

## Załącznik Nr 1 do SWZ Opis przedmiotu zamówienia

(Znak postępowania: ROIK.271.32.2022.TŻ)

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### I. Wymagania ogólne dla urządzeń i oprogramowania.

1. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy (wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą), nieużywany, wolny od wad, wykonany w ramach bezpiecznych technologii oraz wolny od obciążeń prawami osób trzecich, a także musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej.
2. Oferowany sprzęt musi reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej oraz musi być objęty gwarancją producenta. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń odnawianych (refurbished), demonstracyjnych lub powystawowych. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń objętych gwarancją wykonawcy.
3. W celu uniknięcia błędów kompatybilności Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy urządzeń, w szczególności podzespoły montowane przez producenta były przez niego certyfikowane. Wykonawca nie będący producentem oferowanego sprzętu nie może samodzielnie dokonywać modyfikacji sprzętu i wprowadzać zmian w fabrycznej konfiguracji. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń modyfikowanych przez sprzedawcę oraz nie dopuszcza modyfikacji na linii produkcyjnej dystrybutora.
4. Dostarczone wraz ze sprzętem oprogramowanie musi być opatrzone we wszystkie atrybuty oryginalności i legalności, wymagane przez producenta oprogramowania w zależności od dostarczanej wersji.
5. Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji dostarczonego sprzętu na etapie dostawy, również pod kątem legalności oprogramowania. W ramach procedury odbioru, Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia weryfikacji legalności i oryginalności zainstalowanego oprogramowania bezpośrednio u producenta oprogramowania, przed podpisaniem protokołu odbioru w sposób, który uzna za bezsporny.
6. W przypadku wykrycia, że zainstalowany system operacyjny lub inne oprogramowanie dostarczone w ramach przedmiotu umowy nie jest nowy, był już używany lub był już wcześniej aktywowany Zamawiający odmówi przyjęcia sprzętu i wezwie Wykonawcę do usunięcia nieprawidłowości w wyznaczonym terminie.
7. Wykonawca zdemontuje obecnie zamontowany serwer w serwerowni i przeniesie go do wskazanego przez Zamawiającego pomieszczenia w budynku Urzędu Gminy w Dydni. Wykonawca po przeniesieniu starego serwera przywróci go do stanu pierwotnego i pozostawi w stanie gotowości do pracy.

8. Wykonawca zobowiązuje się wykonać wszelkie prace montażowe w sposób niezakłócający czasu pracy pracowników Urzędu Gminy w Dydni, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

## II. Wymagania gwarancyjne.

### Sprzęt

1. O ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona gwarancja oparta na gwarancji producenta sprzętu. Serwis gwarancyjny musi być świadczony przez autoryzowany serwis producenta lub przez samego producenta i powinien być świadczony w miejscu instalacji sprzętu. Czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego (chyba że zapisy szczegółowe stanowią inaczej).
2. Gwarantowany czas naprawy nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych (chyba że zapisy szczegółowe stanowią inaczej). W przypadku sprzętu, dla którego jest wymagany dłuższy czas na naprawę sprzętu, Zamawiający wymaga podstawienia na czas naprawy sprzętu o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Naprawa w takim przypadku nie może przekroczyć 15 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki.
3. Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Zamawiającego.

### Oprogramowanie

1. Oprogramowanie powinno posiadać gwarancję obejmującą swoim zakresem poprawność działania w zakresie wdrożonych funkcjonalności wg stanu na dzień podpisania stosownego protokołu odbioru (chyba że zapisy szczegółowe stanowią inaczej).

**UWAGA.** Powyższe zapisy gwarancyjne znajdują zastosowanie w każdym przypadku i podlegają modyfikacji o uregulowania szczególne znajdujące w dalszej części PFU (OPZ).

