodzonego dysku u Zamawiającego (dysk nie będzie podlegał ekspertyzie poza siedzibą Zamawiającego). <u>Zamawiający po wyborze wykonawcy (przed podpisaniem umowy) będzie żądał złożenia oświadczenia producenta sprzętu lub od podmiotu realizującego serwis potwierdzającego spełnienie w/w wymagania dla realizowanej dostawy.</u></li> <li>4. Okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, o którym mowa w pkt 3 musi być tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na stację macierz, w szczególności przy zaoferowaniu rozszerzenia gwarancji podstawowej.</li> <li>5. Wymagana możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia.</li> <li>6. Wymagana możliwość pobierania uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.</li> <li>7. W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</li> </ol>
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim

### **Wymaganie dodatkowe (fakultatywne, nieobowiązkowe)**

Atrybut (cecha)	Wymaganie dodatkowe dla Macierzy
Wydłużenie okresu gwarancji podstawowej	<p>Zaoferowanie macierzy z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24 lub więcej miesięcy jest wymogiem fakultatywnym i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (GM).</p> <p>Za spełnienie wymaganie dodatkowego wykonawca otrzyma dodatkową liczbę punktów określoną w kryteriach oceny poza finansowej zgodnie z warunkami (kryteriami) zdefiniowanymi w rozdziale XIX SWZ.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p>

### **IX. Przełączniki rdzeniowe agregacyjne - liczba zestawów: 2**

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego modelu przełącznika.
Obudowa	Dedykowana do montażu w szafie Rack 19", wyposażona w zintegrowany zasilacz 230V AC + redundantne zasilanie DC
Porty	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimum 8x 1/10GBase-X SFP+</li> <li>2. Minimum 2x 40GBase-X QSFP</li> <li>3. Port konsolowy: RJ45 (RS-232)</li> <li>4. Port zarządzania: RJ45 (10/100/1000Base-T RJ45)</li> <li>5. Minimum 1x USB</li> </ol>
Wydajność	<p>Szybkość przełączania: minimum 640Gb/s</p> <p>Przepustowość: minimum 480Mp/s (dla pakietów 64Kb)</p> <p>Bufor pakietów: minimum 1,5MB</p> <p>Ramki Jumbo: minimum 12k</p> <p>Tablica adresów MAC: minimum 32k</p> <p>Adresy MAC – Multicast: minimum 4k</p> <p>Tablica ACL: minimum 2,7k wej. oraz 1k wyj.</p> <p>Tablica VLAN: minimum 4094</p> <p>Pamięć Flash: minimum 128MB</p> <p>Pamięć RAM: minimum 512MB</p> <p>Algorytm pracy: Store and Forward</p>
Obsługa VLAN	Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, VLAN Translation, GVRP, IEEE 802.1Q, Normal QinQ, Flexible QinQ

DHCP	IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay, Option 82, IPv4/IPv6 DHCP Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server
Protokoły drzewa rozpinającego	IEEE802.1D (STP), IEEE802.1W (RSTP), IEEE802.1S (MSTP), Multi-Process MSTP, Root Guard, BPDU guard, BPDU forwarding, Loopback Detection, Fast Link
Protekcja ringowa	ITU-T G.8032 – recovery time < 50ms
Agregacja linków	IEEE 802.3ad (LACP), 128 groups per device / 8 ports per group, load balance
Bezpieczeństwo	Storm Control based on packets, Port Security, MAC Limit based on VLAN and Port, Anti-ARP-Spoofing, Anti-ARP-Scan, ARP Binding, Gratuitous ARP, ARP Limit, Anti ARP/NDP Cheat, Anti ARP Scan, ND Snooping, DAI, IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting, Radius IPv4/IPv6, TACACS+, MAB, Port and MAC based authentication, Accounting based on time length and traffic, Guest VLAN and auto VLAN,
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping and L2 Query, IGMP Fast leave, MVR, MLD v1/v2 Snooping, IPv4/IPv6 DCSCM,
QoS	8 queues per port, Bandwidth Control, Flow Control: HOL, IEEE802.3x, Flow Redirect, Classification based on ACL, COS, TOS, DiffServ, DSCP, port number; Traffic Policing, PRI Mark/Remark, IEEE 802.1p, Queuing Method: Strict Priority, Weighted Deficit Round Robin, Strict priority in Weighted Deficit Round Robin; DNS Client, DNS Relay
Lista Kontroli Dostępu	IP Src/Dst ACL, MAC Src/Dst ACL, MAC-IP ACL, User-Defined ACL, Time Range ACL, port number TCP/UDP ACL, VLAN ACL, REDIRECT and Accounting based ACL, Statistics based on ACL, Standard and Expanded ACL based on IP Protocol and IP Precedence, Vlan Tag/Untag, Rules can be configured to port and VLAN
Diagnostyka	sFlow, Traffic Analysis, RSPAN, Ping, Trace Route, Dying GASP, DDM
Zarządzanie	TFTP/FTP, CLI, Telnet, Console, Web/SSL (IPv4/IPv6), SSH (IPv4/IPv6), SNMP v1/v2c/v3, SNMP Trap, Public & Private MIB interface, RMON 1,2,3,9, Syslog (IPv4/IPv6), SNTP/NTP (IPv4/IPv6), Dual IMG, Multiple Configuration Files, Port Mirror, CPU Mirror, IEEE 802.3ah/802.1ag OAM, ULDP (like UDLD), LLDP/LLDP MED., VSF (4 devices in one stack) – hardware stacking
Zabezpieczenia	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: minimum 4kV
Certyfikaty i standardy	Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE
Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta	Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta lub autoryzowany serwis producenta na urządzenie wynosi 3 lata (36 miesięcy). Zamawiający wymaga aby oprogramowanie przełącznika (firmware) było dostępne bez ograniczeń czasowych, przez cały okres cyklu życia urządzenia, poprzez Internet.

	Wymagane jest wsparcie techniczne świadczone przez producenta lub autoryzowanego dystrybutora bez konieczności wykupu dodatkowych usług.
--	--