## III. Miejsce instalacji i uruchomienia Systemu Informatycznego (instalacji sprzętu i oprogramowania).

Dostarczony sprzęt i oprogramowanie powinny zostać zamontowane, zainstalowane i skonfigurowane zgodnie z wymaganiami opisanymi w dalszej części PFU (OPZ), w budynku urzędu w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

### Zestawienie zakresu dostaw i usług.

Lp.	Nazwa dostawy/usługi	Minimalna długość gwarancji	Ilość	Uwagi
-----	----------------------	-----------------------------	-------	-------

1	Stacje robocze	24 miesiące gwarancji podstawowej z możliwością zaferowania gwarancji dodatkowej.	8 szt.	Stacja robocza wraz z systemem operacyjnym będzie wykorzystywana do realizacji usług publicznych, procedowania dokumentów, dla potrzeb aplikacji biurowych, obliczeniowych, w celu dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
2	Licencja na pakiet oprogramowania biurowego (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, narzędzie do przygotowania prezentacji)	Nie dotyczy	8 szt.	Zbiór programów komputerowych służących do typowych zastosowań biurowych, takich jak edycja tekstu, wykonywanie obliczeń księgowych, czy tworzenie i obsługa prezentacji, które mają zostać dostarczone jako jeden zintegrowany produkt.
3	Szafa teleinformatyczna Rack 42U z wyposażeniem	24 miesiące gwarancji podstawowej	1 kpl	Nowa infrastruktura zostanie zainstalowana w nowej w pełni wyposażonej, profesjonalnej szafie teleinformatycznej typu Rack w pełnej wysokości 42U. Zakup szafy umożliwi zainstalowanie sprzętu w sposób profesjonalny, bezpieczny oraz zapewnieni dostęp jedynie dla osób uprawnionych.
4	Zasilacz awaryjny UPS Online	24 miesiące gwarancji podstawowej	1 szt.	Zasilacz UPS Online umożliwi podtrzymanie pracy urządzeń serwerowych w przypadku wystąpienia awarii zasilania - zapewni podtrzymanie systemów informatycznych znajdujących się w szafie teleinformatycznej Rack.
5	Serwer	24 miesiące gwarancji podstawowej z możliwością zaferowania gwarancji dodatkowej.	1 szt.	Dostawa fizycznego serwera, który zostanie wykorzystany do uruchomienia i udostępniania usług koniecznych do funkcjonowania urzędu oraz umożliwi wdrożenie systemu wirtualizacji.
6	Macierz	24 miesiące gwarancji podstawowej z możliwością zaferowania gwarancji dodatkowej.	1 szt.	Uzupełnieniem dla zakupu nowego serwera i wdrożenia systemu wirtualizacji będzie macierz dyskowa, która umożliwi dostęp serwerów wirtualizacyjnych do współdzielonego bezpiecznego i szybkiego magazynu danych.
7	Serwer backupowy	24 miesiące gwarancji	1 szt.	Bezpieczeństwo i ochronę danych w sieci lokalnej zapewni serwer backupu, dzięki

		podstawowej z możliwością zaoferowania gwarancji dodatkowej.		któremu możliwe będzie wykonywanie bezpiecznych, integralnych kopii zapasowych. Backup będzie wykonywany dla danych z systemów dziedzinowych, maszyn wirtualnych oraz danych użytkowników.
8	System monitorowania serwerowni	24 miesiące gwarancji podstawowej	1 kpl	W ramach modernizacji serwerowni wymagana jest dostawa systemu wpływającego na bezpieczeństwo serwerowni, którego rolą będzie rejestrowanie pomiarów oraz kontrolowanie parametrów serwerowni w czasie rzeczywistym.
9	Zarządzalny przełącznik sieciowy	24 miesiące gwarancji podstawowej	1 szt	W celu zapewnienia odpowiedniej szybkości transmisji danych oraz możliwości połączenia wszystkich elementów w jedną współpracującą ze sobą spójną całość wymagana jest dostawa w pełni zarządzalnego przełącznika sieciowego. Przełącznik zapewni możliwość podziału sieci na odseparowane od siebie VLANy, co podniesie poziom bezpieczeństwa w sieci.
10	Licencje na system operacyjny oraz wirtualizację, licencje dostępne	Nie dotyczy	1 kpl	Dostawa licencji dla serwera fizycznego na serwerowy system operacyjny w najnowszej wersji wraz z licencjami dostępowymi.
11	Licencje na system bazodanowy, licencje dostępne	Nie dotyczy	1 kpl	Dostawa licencji dla nowoczesnego systemu bazodanowego, który umożliwi zbudowanie wydajnego i stabilnego środowiska bazodanowego w najnowszej wersji wraz z licencjami dostępowymi.
12	Licencje na oprogramowanie do realizacji kopii zapasowych	Nie dotyczy	1 kpl	Uzupełnieniem funkcjonalności serwera backupu będzie dostawa licencji oprogramowania do backupu danych, które zautomatyzuje cały proces zapewniając jego cykliczność i logowanie wykonanych zadań, ponadto powiadomi obsługę o ich zakończeniu.
13	Rozbudowa zabezpieczeń logicznych (firewall, IDS, IPS)	Nie dotyczy	1 szt.	W celu zapewnienia pełnej ochrony sieci wewnętrznej urzędu wnioskujący zaplanował uzupełnienie posiadanej subskrypcji dla posiadanego urządzenia sieciowego firewall na kolejny rok