#### X. Przełączniki rdzeniowe dostępne - liczba zestawów: 1

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymaganie ogólne	W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego modelu przełącznika.
Obudowa	Dedykowana do montażu w szafie Rack 19", wyposażona w zintegrowany zasilacz 230V AC + redundantne zasilanie DC
Porty	<ol style="list-style-type: none"> <li>Minimum 48x 10/100/1000Base-T</li> <li>Minimum 4x 10GE SFP+ (porty SFP+ 10GE obsługujące moduły 1GE SFP)</li> <li>Port konsolowy: RJ45 (RS-232)</li> <li>Port zarządzania: RJ45 (10/100Base-T RJ45)</li> <li>Minimum 1x USB 2.0</li> <li>Stackowanie: możliwość połączenia minimum 4 przełączników w stos za pomocą portów SFP+.</li> </ol>
Wydajność	<p>Szybkość przełączania: minimum 176 Gb/s</p> <p>Przepustowość: minimum 131 Mp/s (dla pakietów 64Kb)</p> <p>Bufor pakietów: minimum 1,5MB</p> <p>Ramki Jumbo: minimum 10k</p> <p>Tablica adresów MAC: minimum 16k</p> <p>Adresy MAC – Multicast: minimum 1k</p> <p>Tablica ACL: minimum 256</p> <p>Tablica VLAN: minimum 4094</p> <p>Tablica routingu: minimum 512 dla IPv4, w tym IPv6 - dopuszcza się rozwiązania współdzielące tablicę routingu dla IPv4 oraz IPv6 w maksymalnej proporcji 4:1.</p> <p>Tablica ARP: minimum 512</p> <p>Pamięć Flash: minimum 128MB</p> <p>Pamięć RAM: minimum 256MB</p> <p>Obsługa PoE: minimum IEEE 802.3 af/at</p> <p>Budżet mocy PoE: minimum 740W</p>
Obsługa VLAN	Voice VLAN, Port based VLAN, MAC based VLAN, Protocol based VLAN, Private VLAN, GVRP, IEEE 802.1Q, Normal QinQ, Flexible QinQ
DHCP	IPv4/IPv6 DHCP Client, IPv4/IPv6 DHCP Relay, Option 82, IPv4/IPv6 DHCP Snooping, IPv4/IPv6 DHCP Server
Protokoły drzewa rozpinającego	IEEE802.1D (STP), IEEE802.1W (RSTP), IEEE802.1S (MSTP), Multi-Process MSTP, Root Guard, BPDU guard, BPDU forwarding,

Protekcja ringowa	ITU-T G.8032 – recovery time < 50ms, Loopback Detection, Fast Link
Protokoły routingu	Static Routing, RIPv1/v2, RIPng, OSPFv2/v3, BGP4, BGP4+, OSPF multiple process, LPM Routing, Policy-based Routing (PBR) IPv4/IPv6, VRRP, IPv6 VRRPv3, URPF IPv4/IPv6, ECMP, BFD, Static Multicast Route, Multicast Receive Control, Illegal Multicast Source Detect
Bezpieczeństwo	Storm Control based on packets, Port Security, MAC Limit based on VLAN and Port, Anti-ARP-Spoofing , Anti-ARP-Scan, ARP Binding, Gratuitous ARP, ARP Limit, Anti ARP/NDP Cheat, Anti ARP Scan, ND Snooping, DAI, IEEE 802.1x, Authentication, Authorization, Accounting, Radius IPv4/IPv6, TACACS+, MAB, Port and MAC based authentication, Accounting based on time length and traffic, Guest VLAN and auto VLAN,
Multicast	IGMP v1/v2/v3 snooping and L2 Query, IGMP Fast leave, MVR, MLD v1/v2 Snooping, IPv4/IPv6 DCSCM, IGMP authentication
QoS	8 queques per port, Bandwidth Control, Flow Control: HOL, IEEE802.3x, Flow Redirect, Classification based on ACL, COS, TOS, DiffServ, DSCP, port number; Traffic Policing, PRI Mark/Remark, IEEE 802.1p, Queuing Method: Strict Priority, Weighted Deficit Round Robin, Strict priority in Weighted Deficit Round Robin; DNS Client, DNS Relay
Lista Kontroli Dostępu	IP Src/Dst ACL, MAC Src/Dst ACL, MAC-IP ACL, User-Defined ACL, Time Range ACL, port number TCP/UDP ACL, VLAN ACL, REDIRECT and Statistics based on ACL, Vlan Tag/Untag, Rules can be configured to port and VLAN
Diagnostyka	sFlow, Traffic Analysis, VCT, Ping, Trace Route,
Zarządzania	TFTP/FTP, CLI, Telnet, Console, Web/SSL (IPv4/IPv6), SSH (IPv4/IPv6), SNMP v1/v2c/v3, SNMP Trap, Public & Private MIB interface, RMON 1,2,3,9, Syslog (IPv4/IPv6), SNTP/NTP (IPv4/IPv6), Dual IMG, Multiple Configuration Files, Port Mirror, IEEE 802.3ah OAM, ULDP (like UDLD), LLDP/LLDP MED., VSF (min. 4 devices in one stack) – hardware stacking
Zabezpieczenie	Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe: minimum 4kV
Certyfikaty i standardy	Oferowany sprzęt musi posiadać certyfikację oraz oznaczenie CE.
Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta	Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta lub autoryzowany serwis producenta na urządzenie wynosi 3 lata (36 miesięcy). Zamawiający wymaga aby oprogramowanie przełącznika (firmware) było dostępne bez ograniczeń czasowych, przez cały okres cyklu życia urządzenia, poprzez Internet. Wymagane jest wsparcie techniczne świadczone przez producenta lub autoryzowanego dystrybutora bez konieczności wykupu dodatkowych usług.

## XI. Licencje na system operacyjny oraz wirtualizację, licencje dostępowe - liczba zestawów: 1 komplet

Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
<p>Wymagania ogólne:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na oprogramowanie (system serwerowy) w najnowszej wersji dostępnej na rynku w modelu licencji bezterminowych (wieczystych).</li><li>2. Jeśli dobór licencji zależy od liczby rdzeni procesora (procesorów) w serwerze, Wykonawca ma obowiązek dostarczyć właściwą liczbę licencji dla liczby rdzeni procesora w oferowanych serwerach.</li><li>3. Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i 6 wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego w klastrze (3 per host).</li><li>4. Zamawiający wymaga dobrania licencji w taki sposób, aby przy zastosowanych procesorach umożliwić uruchomienie wskazanej liczby maszyn wirtualnych w klastrze zbudowanym z dwóch serwerów fizycznych.</li><li>5. Jeśli do legalnego korzystania z oprogramowania serwera (w zgodzie z licencją) jest wymagana licencja dostępowe (Client Access License) zapewniająca użytkownikowi prawo do korzystania z usług serwera, to należy przewidzieć dostawę sumarycznie 70 licencji dostępowych na urządzenie współpracujących z oferowanym systemem operacyjnym.</li><li>6. System musi być nowy (nie aktywowany wcześniej na innym urządzeniu).</li><li>7. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego oprogramowania oraz jego nazwę handlową.</li></ol> <p>Wymagania szczegółowe - serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące wymagania minimalne:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.</li><li>2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.</li><li>3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.</li><li>4. 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.</li><li>5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.</li><li>6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.</li></ol>

7. Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
8. Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
9. Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:
  - a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
  - b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
  - c) umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
  - d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
10. Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich zawartość.
11. Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
12. Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
13. Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
14. Wbudowana zaporę internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
  - a) klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
  - b) dotykowy umożliwiający sterowanie dotykaniem na monitorach dotykowych.
16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
18. Mechanizmy logowania w oparciu o:
  - a) Login i hasło,
  - b) Karty z certyfikatami (smartcard),
  - c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
19. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..
20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.



23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
  - a) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
  - b) Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
    - Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
    - Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
    - Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
    - Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
  - c) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
  - d) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
  - e) Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
    - Dystrybucję certyfikatów poprzez http
    - Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
    - Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
    - Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
  - f) Szyfrowanie plików i folderów.
  - g) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
  - h) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
  - i) Serwis udostępniania stron WWW.
  - j) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
  - k) Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
  - l) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
  - m) budowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie

pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności.

Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:

- Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
  - Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
  - Obsługi 4-KB sektorów dysków
  - Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
  - Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
  - Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)
26. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.

## XII. Licencje na oprogramowanie do realizacji kopii zapasowych - liczba zestawów: 1

Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
1. W ramach licencji wieczystej (bezterminowej) oprogramowanie musi zapewnić realizację kopii zapasowych z 2 (dwóch) serwerów fizycznych i 8 (ośmiu) maszyn wirtualnych.
2. Wykonawca zapewni wsparcie techniczne (support producenta) dla dostarczonego oprogramowania przez okres 1 roku (12 miesięcy) lecz nie dłużej niż do 30.09.2023 r.
3. Oprogramowanie musi współpracować z infrastrukturą VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 oraz Microsoft Hyper-V 2008R2SP1, 2012, 2012 R2, 2019 i 2022. Wszystkie funkcjonalności w specyfikacji muszą być dostępne na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych, chyba, że wyszczególniono inaczej.
4. Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.
5. Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.

6. Oprogramowanie musi zapewniać tworzenie kopii zapasowych z sieciowych urządzeń plikowych NAS opartych o SMB, CIFS i/lub NFS oraz bezpośrednio z serwerów plikowych opartych o Windows i Linux.

#### Całkowite koszty posiadania

1. Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej.
2. Oprogramowanie musi tworzyć „samowystarczalne” archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków
3. Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental)
4. Oprogramowanie musi mieć mechanizmy deduplikacji i kompresji w celu zmniejszenia wielkości archiwów. Włączenie tych mechanizmów nie może skutkować utratą jakichkolwiek funkcjonalności wymienionych w tej specyfikacji.
5. Oprogramowanie nie może przechowywać danych o deduplikacji w centralnej bazie. Utrata bazy danych używanej przez oprogramowanie nie może prowadzić do utraty możliwości odtworzenia backupu. Metadane deduplikacji muszą być przechowywane w plikach backupu.
6. Oprogramowanie musi zapewniać warstwę abstrakcji nad poszczególnymi urządzeniami pamięci masowej, pozwalając utworzyć jedną wirtualną pulę pamięci na kopie zapasowe. Wymagane jest wsparcie dla nieograniczonej liczby pamięci masowych takiej puli.
7. Oprogramowanie musi pozwalać na rozszerzenie lokalnej przestrzeni backupowej poprzez integrację z Microsoft Azure Blob, Amazon S3 oraz z innymi kompatybilnymi z S3 macierzami obiektowymi. Proces migracji danych powinien być zautomatyzowany. Jedynie unikalne bloki mogą być przesyłane w celu oszczędności pasma oraz przestrzeni na przechowywane dane. Funkcjonalność ta nie może mieć wpływu na możliwości odtwarzania danych.
8. Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania
9. Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota.
10. Oprogramowanie musi oferować portal samoobsługowy, umożliwiający odtwarzanie użytkownikom wirtualnych maszyn, obiektów MS Exchange i baz danych MS SQL oraz Oracle (w tym odtwarzanie point-in-time)
11. Oprogramowanie musi zapewniać możliwość delegacji uprawnień do odtwarzania na portalu
12. Oprogramowanie musi mieć możliwość integracji z innymi systemami poprzez wbudowane RESTful API
13. Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji.
14. Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiegokolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji.

15. Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania.
16. Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX)
17. Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych

#### Wymagania RPO

1. Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej.
2. Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczaniu udziałów plikowych.
3. Oprogramowanie musi oferować możliwość sterowania obciążeniem storage'u produkcyjnego tak aby nie przekraczane były skonfigurowane przez administratora backupu poziomy latencji. Funkcjonalność ta musi być dostępna na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych.
4. Oprogramowanie musi oferować ten mechanizm z dokładnością do pojedynczego datastora.
5. Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora.
6. Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn
7. Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla NDMP
8. Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son)
9. Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu DDBOOST w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na Dell EMC DataDomain. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
10. Oprogramowanie musi umieć korzystać z protokołu Catalyst (w tym Catalyst Copy) w przypadku, gdy repozytorium backupów jest umiejscowione na HPE StoreOnce. Funkcjonalność powinna wspierać łącze sieciowe lub FC.
11. Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016 lub 2019 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.
12. Repozytoria oparte o XFS muszą pozwalać na niezmiennosć danych przez określoną ilość czasu (tzw Immutability)
13. Oprogramowanie musi mieć możliwość kopiowania backupów oraz replikacji wirtualnych maszyn z wykorzystaniem wbudowanej akceleracji WAN.
14. Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji asynchronicznej włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere pomiędzy hostami ESXi oraz pomiędzy hostami Hyper-V. Dodatkowo oprogramowanie musi mieć możliwość użycia plików kopii zapasowych jako źródła replikacji.

15. Oprogramowanie musi mieć możliwość replikacji ciągłej, opartej o VMware VAAI, włączonych wirtualnych maszyn bezpośrednio z infrastruktury VMware vSphere. Dla replikacji ciągłej musi być możliwość zdefiniowania dziennika pozwalającego na odzyskanie danych z dowolnego punktu w ramach ustalonego parametru RPO.
16. Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik
17. Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding)
18. Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN)

#### Wymagania RTO

1. Oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesne uruchomienie wielu maszyn wirtualnych bezpośrednio ze zdeduplikowanego i skompresowanego pliku backupu, z dowolnego punktu przywracania, bez potrzeby kopiowania jej na storage produkcyjny. Funkcjonalność musi być oferowana dla środowisk VMware oraz Hyper-V niezależnie od rodzaju storage'u użytego do przechowywania kopii zapasowych.
2. Dodatkowo dla środowiska vSphere i Hyper-V powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna).
3. Oprogramowanie musi pozwalać na migrację on-line tak uruchomionych maszyn na storage produkcyjny. Migracja powinna odbywać się mechanizmami wbudowanymi w hypervisor. Jeżeli licencja na hypervisor nie posiada takich funkcjonalności - oprogramowanie musi realizować taką migrację swoimi mechanizmami.
4. Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSphere.
5. Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków.
6. Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.
7. Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynę operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików.
8. Oprogramowanie musi mieć możliwość odtworzenia plików bezpośrednio do maszyny wirtualnej poprzez sieć, przy pomocy VIX API dla platformy VMware i PowerShell Direct dla platformy Hyper-V.
9. Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z następujących systemów plików:
  - a. Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs
  - b. BSD: UFS, UFS2
  - c. Solaris: ZFS, UFS
  - d. Mac: HFS, HFS+

- e. Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS
  - f. Novell OES: NSS
10. Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.
  11. Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej.
  12. Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników oraz pozwalać na odtworzenie haseł.
  13. Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie dowolnych atrybutów, rekordów DNS zintegrowanych z AD, Microsoft System Objects, certyfikatów CA oraz elementów AD Sites.
  14. Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects").
  15. Oprogramowanie musi wspierać przywracanie danych Exchange do oryginalnego środowiska.
  16. Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowszych
  17. Oprogramowanie musi wspierać odtworzenie point-in-time wraz z możliwością przywrócenia bazy do oryginalnego środowiska.
  18. Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych.
  19. Oprogramowanie musi wspierać odtworzenia elementów, witryn, uprawnień dla witryn Sharepoint.
  20. Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie baz danych Oracle z opcją odtwarzanie point-in-time wraz z włączonym Oracle DataGuard. Funkcjonalność ta musi być dostępna dla baz uruchomionych w środowiskach Windows oraz Linux.
  21. Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie oraz migrację online baz MS SQL oraz Oracle bezpośrednio z pliku kopii zapasowej do działającego serwera bazodanowego.
  22. Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez Oracle RMAN
  23. Oprogramowanie musi posiadać natywną integrację dla backupów wykonywanych poprzez SAP HANA
  24. Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN

#### Ograniczenie ryzyka

1. Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu.
2. Dla VMware'a oprogramowanie musi pozwalać na uruchomienie takiego środowiska bezpośrednio ze snapshotów macierzowych stworzonych na wspieranych urządzeniach.
3. Oprogramowanie musi umożliwiać weryfikację odtwarzalności wielu wirtualnych maszyn jednocześnie z dowolnego backupu według własnego harmonogramu w izolowanym środowisku. Testy powinny uwzględniać możliwość uruchomienia dowolnego skryptu testującego również aplikację uruchomioną na wirtualnej maszynie. Testy muszą być przeprowadzone bez interakcji z

administratorem

4. Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere.
5. Oprogramowanie musi umożliwiać integrację z oprogramowaniem antywirusowym w celu wykonania skanu zawartości pliku backupowego przed odtworzeniem jakichkolwiek danych. Integracja musi być zapewniona minimalnie dla Windows Defender, Symantec Protection Engine oraz ESET NOD32.
6. Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego.

#### Monitoring

1. System musi zapewnić możliwość monitorowania środowiska wirtualizacyjnego opartego na VMware vSphere i Microsoft Hyper-V bez potrzeby korzystania z narzędzi firm trzecich
2. System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego VMware w wersji 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 - zarówno w bezpłatnej wersji ESXi jak i w pełnej wersji ESX/ESXi zarządzane przez konsolę vCenter Server lub pracujące samodzielnie.
3. System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016 oraz 2019 zarówno w wersji darmowej jak i zawartej w płatnej licencji Microsoft Windows Server zarządzane poprzez System Center Virtual Machine Manager lub pracujące samodzielnie.
4. System musi mieć status „VMware Ready” i być przetestowany i certyfikowany przez VMware.
5. System musi umożliwiać kategoryzację obiektów infrastruktury wirtualnej niezależnie od hierarchii stworzonej w vCenter.
6. System musi umożliwiać tworzenie alarmów dla całych grup wirtualnych maszyn jak i pojedynczych wirtualnych maszyn.
7. System musi dawać możliwość układania terminarza raportów i wysyłania tych raportów przy pomocy poczty elektronicznej w formacie HTML oraz Excel.
8. System musi dawać możliwość podłączenia się do kilku instancji vCenter Server i serwerów Hyper-V jednocześnie, w celu centralnego monitorowania wielu środowisk.
9. System musi mieć wbudowane predefiniowane zestawy alarmów wraz z możliwością tworzenia własnych alarmów i zdarzeń przez administratora.
10. System musi mieć wbudowane połączenie z bazą wiedzy opisującą problemy z predefiniowanych alarmów.
11. System musi mieć centralną konsolę z sumarycznym podglądem wszystkich obiektów infrastruktury wirtualnej (ang. Dashboard).
12. System musi mieć możliwość monitorowania platformy sprzętowej, na której jest zainstalowana infrastruktura wirtualna.
13. System musi zapewnić możliwość podłączenia się do wirtualnej maszyny (tryb konsoli) bezpośrednio z narzędzia monitorującego.
14. System musi mieć możliwość integracji z oprogramowaniem do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta.

15. System musi mieć możliwość monitorowania obciążenia serwerów backupowych, ilości zabezpieczanych danych oraz statusu zadań kopii zapasowych, replikacji oraz weryfikacji odzyskiwalności maszyn wirtualnych.
16. System musi oferować inteligentną diagnostykę rozwiązania backupowego poprzez monitorowanie logów celem wykrycia znanych problemów oraz błędów konfiguracyjnych w celu wskazania rozwiązania bez potrzeby otwierania zgłoszenia suportowego oraz bez potrzeby wysyłania jakichkolwiek danych diagnostycznych do producenta oprogramowania backupu.
17. System musi mieć możliwość granularnego monitorowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanym użytkownikom dla platformy Vmware.
18. System musi mieć możliwość monitorowania instancji VMware vCloud Director w wersji 8.x i 9.x.

#### Raportowanie

1. System raportowania musi umożliwić tworzenie raportów z infrastruktury wirtualnej bazującej na VMware ESX/ESXi 5.5, 6.0, 6.5, 6.7 and 7.0 vCenter Server 5.x oraz 6.x jak również Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016 oraz 2019
2. System musi wspierać wiele instancji vCenter Server i Microsoft Hyper-V jednocześnie bez konieczności instalowania dodatkowych modułów.
3. System musi być certyfikowany przez VMware i posiadać status „VMware Ready”.
4. System musi być systemem bezagentowym. Nie dopuszcza się możliwości instalowania przez system agentów na monitorowanych hostach ESXi i Hyper-V.
5. System musi mieć możliwość eksportowania raportów do formatów Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Adobe PDF.
6. System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu kolekcji danych z monitorowanych systemów jak również możliwość tworzenia zadań kolekcjonowania danych ad-hoc.
7. System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu generowania raportów i dostarczania ich do odbiorców w określonych przez administratora interwałach.
8. System w raportach musi mieć możliwość uwzględniania informacji o zmianach konfiguracji monitorowanych systemów.
9. System musi mieć możliwość generowania raportów z dowolnego punktu w czasie zakładając, że informacje z tego czasu nie zostały usunięte z bazy danych.
10. System musi posiadać predefiniowane szablony z możliwością tworzenia nowych jak i modyfikacji wbudowanych.
11. System musi mieć możliwość analizowania „przeszacowanych” wirtualnych maszyn wraz z sugestią zmian w celu optymalnego wykorzystania fizycznej infrastruktury.
12. System musi mieć możliwość generowania raportów na podstawie danych uzyskanych z oprogramowania do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta.
13. System musi mieć możliwość generowania raportu dotyczącego zabezpieczanych maszyn, zdefiniowanych zadań tworzenia kopii zapasowych oraz replikacji jak również wykorzystania zasobów serwerów backupowych.
14. System musi mieć możliwość generowania raportu planowania pojemności (capacity planning)



bazującego na scenariuszach ‘what-if’.

15. System musi mieć możliwość granularnego raportowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy Vmware.
16. System musi mieć możliwość generowania raportów dotyczących tzw. migawek-sierot (orphaned snapshots).
17. System musi mieć możliwość generowania personalizowanych raportów zawierających informacje z dowolnych predefiniowanych raportów w pojedynczym dokumencie.