				(obowiązujący w okresie realizacji projektu).
14	Usługi informatyczne z zakresu wdrożenia konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania	Nie dotyczy	1 usł	Usługa instalacji i konfiguracji, migracji danych, na nowe rozwiązanie teleinformatyczne, szkolenia administratora (instruktaż stanowiskowy) wraz ze wsparciem technicznym.
15	Diagnoza cyberbezpieczeństwa	Nie dotyczy	1 usł	Usługa dotyczy przeprowadzenia diagnozy cyberbezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami konkursu programu "Cyfrowa Gmina".

### **Warunki dotyczące realizacji dostawy.**

1. Wykonawca na swój koszt i ryzyko dostarczy przedmiot zamówienia, zgodny z wymaganiami przedstawionymi w niniejszym dokumencie.
2. Wykonawca w cenie oferty uwzględni wszystkie koszty niezbędne do realizacji dostawy, m.in. rozładunek, wniesienie oraz utrzymanie porządku w czasie rozładunku prowadzonego na terenie urzędu.
3. 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 konkretnego terminu dostawy.
4. Dostawa sprzętu odbędzie się w dniu roboczym, od poniedziałku do piątku, w godzinach **8:00 - 13:00**, transportem zapewnionym przez Wykonawcę, na jego koszt i ryzyko wraz z wniesieniem do miejsca wskazanego przez Zamawiającego.
5. Do czasu odbioru sprzętu przez Zamawiającego, ryzyko wszelkich niebezpieczeństw związanych z jego ewentualnym uszkodzeniem lub utratą ponosi Wykonawca.
6. Wraz ze sprzętem Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu listę numerów seryjnych dostarczonych urządzeń wszelką dokumentację dostarczoną przez producenta sprzętu.

## Szczegółowy opis wymagań minimalnych dla urządzeń i systemów teleinformatycznych.

<b>1. Minimalne wymagania dla stacji roboczej</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Charakterystyka (wymagania minimalne)</b>
<b>Typ</b>	<p>W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego modelu stacji roboczej.</p> <p>W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego procesora oraz należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego systemu operacyjnego.</p>
<b>Funkcjonalność obudowy</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wymagana obudowa fabrycznie przystosowana do pracy w orientacji poziomej i pionowej, typu Small Form Factor z obsługą kart wyłącznie o niskim profilu, umożliwiającą montaż dysku w formacie 3,5" lub 2,5" wewnątrz obudowy. Otwory wentylacyjne usytuowane wyłącznie na przednim oraz tylnym panelu obudowy. Napęd optyczny zamontowany w dedykowanej wnęcie zewnętrznej 5.25" typu slim.</li> <li>2. Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż kart rozszerzeń bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych). Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych) oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzająco - diagnostycznym.</li> <li>3. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).</li> <li>4. Każdy komputer powinien być oznaczony niepowtarzalnym numerem seryjnym umieszczonym na obudowie wpisanym na stałe w BIOS.</li> </ol>
<b>Zasilacz</b>	<p>Zasilacz o mocy max. 200W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 85% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 50% oraz o efektywności min. 82% przy obciążeniu zasilacza na poziomie 100%,</p> <p>Oferowany zasilacz w oferowanym komputerze musi spełniać wymóg 80 Plus (80+) i musi znajdować się stronie <a href="http://www.plugloadolutions.com/80pluspowersupplies.aspx">http://www.plugloadolutions.com/80pluspowersupplies.aspx</a></p>
<b>Procesor</b>	<p>Wymagany procesor klasy x86 wielordzeniowy, przystosowany na etapie produkcji do pracy w komputerach stacjonarnych,</p>



	<p>umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik min. 8800 punktów.</p> <p>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę wydruk ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></p>
<b>Funkcjonalność płyty głównej</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Płyta główna dedykowana dla oferowanej stacji roboczej, wyposażona w co najmniej w: 1x PCIe x16 Gen.3, 1x PCIe x1, 2x SATA w tym min. 1 szt SATA 3.0, jedno złącze M.2 dla dysków oraz złącze M.2 bezprzewodowej karty sieciowej oraz wyposażona w co najmniej w: 2 gniazda DIMM do montażu pamięci RAM</li> <li>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.</li> </ol>
<b>Pamięć RAM</b>	Co najmniej 8 GB z możliwością rozbudowy do min. 64 GB
<b>Pamięć masowa</b>	Co najmniej 256 GB - wymagany dysk w technologii półprzewodnikowej SSD (Solid State Drive)
<b>Wyposażenie multimedialne</b>	Dwukanałowa karta dźwiękowa zgodna ze standardem High Definition, wewnętrzny głośnik w obudowie komputera. Port słuchawek i mikrofonu na przednim panelu, dopuszcza się rozwiązanie typu combo, na tylnym panelu min. port audio line out
<b>Bezpieczeństwo</b>	<p>Wymagany komputer z systemem służącym diagnostyce wyposażonym w graficzny interfejs użytkownika zaszyty w tej samej pamięci flash co BIOS, dostępny z poziomu szybkiego menu boot lub BIOS, umożliwiający przetestowanie komputera, a w szczególności jego składowych.</p> <p>System musi zapewnić pełną funkcjonalność, w szczególności zachować interfejs graficzny nawet w przypadku braku dysku twardego (lub jego uszkodzenia), nie wymagający stosowania zewnętrznych nośników pamięci masowej oraz dostępu do internetu i sieci lokalnej.</p> <p>Procedura POST traktowana jest jako oddzielna funkcjonalność.</p>
<b>System diagnostyczny</b>	Zaoferowanie stacji roboczej wyposażonej fabrycznie w wbudowany wizualny system diagnostyczny oparty o sygnalizację LED, służący do

	<p>sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami - sygnalizacja oparta na zmianie statusów diody LED (zmiana barw oraz miganie) jest wymogiem fakultatywnym i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium „System diagnostyczny (S)”.</p> <p>Zamawiający wymaga aby system był usytuowany na przednim panelu obudowy i sygnalizował co najmniej następujące stany: uszkodzenie lub brak pamięci RAM, uszkodzenie płyty głównej, awarię BIOS’u, awarię procesora.</p> <p>Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać minimalnej ilości wolnych slotów na płycie głównej, wymaganych wnęk zewnętrznych w specyfikacji i dodatkowych oferowanych przez wykonawcę oraz nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie innych złączy na płycie głównej nie wymienionych w specyfikacji, a które nie są dedykowane dla systemu diagnostycznego.</p>
<b>BIOS</b>	<p>Wymagany BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, zawierający informację o nazwę producenta komputera lub nazwie modelu oferowanego komputera. Wymagana pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy jak również samej myszy. BIOS musi być wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności dla następujących zmian: procesora, wielkości pamięci oraz pojemności dysku.</p> <p>Wymagana możliwość odczytania z BIOS informacji o: wersji BIOS, nr seryjnym komputera, ilości zainstalowanej pamięci RAM, prędkości zainstalowanych pamięci RAM, technologii wykonania pamięci, sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, typie zainstalowanego procesora, ilości rdzeni zainstalowanego procesora, typowej prędkości zainstalowanego procesora, minimalnej i maksymalnej osiąganey prędkości zainstalowanego procesora, pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardej, wszystkich urządzeniach podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA, MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej, zintegrowanym układzie graficznym, kontrolerze audio - realizowana bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych. Do odczytu wskazanych powyżej informacji nie mogą być stosowane rozwiązania oparte o pamięć masową (wewnętrzna lub zewnętrzna), zaimplementowane poza systemem BIOS narzędzia, itp. system</p>