#### Agent

1. Rozwiązanie musi wykonywać kopię zapasową systemu Windows oraz Linux wykorzystując agenta znajdującego się wewnątrz systemu operacyjnego
2. Rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne Windows w wersjach klienckich oraz serwerowych
3. Rozwiązanie musi wspierać co najmniej następujące dystrybucje systemów Linux:
  - Debian, Ubuntu, RHEL, CentOS, Oracle Linux, SLES, Fedora, openSUSE
4. Rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne macOS
5. Rozwiązanie musi wspierać wykonywanie kopii zapasowych następujących systemów plików:
  - NTFS, ReFS, FAT32, ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, F2FS, Btrfs (dla kernela 3.16 i nowszych), APFS, HFS, HFS+, NILFS2
6. Rozwiązanie musi mieć możliwość instalacji oraz zarządzania wykorzystując tryb niezależny (per agent) jak również zcentralizowany (poprzez centralną konsolę zarządzającą)
7. Rozwiązanie musi wspierać systemy oparte o Microsoft Failover Cluster
8. Rozwiązanie musi wspierać zabezpieczanie do oraz odzyskiwanie z urządzeń blokowych pozwalając na odzysk całej maszyny (tzw. bare metal recovery) wybranych wolumenów, oraz wybranych plików i folderów
9. Rozwiązanie musi wspierać backup podłączonych dysków USB
10. Kopia zapasowa całej maszyny oraz pojedynczych wolumenów musi być wykonywana na poziomie blokowym
11. Rozwiązanie musi pozwalać na przechowywanie kopii zapasowych na:
  - Lokalnych (wewnętrznych) dyskach zabezpieczanej maszyny
  - Direct Attached Storage (DAS), takich jak zewnętrzne dyski USB, eSATA lub Firewire
  - Network Attached Storage (NAS) pozwalającym na wystawienie swoich zasobów poprzez SMB (CIFS) lub NFS.
  - Zcentralizowanym repozytorium danych
  - Bezpośrednio na zasobach Chmury
12. Rozwiązanie musi wspierać deduplikację oraz kompresję na źródle. Dane wysyłane na repozytorium muszą być już odpowiednio przetworzone
13. Rozwiązanie musi wspierać kontrolę pasma sieciowego
14. Rozwiązanie musi wspierać ograniczenie wykonywania backupów dla konkretnych sieci bezprzewodowych
15. Rozwiązanie musi wspierać ograniczenia wykonywania backupów dla połączeń VPN

16. Rozwiązanie musi wspierać śledzenie zmienionych bloków podczas wykonywania blokowych kopii zapasowych. Dla systemów Windows technologia śledzenia bloków dla systemów serwerowych musi być certyfikowana przez Microsoft
17. Rozwiązanie musi wspierać skrypty wykonywane przed i po wykonaniu zadania oraz przed i po wykonaniu migawki na poziomie wolumenu.
18. Rozwiązanie musi wspierać technologię BitLocker
19. Rozwiązanie musi wspierać uruchamianie z nośnika odtwarzania
20. Rozwiązanie musi wspierać odzysk pojedynczych elementów aplikacji z jednoprzebiegowej kopii zapasowej dla:
  - Microsoft Exchange 2010 i nowszych
  - Microsoft Active Directory 2003 i nowszych
  - Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych
  - Microsoft SQL 2005 i nowszych
  - Oracle 11g i nowszych
21. Rozwiązanie musi wspierać odzysk do konkretnego punktu w czasie (point-in-time) dla wspieranych systemów bazodanowych
22. Rozwiązanie musi umożliwiać natychmiastowe publikowanie baz MS SQL poprzez bezpośrednie uruchomienie ich z pliku backupu.
23. Rozwiązanie musi wspierać odzysk obrazów kopii zapasowych bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2
24. Rozwiązanie musi wspierać szyfrowanie
25. Rozwiązanie musi wspierać możliwość wykonywania kopii zapasowych stacji klienckich, lokalnie do repozytorium tymczasowego (cache) gdy połączenie sieciowe do głównego repozytorium kopii zapasowych jest niedostępne
26. Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność automatycznego zmniejszenia szybkości przetwarzania danych, aby nie dopuścić do obniżenia wydajności systemu zabezpieczonego
27. Rozwiązanie musi posiadać ochronę przed ransomware poprzez automatyczne odmontowanie nośnika po wykonaniu backupie stacji klienckiej
28. Rozwiązanie musi wspierać tworzenie wielu zadań backupowych.

### **XIII. Usługi informatyczne z zakresu wdrożenia konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania.**

Atrybut (cecha)	Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe
Wymagania ogólne	W ramach realizowanych usług informatycznych z zakresu wdrożenia konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania Wykonawca jest zobowiązany do skalkulowania wszystkich opisanych wymagań w stosunku do wykonania prac instalacyjno-konfiguracyjnych oraz wszelkich usług pomocniczych, jakie uzna za niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia dla przyjętej technologii, uwzględniając

	<p>warunki ich wykonania. Wykonawca powinien uwzględnić w swojej ofercie w ramach kosztów dodatkowych:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. koszty zabezpieczenia istniejących elementów obiektu oraz wyposażenia (urządzeń) Zamawiającego przed ich zniszczeniem w trakcie wykonywania prac;</li><li>2. koszty związane z zorganizowaniem pracy w sposób minimalizujący zakłócenie prowadzenia bieżącej działalności Zamawiającego;</li><li>3. koszty zapewnienia bezpieczeństwa bhp i ppoż. w trakcie realizacji prac;</li><li>4. koszty testów, prób, badań, odbiorów technicznych - jeśli są wymagane.</li></ol>
Wdrożenie środowiska informatycznego	<p>Celem prac jest przygotowanie środowiska teleinformatycznego, na potrzeby realizacji projektu, zbudowanego w oparciu o dostarczone urządzenia sprzętowe i oprogramowanie opisane w niniejszym dokumencie.</p> <p>Zamawiający umożliwi Wykonawcy dostęp do infrastruktury w ustalonym wcześniej terminie w celu dokonania analizy i przygotowania procedur wdrożenia oraz migracji do nowego środowiska. Dostęp do infrastruktury będzie możliwy pod nadzorem Zamawiającego i po spełnieniu warunków wynikających z Polityki Bezpieczeństwa Urzędu.</p> <p>Po zapoznaniu się z architekturą sieciową urzędu Wykonawca przedstawi schemat reorganizacji sieci oraz wirtualizacji z uwzględnieniem istniejącego i dostarczanego sprzętu. Schemat ten musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać jego wytyczne.</p> <p>Zamawiający wymaga sporządzenia planu wdrożenia uwzględniającego fakt wykonania wdrożenia bez przerywania bieżącej działalności Zamawiającego oraz przewidującego rozwiązanie dla sytuacji kryzysowych wdrożenia. W tym celu Zamawiający zobowiązuje się udzielić Wykonawcy wszelkich niezbędnych informacji niezbędnych do przeprowadzenia wdrożenia.</p> <p>Wszystkie wymienione prace wdrożeniowe muszą zostać wykonane wspólnie z przedstawicielem Zamawiającego. Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji zamówienia po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Zamawiającym.</p> <p>Odbiór wdrożenia nastąpi na podstawie zgodności stanu faktycznego z dokumentacją powykonawczą.</p> <p>W ramach realizacji zadania Zamawiający wymaga przeprowadzenia wdrożenia na zasadach projektowych pod nadzorem koordynatora projektu.</p>