	<p>diagnostyczny, czy dodatkowe oprogramowanie.</p> <p>W ramach BIOS wymagana jest funkcjonalność polegająca na blokowaniu/ odblokowaniu BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznymi urządzeniami, możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) przy jednoczesnym zdefiniowanym hasle administratora - użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest w stanie zidentyfikować ustawienia BIOS.</p> <p>Wymagana możliwość ustawienia haseł użytkownika i administratora składających się z cyfr, małych liter, dużych liter oraz znaków specjalnych. Wymagana możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA (w tym w szczególności pojedynczo), możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT” (podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB), możliwość wyłączenia portów USB pojedynczo.</p> <p>Wymagana możliwość nadania numeru inwentarzowego bezpośrednio z poziomu BIOS (bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania), składającego się liter, cyfr oraz znaków specjalnych - wpisany numer inwentarzowy ma nie ulegać skasowaniu po aktualizacji BIOS.</p> <p>Wymagana możliwość dokonywania backup’u BIOS wraz z ustawieniami na dysku wewnętrznym. Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego boot’owania które umożliwia itp.: uruchamianie systemu zainstalowanego na dysku twardym, uruchamianie systemu z urządzeń zewnętrznych, uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, uruchomienie graficznego systemu diagnostycznego, wejście do BIOS oraz upgrade BIOS.</p>
<b>Wirtualizacja</b>	<p>Wymagane sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji dla poszczególnych komponentów systemu).</p>
<b>Certyfikaty i standardy</b>	<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</li> </ol>

	<p>certyfi­kat pro­ducenta.</p> <p>3) Spełnienie normy ISO 50001 lub równoważnej dla producenta sprzętu w zakresie produkcji - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfi­kat producenta.</p> <p>4) Oferowany sprzęt musi posiadać oznaczenie CE – dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączona do oferty deklaracja zgodności CE producenta sprzętu.</p> <p><u>Zamawiający informuje, że dopuszcza złożenie wymienionych powyżej dokumentów w języku angielskim.</u></p>
Porty I/O	<p>Stacja robocza wyposażona w następujące wbudowane gniazda (porty I/O):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1x VGA</li> <li>2. Minimum 2 wyjścia cyfrowe video (w tym, co najmniej 1x DisplayPort 1.4)</li> <li>3. Minimum 8 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy, w układzie:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Panel przedni: minimum 2x USB 2.0</li> <li>b. Panel tylny: minimum 4x USB 3.2 gen 1 Typu A oraz 2x USB 2.0</li> </ol> </li> <li>4. 1x port audio typu combo (słuchawka/mikrofon) na przednim panelu panelu</li> <li>5. 1x port audio-out na tylnym panelu obudowy</li> <li>6. 1x RJ-45</li> </ol> <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wszystkich portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. Zainstalowane porty nie mogą blokować instalacji kart rozszerzeń w złączach wymaganych w opisie płyty głównej.</p>
<b>Ergonomia</b>	<p>Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie pracy dysku twardego (IDLE) wynosząca maksymalnie 26 dB.</p>
<b>Oprogramowanie dodatkowe</b>	<p>Dołączone do oferowanego komputera oprogramowanie dodatkowe z nieograniczoną licencją czasową na użytkowanie umożliwiające realizację następujących funkcjonalności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. upgrade i instalacje wszystkich sterowników, aplikacji dostarczonych w obrazie systemu operacyjnego producenta, BIOS'u z certyfikatem zgodności producenta do najnowszej dostępnej wersji,</li> <li>2. możliwość przed instalacją sprawdzenia każdego sterownika,</li> </ol>

każdej aplikacji, BIOS'u bezpośrednio na stronie producenta przy użyciu połączenia internetowego z automatycznym przekierowaniem, a w szczególności informacji o:

- a. poprawkach i usprawnieniach dotyczących aktualizacji
  - b. dacie wydania ostatniej aktualizacji
  - c. priorytecie aktualizacji
  - d. zgodność z systemami operacyjnymi
  - e. jakiego komponentu sprzętu dotyczy aktualizacja
  - f. wszystkie poprzednie aktualizacje z informacjami jak powyżej od punktu a do punktu e.
3. wykaz najnowszych aktualizacji z podziałem na krytyczne (wymagające natychmiastowej instalacji), rekomendowane i opcjonalne.
  4. możliwość włączenia/wyłączenia funkcji automatycznego restartu w przypadku kiedy jest wymagany przy instalacji sterownika, aplikacji która tego wymaga.
  5. rozpoznanie modelu oferowanego komputera, numeru seryjnego komputera, informacji kiedy dokonany został ostatnio upgrade w szczególności z uwzględnieniem dokładnej daty (dd-mm-rrrr )
  6. sprawdzenia historii upgrade'u z informacją jakie sterowniki były instalowane z dokładną datą (dd-mm-rrrr ) i wersją ( rewizja wydania )
  7. dokładny wykaz wymaganych sterowników, aplikacji, BIOS'u z informacją o zainstalowanej obecnie wersji dla oferowanego komputera z możliwością exportu do pliku o rozszerzeniu \*.xml
  8. raport uwzględniający informacje o: sprawdzaniu aktualizacji, znalezionych aktualizacjach, ściągniętych aktualizacjach , zainstalowanych aktualizacjach z dokładnym rozbiem jakich komponentów to dotyczyło, błędach podczas sprawdzania, instalowania oraz możliwość exportu takiego raportu do pliku \*.xml od razu spakowany z rozszerzeniem \*.zip. Raport musi zawierać z dokładną datę ( dd-mm-rrrr ) i godzinę z podjętych i wykonanych akcji/zadań w przedziale czasowym do min. 1 roku.

Zamawiający oczekuje dostawy stacji roboczej wyposażonej w oprogramowanie zarządzające wyposażone co najmniej w następujące funkcjonalności:

1. monitorowanie komputera i generowanie zgłoszeń o błędach / nieprawidłowym działaniu w zakresie pracy komponentów i wydajności systemów

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. powiadamiania o nowych wersjach sterowników i umożliwienie użytkownikowi wykonania upgrade systemu</li> <li>3. powiadamianie o problemach wydajnościowych i diagnozowanie / rozwiązywanie takich problemów</li> <li>4. śledzenia kluczowych komponentów i przewidywanie awarii przed ich wystąpieniem.</li> </ol>
<b>Komunikacja</b>	Karta sieciowa 10/100/1000 na wtyk RJ-45, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika),
<b>Napęd optyczny</b>	Nagrywarka DVD +/-RW o prędkości min. 8x
<b>Peryferia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Klawiatura w układzie polski programisty.</li> <li>2) Mysz optyczna z dwoma przyciskami i rolką.</li> </ol>
<b>System operacyjny</b>	<p>Klucz licencyjny dla oferowanego system operacyjnego musi być zapisany trwale w BIOS i umożliwiać instalację systemu operacyjnego. Zainstalowana pełna, nieograniczona czasowo (bezterminowa) oraz legalna wersja systemu operacyjnego Microsoft Windows 11 Professional w polskiej wersji językowej <u>lub produkt równoważny</u>. 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</li> </ol>