<p>Montaż i fizyczne uruchomienie systemu</p>	<p>Zamawiający wymaga zainstalowania dostarczonego rozwiązania w pomieszczeniu serwerowni oraz we wszystkich miejscach wskazanych przez Zamawiającego z zachowaniem następujących wytycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagany jest fizyczny montaż wszystkich dostarczonych urządzeń we wskazanej szafie Rack oraz usunięcie wszystkich opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń.</li> <li>2. Podłączenie całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego.</li> <li>3. Wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu.</li> <li>4. Dla urządzeń modułarnych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów.</li> <li>5. Zamawiający wymaga zrealizowania połączeń pomiędzy dostarczonymi urządzeniami z uwzględnieniem następujących wymagań:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) do połączeń serwerów z przełącznikami Wykonawca musi zapewnić min. 2 kable dla każdego serwera, SFP+ do SFP+, 10GbE - wymagany dwuosiowy kabel miedziany podłączany bezpośrednio, długość min. 2 metry;</li> <li>b) do połączeń macierzy z serwerami Wykonawca musi zapewnić min. 4 pasywne dwuosiowe kable miedziane podłączane bezpośrednio DAC SFP28 do SFP28 – długość min. 2m;</li> <li>c) do realizacji pozostałych połączeń Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie, tj. okablowanie Twinax, patchordy miedziane kat. 6 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym.</li> <li>d) Do realizacji połączeń z wykorzystaniem przełączników agregacyjnych i dostępowych Wykonawca musi zapewnić właściwe interfejsy sieciowe w pełni kompatybilne z oferowanymi przełącznikami, o przepływności 10Gb na typ złącza RJ45 lub LC/UPC (jeśli będą wymagane).</li> </ol> </li> <li>6. Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie potrzebne do podłączenia urządzeń aktywnych do sieci elektrycznej. W przypadku zastosowania listew dystrybucji zasilania wymagana jest pozioma 9-portowa listwa o wysokości max. 1U i rozstawie mocowań pasującym do wszystkich szaf 19 cali.</li> <li>7. Po wykonaniu instalacji przeprowadzenie testów sprawdzających poprawność instalacji i działania urządzeń.</li> </ol>
<p>Konfiguracja przełączników sieci LAN</p>	<p>Zamawiający wymaga stworzenia połączeń sieciowych pomiędzy wszystkimi dostarczonymi w ramach projektu oraz wskazanymi urządzeniami sieciowymi. Centralnym punktem będzie serwerownia zlokalizowana w Urzędzie Gminy (miejsce instalacji przełączników sieci LAN).</p>

	<p>Przełączniki będą stanowiły centralny punkt wymiany danych sieciowych z punktu widzenia warstwy drugiej modelu ISO/OSI – L2 (warstwa łączy danych).</p> <p>Wymagana jest konfiguracja dostarczanych przełączników w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia.</li> <li>2. Konfiguracja sieci wirtualnych VLAN w celu odseparowania od siebie różnych typów ruchu.</li> <li>3. Konfiguracja połączeń pomiędzy istniejącymi przełącznikami z wykorzystaniem połączeń światłowodowych oraz miedzianych (utworzenie agregacji na wspieranych urządzeniach).</li> <li>4. Konfiguracja routingu pomiędzy sieciami VLAN na firewall'u (w posiadaniu Zamawiającego).</li> <li>5. Testowanie obsługi ruchu sieciowego.</li> <li>6. Testowanie skuteczności zabezpieczeń.</li> </ol>
<p>Reorganizacja i porządkowanie</p>	<p>Po zapoznaniu się z architekturą siecią Urzędu Gminy oraz przedstawieniu schematu reorganizacji sieci z uwzględnieniem istniejącego i dostarczanego sprzętu, Wykonawca przeprowadzi porządkowanie połączeń wewnętrznych.</p>
<p>Uruchomienie środowiska wirtualizacyjnego</p>	<p>Zamawiający wymaga zaplanowania, uruchomienia oraz przetestowania środowiska wirtualizacyjnego, co najmniej w następującym zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przygotowanie serwerów do instalacji oprogramowania wirtualizacyjnego - aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta.</li> <li>2. Instalacja oprogramowania wirtualizacyjnego posiadanego przez Zamawiającego na dostarczonych serwerach.</li> <li>3. Instalacja oprogramowania do zarządzania środowiskiem wirtualizacyjnym.</li> <li>4. Instalacja najnowszych poprawek do środowiska wirtualizacyjnego oferowanych przez producenta oprogramowania wirtualizacyjnego oraz przez producenta serwerów.</li> <li>5. Konfiguracja i podłączenie serwerów wirtualizacyjnych do zasobu dyskowego (macierzy). Zamawiający wymaga takiego skonfigurowania dostępu do zasobu dyskowego, aby każdy wolumen dyskowy zasobu dyskowego był widziany przez każdy z serwerów wirtualizacyjnych poprzez wszystkie ścieżki (porty) udostępniane przez zasób dyskowy. Każdy wolumen dyskowy musi być dostępny dla każdego serwera wirtualizacyjnego w przypadku niedostępności (awarii) n-(n-1) ścieżek, gdzie n oznacza liczbę wszystkich dostępnych ścieżek (portów) udostępnianych przez zasób dyskowy.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Konfiguracja i podłączenie serwerów wirtualizacyjnych do sieci LAN Zamawiającego. Zamawiający wymaga, aby każdy z serwerów wirtualizacyjnych był podłączony do sieci LAN Zamawiającego, co najmniej taką liczbą portów, by w przypadku niedostępności (awarii) n-(n-1) ścieżek, gdzie n oznacza liczbę wszystkich dostępnych ścieżek (portów) był zachowany dostęp do sieci LAN.</li> <li>7. Konfiguracja sieci w infrastrukturze wirtualnej - konieczna jest konfiguracja wspierająca wirtualne sieci LAN w oparciu o protokół 802.1q.</li> <li>8. Przygotowanie koncepcji wirtualizacji fizycznych maszyn.</li> <li>9. Instalacja i konfiguracja oprogramowania zarządzającego środowiskiem wirtualnym.</li> <li>10. Konfiguracja klastra wysokiej dostępności.</li> <li>11. Konfiguracja mechanizmów HA - w przypadku awarii węzła klastra wirtualne maszyny, które są na nim uruchomione muszą zostać przeniesione na sprawny węzeł klastra bez ingerencji użytkownika.</li> <li>12. Konfiguracja mechanizmów przenoszenia uruchomionych wirtualnych maszyn pomiędzy węzłami klastra bez utraty dostępu do zasobów wirtualnych maszyn.</li> <li>13. Konfiguracja mechanizmów ochrony wirtualnych maszyn przed awarią fizycznego serwera.</li> <li>14. Weryfikacja działania klastra wysokiej dostępności.</li> <li>15. Migracja istniejącej infrastruktury fizycznej do środowiska wirtualnego.</li> <li>16. Konfiguracja uprawnień w środowisku wirtualizacyjnym - integracja z usługą katalogową.</li> <li>17. Konfiguracja powiadomień o krytycznych zdarzeniach (email).</li> </ol>
<p>Uruchomienie usługi katalogowej oraz niezbędnych komponentów, migracja danych do/z obecnej usługi katalogowej</p>	<p>Uruchomienie usługi katalogowej na dwóch wirtualnych systemach, komponentów odpowiedzialnych za rozwiązywanie nazw. Usługa katalogowa musi być uruchomiona na serwerach wraz z komponentami odpowiedzialnymi za rozwiązywanie nazw. Należy szczególną uwagę zwrócić na poprawne funkcjonowanie mechanizmów replikacji. Usługę katalogową należy skonfigurować w taki sposób, aby możliwe było wykorzystanie możliwie wszystkich funkcjonalności oferowanych przez zastosowany system operacyjny, a w szczególności możliwość skonfigurowania różnych polityk haseł dla różnych grup zabezpieczeń, możliwość łatwego odzyskania usuniętego obiektu usługi katalogowej wraz ze wszystkimi danymi, jakie były z nimi związane przed usunięciem.</p> <p>Wymagane jest utworzenie struktury jednostek organizacyjnych na podstawie schematu organizacyjnego dostarczonego przez Zamawiającego.</p>

	<p>Zamawiający wymaga skonfigurowania parametrów audytu dla usługi katalogowej umożliwiających między innymi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Śledzenie zmian obiektów usługi katalogowej z dostępem do informacji o dotychczasowej wartości</li> <li>2. Śledzenie zmian dotyczących tworzenia, usuwania obiektów</li> </ol> <p>Zamawiający wymaga skonfigurowania jednej stacji zarządzającej. Zarządzanie środowiskiem będzie się odbywać z poziomu stacji zarządzających (usługa katalogowa, wszystkie możliwe do zarządzania z poziomu stacji zarządzającej komponenty serwerów).</p>
<p>Konfiguracja polityki haseł oraz polityki blokowania kont</p>	<p>Wykonawca przeprowadzi konfigurację globalnej polityki haseł dla domeny:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasło musi zawierać minimum 8 znaków;</li> <li>2. Maksymalny czas ważności hasła: do ustalenia z Zamawiającym;</li> <li>3. Minimalny czas, po którym możliwa jest zmiana hasła: do ustalenia z Zamawiającym;</li> <li>4. Hasło musi spełniać zasady złożoności.</li> </ol> <p>Konfiguracja polityki haseł dla kadry zarządzającej:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasło musi zawierać minimum 10 znaków;</li> <li>2. Maksymalny czas ważności hasła: 30 dni;</li> <li>3. Minimalny czas, po którym możliwa jest zmiana hasła: 24 dni;</li> <li>4. Hasło musi spełniać zasady złożoności.</li> </ol> <p>Po 3 nieudanych próbach uwierzytelniania konto powinno być blokowane na 30 minut. Automatyczne anulowanie blokady ma nastąpić po 480 minutach.</p> <p>Szczegółowe dane zostaną przekazane na etapie konfiguracji.</p>
<p>Uruchomienie i konfiguracja systemu zarządzania kopiami zapisowymi</p>	<p>Wykonawca przeprowadzi instalację oraz uruchomienie dostarczonego środowiska (oprogramowania) wykonywania kopii zapasowych na istniejący serwer NAS będący w posiadaniu Zamawiającego.</p> <p>Wykonawca przeprowadzi aktywację dostarczonych licencji (jeśli jest wymagana) oraz przygotuje konfigurację zadań wykonywania kopii zapasowych wirtualnych maszyn według poniższych wymagań:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane przy użyciu mechanizmów oferowanych przez dostarczone środowisko wirtualizujące;</li> <li>2. kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane na dedykowany zasób dyskowy;</li> <li>3. kopie maszyn wirtualnych muszą być replikowane na wskazany przez Zamawiającego zasób dyskowy;</li> <li>4. kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane automatycznie wg zadanego harmonogramu;</li> </ol>

	<p>5. kopie zapasowe (jeżeli jest taka funkcjonalność) muszą być wykonywane z zastosowaniem mechanizmów deduplikacji danych w celu zapewnienia inteligentnego zarządzania przestrzenią dyskową;</p> <p>W ramach uruchomionego systemu musi istnieć możliwość odtworzenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. całej wirtualnej maszyny;</li> <li>2. dysku wirtualnej maszyny;</li> <li>3. pojedynczych plików wirtualnej maszyny (zamontowanie pliku z kopią zapasową w systemie operacyjnym gościa).</li> </ol> <p>Oprogramowanie musi zostać w taki sposób skonfigurowane aby umożliwić:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. replikację maszyn wirtualnych w oparciu o obrazy;</li> <li>2. syntetyczną pełną kopię zapasową - tworzenie kopii zapasowych forever-incremental;</li> <li>3. tworzenie harmonogramów kopii zapasowych bezpośrednio z UI;</li> <li>4. weryfikację kopii zapasowej pod kątem infekcji i złośliwego oprogramowania przed przywróceniem do środowiska produkcyjnego;</li> <li>5. konfigurację powiadomień o wykonaniu kopii zapasowej (e-mail);</li> </ol> <p>W ramach wdrożenia systemu zarządzania kopiami zapasowymi wymagane jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. uruchomienie testowych zadań backupu oraz weryfikacja poprawności wykonania kopii zapasowej / weryfikacja działania powiadomień email;</li> <li>2. uruchomienie testowych zadań odtworzenia danych.</li> </ol>
Dołączenie stacji roboczych do domeny	<p>Zamawiający wymaga dołączenia wszystkich dostarczonych oraz istniejących, kwalifikujących się stacji roboczych do domeny. W procesie dołączania stacji roboczych do domeny konieczne jest przeprowadzenie migracji profili użytkowników mające na celu zachowanie specyficznych ustawień lokalnych kont użytkowników (między innymi zachowanie ustawień aplikacji oraz poczty elektronicznej). Po zalogowaniu się użytkownika na konto domenowe użytkownik nie powinien zauważyć znaczących różnic w wyglądzie profilu (zachowane tapety oraz ustawienia pulpitu, dotychczas działające aplikacje powinny działać jak dotychczas bez potrzeby ponownej konfiguracji).</p>
Migracja systemów	<p>Zamawiający wymaga przeniesienia wskazanych systemów wykorzystywanych w Urzędzie Gminy na nowe, zainstalowane i skonfigurowane wirtualne systemy, bądź zwirtualizuje fizyczne systemy urzędu.</p> <p>Po wykonaniu migracji wymagane jest przeprowadzenie testów sprawdzających poprawność wykonania czynności.</p>