	<p>profile użytkowników zarządzane zdalnie;</p> <ol style="list-style-type: none"> <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> <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 dostarczonej komputerze przez producenta sprzętu.</p>
<p><b>Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta</b></p>	<p>W ramach wsparcia serwisowego producenta wymagany jest dedykowany portal techniczny prowadzony przez producenta lub na jego zlecenie (z bezpłatnym dostępem) służący m.in. do zgłaszania usterek i zarządzania zgłoszeniami serwisowymi.</p> <p>Portal musi oferować możliwość sprawdzenia aktualnego okresu i poziomu wsparcia technicznego, a także możliwość pobrania</p>

aktualnych wersji sterowników oraz firmware dla stacji roboczej również w przypadku wygaśnięcia wsparcia technicznego. Portal musi mieć możliwość sprawdzenia oraz dostarczenia kompletnych danych o urządzeniu co najmniej w następującym zakresie: automatyczna identyfikacja komputera, konfiguracja fabryczna, konfiguracja bieżąca, rodzaj gwarancji, data wygaśnięcia gwarancji, data produkcji komputera, aktualizacje, diagnostyka, dedykowane oprogramowanie, tworzenie dysku recovery systemu operacyjnego.

Dla zaoferowanej stacji roboczej Zamawiający wymaga następujących warunków gwarancji i serwisu:

1. Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta na stację roboczą wynosi 24 miesiące.
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).  
Zamawiający po wyborze wykonawcy (przed podpisaniem umowy) będzie żądał złożenia oświadczenia od podmiotu realizującego serwis lub od producenta sprzętu oświadczenia potwierdzającego spełnienie w/w wymagania dla realizowanej dostawy.
3. Okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, o którym mowa w pkt 2 musi być tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na stację roboczą, w szczególności przy zaoferowaniu rozszerzenia gwarancji podstawowej.

Wymagana gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta (w przypadku awarii zakwalifikowanej jako naprawa w miejscu instalacji urządzenia, część zamienna wymagana do naprawy i/lub technik serwisowy przybędzie na miejsce wskazane przez klienta na następny dzień roboczy od momentu skutecznego przyjęcia zgłoszenia przez dział wsparcia technicznego).

Wymagany czas reakcji serwisu na zgłoszenie - do końca następnego dnia roboczego.

Firma serwisująca musi posiadać wdrożoną normę ISO 9001 lub



	równoważną na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta stacji roboczej - dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.
<b>Dodatkowy okres gwarancji</b> (wymaganie nieobowiązkowe)	Zaoferowanie stacji roboczej z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24, 36 lub więcej miesięcy jest wymogiem nieobowiązkowym (fakultatywnym) i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium „Gwarancja (Gst)”. <u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u>

## 2. Minimalne wymagania dla pakietu oprogramowania biurowego (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, narzędzie do przygotowania prezentacji)

- 1) W ramach licencji wieczystej (bezterminowej) oprogramowanie musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:
  - a. Dostępność pakietu w wersjach 32-bit oraz 64-bit, stały dostęp do najnowszych aktualizacji zakupionej wersji oprogramowania.
- 2) Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:
  - a. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika.
  - b. Prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych.
- 3) Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym standardzie, który spełnia następujące warunki:
  - a. Posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,
  - b. 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 ze zm.),
  - c. Umożliwia kreowanie plików w formacie XML,
  - d. Wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny w formacie XAdES,
- 4) W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropolecień, język skryptowy).
- 5) Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim.
- 6) Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:
  - a. Edytor tekstów,
  - b. Arkusz kalkulacyjny,
  - c. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji.

Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.

- 7) Edytor tekstów musi umożliwiać:
- a. 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,
  - b. wstawianie oraz formatowanie tabel,
  - c. wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,
  - d. wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),
  - e. automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,
  - f. automatyczne tworzenie spisów treści,
  - g. formatowanie nagłówków i stopek stron,
  - h. śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie,
  - i. nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
  - j. określenie układu strony (pionowa/pozioma),
  - k. wydruk dokumentów,
  - l. wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,
  - m. 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,
  - n. zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,
  - o. wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem,
  - p. 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;
- 8) Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:
- a. Tworzenie raportów tabelarycznych.
  - b. Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych.
  - c. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.