Instruktarz stanowiskowy	<p>Wykonawca w okresie wdrożenia przeprowadzi w siedzibie Zamawiającego podstawowe szkolenie dla Administratora Systemu (w wymiarze min. 18 godzin szkolenia (min. 3 dni robocze). Szkoleniem zostaną objęte osoby wskazane przez Zamawiającego w zakresie dostarczonego rozwiązania teleinformatycznego, co najmniej w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obsługi dostarczonych serwerów, macierzy dyskowej oraz utrzymania klastra HA.</li> <li>2. Zarządzania systemami serwerowymi oraz wirtualizacją.</li> <li>3. Przeszkolenie pracowników w zakresie obsługi systemu do wykonywania kopii zapasowych oraz odtwarzania danych.</li> <li>4. Zarządzania przełącznikami sieciowymi.</li> </ol> <p>Celem szkolenia dla administratora będzie zapoznanie się z systemem informatycznym, poznanie poszczególnych funkcji i modułów oraz nauka jego obsługi w praktyce. Na etapie wdrożenia, strony ustalą szczegółowy porządek i podział szkoleń z uwzględnieniem wymagań zawartych w niniejszym rozdziale, które przyjęte zostaną w planie szkoleń.</p>
Dokumenty odbioru końcowego	<p>W ramach czynności przewidzianych dla potwierdzenia wykonania usług informatycznych z zakresu wdrożenia konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania przewiduje się następujące dokumenty do odbioru końcowego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protokoły odbiorów częściowych.</li> <li>2. Protokoły z pomiarów i testów (jeśli dotyczy).</li> <li>3. Odpowiednie atesty i certyfikaty (jeśli są wymagane).</li> <li>4. Instrukcje obsługi, dokumentacje i inne dokumenty dostarczane wraz ze sprzętem, przez producenta.</li> <li>5. Zamawiający wymaga opracowania szczegółowej dokumentacji technicznej użytkownika (dokumentacji powykonawczej) w formie papierowej oraz elektronicznej.</li> </ol>

#### XIV. Szkolenia dla pracowników urzędu z cyberbezpieczeństwa

<p style="text-align: center;">Minimalne wymagania funkcjonalne, techniczne, użytkowe, eksploatacyjne, jakościowe</p>
<p>W ramach realizacji niniejszego projektu Zamawiający wymaga zorganizowania przez Wykonawcę szkoleń mających na celu podniesienie świadomości pracowników urzędu z zakresu cyberbezpieczeństwa oraz budowania umiejętności radzenia sobie z cyberzagrożeniami. W związku z tym, że podstawowym warunkiem skutecznej ochrony informacji jest świadomość osób je przetwarzających, podczas realizacji cyklu szkoleń pracownicy powinni zdobyć podstawową wiedzę i nowe umiejętności lub usprawnić już posiadane wzorce zachowań. Celem, który Zamawiający chce osiągnąć jest podniesienie świadomości pracowników w zakresie ochrony danych wrażliwych w</p>

organizacji oraz uświadomienie rzeczywistych zagrożeń płynących ze strony przestępców działających w sieci, a także ryzyka dla informacji i reputacji organizacji oraz przeciwdziałanie zagrożeniom płynącym z sieci.

Wymagana jest realizacja szkoleń stacjonarnych realizowanych w formie wykładu.

1. Wstęp teoretyczny, wprowadzający podstawowe pojęcia, uświadamiający rolę pracowników jednostki w kształtowaniu bezpieczeństwa organizacji.
2. Wykład omawiający działanie, metody, trendy oszustw internetowych oraz podstawowe metody obrony.

Opis szkolenia:

1. Jednostką czasową szkolenia będzie godzina szkoleniowa = 45 min.
2. Szkolenia stacjonarne dla każdej z grup nie powinny trwać dłużej niż 4 godziny szkoleniowe (4x 45 minut).
3. Przewidywana jest jedna przerwa 15 min, realizowana po 2 godzinach szkoleniowych (przerwa nie wlicza się w godziny szkoleniowe).
4. Szkolenia będą się odbywać w dni robocze w godzinach 7.30 - 15.30.
5. Szkolenia będą prowadzone w języku polskim.
6. Szkolenia będą realizowane w terminie ustalonym wspólnie z Zamawiającym.
7. Szkolenia prowadzone będą na podstawie zaakceptowanego przez Zamawiającego harmonogramu szkoleń:
  - a) harmonogram szkoleń zostanie opracowywany wspólnie z Zamawiającym.
  - b) szkolenia nie muszą być prowadzone w jednym cyklu.
  - c) harmonogram szkoleń powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego nie później niż 4 dni przed rozpoczęciem szkolenia.
8. Szkolenia będą prowadzone na podstawie zaakceptowanego przez Zamawiającego szczegółowego zakresu merytorycznego szkolenia dostarczonego przez Wykonawcę.
9. W ramach organizacji szkoleń Zamawiający zapewni rekrutację osób biorących udział w szkoleniach oraz ustali skład grup - w przypadku nieobecności uczestnika na zajęciach prowadzonych w ramach jego grupy szkoleniowej, może dołączyć do innej grupy.
10. W ramach organizacji szkoleń Wykonawca zapewni:
  - a) Materiały szkoleniowe, obejmujące szczegółowy zakres szkolenia.
  - b) Wydanie uczestnikom szkolenia zaświadczeń o ukończeniu szkolenia.
  - c) Kadre trenerską posiadającą wiedzę i umiejętności adekwatne do rodzaju i zakresu merytorycznego szkolenia, zdolną do pełnej realizacji wymogów związanych z prowadzeniem szkoleń.
  - d) Prowadzenie dokumentacji wszystkich szkoleń w jednaki sposób. Na dokumentację szkolenia składają się:
    - Lista obecności uczestników szkolenia (prowadzona oddzielnie dla każdej grupy);
    - Lista potwierdzająca odbiór zaświadczeń o ukończeniu szkolenia;

- Potwierdzenie przez uczestników odbioru materiałów szkoleniowych;
- Sporządzony przez kadrę trenerską dziennik zajęć, zawierający szczegółowe; informacje na temat przebiegu oraz zakresu merytorycznego szkolenia, podpisany po zakończeniu szkolenia przez prowadzącego szkolenie.

Dodatkowe informacje:

1. Szkolenia odbędą się z podziałem na grupy.
2. Szkolenia odbędą się w lokalu udostępnionym przez Zamawiającego z dostępem do Internetu oraz energii elektrycznej.
3. Sprzęt elektroniczny (laptop, projektor) niezbędny do prowadzenia szkolenia zapewnia Wykonawca.

Zakres szkolenia:

1. Główne założenia i wymagania prawne RODO, KRI, KSC.
2. Incydent bezpieczeństwa komputerowego i RODO - zasady postępowania w przypadku jego wystąpienia.
3. Naruszenie ochrony danych osobowych i zasady postępowania w przypadku jego wystąpienia.
4. Podstawowe zasady bezpieczeństwa (bezpieczeństwo fizyczne):
  - a) Zasada czystego biurka;
  - b) Zasada czystego ekranu;
  - c) Zasada czystego wydruku;
  - d) Zasada czystego kosza;
5. Polityka bezpiecznych haseł (menadżer haseł, generowanie i dobór haseł, postępowanie z hasłami).
6. Najczęściej wykorzystywane metody ataków (socjotechnika, phishing, spoofing, sim swap, ataki przez strony www, telefon, spam).
7. Podstawowe metody obrony i weryfikacji prób ataków.
8. Omówienie ataków na przykładach.
9. Rozmowa otwarta - podsumowanie szkolenia.