- d. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice).
  - e. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych.
  - f. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych.
  - g. Wyszukiwanie i zamianę danych.
  - h. Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego.
  - i. Tworzenie wykresów prognoz i trendów na podstawie danych historycznych z użyciem algorytmu ETS.
  - j. Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie.
  - k. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności.
  - l. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem.
  - m. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.
  - n. Inteligentne uzupełnianie komórek w kolumnie według rozpoznanych wzorców, wraz z ich możliwością poprawiania poprzez modyfikację proponowanych formuł.
  - o. Możliwość przedstawienia różnych wykresów przed ich finalnym wyborem (tylko po najechaniu znacznikiem myszy na dany rodzaj wykresu).  
Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2010, 2013, 2016, 2019, 365 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń.
  - p. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
- 9) Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:
- a. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:
    - Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego .
    - Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek.
  - b. Zapisanie, jako prezentacja tylko do odczytu.
  - c. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji.
  - d. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera.
  - e. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo.
  - f. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego.
  - g. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym.
  - h. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów.
  - i. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera, z możliwością podglądu następnego slajdu.

j. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2010, 2013, 2016, 2019 i 365.

10) Wymagana jest dostawa pakietu w najnowszej dostępnej na rynku wersji jako produkt fizyczny z przyporządkowaniem 1 licencja = 1 komputer.

11) W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego oprogramowania oraz jego nazwę handlową.

### 3. Minimalne wymagania dla szafy teleinformatycznej Rack

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
<b>Typ</b>	Szafa teleinformatyczna W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanej szafy.
<b>Zastosowanie</b>	Do zabudowy pasywnym i aktywnym sprzętem serwerowym i sieciowym
<b>Cechy fizyczne</b>	Obciążalność min. 1000 kg Możliwość montażu urządzeń o sumarycznej wysokości 42U Wymiary szafy: min. 800mmx1000mmx2055mm (szerokość/głębokość/wysokość) Wyposażona w 4 stopki z regulacją wysokości
<b>Konstrukcja</b>	Grubość materiału: Rama, góra, dół, przednie drzwi, tylne drzwi, boczne drzwi: 1,2 mm Szyby poziome: 1,5 mm Szyby pionowe: 2,0 mm
<b>Drzwi</b>	Drzwi przednie przeszklone (z wklejoną szybą hartowaną) z wentylowanymi bokami, wyposażone w zamek. Drzwi tylne stalowe perforowane, wentylowane, wyposażone w zamek. Zdejmowane panele boczne.
<b>Stopień ochrony</b>	Co najmniej IP20
<b>Wyposażenie</b>	Półka rackowa uniwersalna, wysokość montażowa max 1U, głębokość min. 270mm, mocowanie czteropunktowe doczołowe – min. 1 sztuka  Panel zaślepiający wykonany ze stali, do zaślepienia pustych przestrzeni pomiędzy urządzeniami dostarczonymi i zamontowanymi w szafie rack w ramach realizacji niniejszego postępowania – Zamawiający wymaga aby nad urządzeniem (pod urządzeniem) znalazł się jeden panel. Wysokości montażowa panela max 1U, montaż doczołowy

	<p>czteropunktowy.</p> <p>Poziomy organizator kabli, wysokość montażowa max 1U, montaż doczołowy do szyn Rack – min. 1 sztuka</p> <p>Szafa wyposażona w zestaw śrub, podkładek, koszyków przystosowanych do montażu wewnątrz szafy pozwalający na montaż wszystkich akcesoriów takich jak: patch panele, listwy zasilające, półki do pionowych szyn w każdej szafie rack w ilości wymaganej przez zamontowane urządzenia.</p>
<b>Gwarancja producenta</b>	Min. 24 miesiące

<b>4. Minimalne wymagania dla zasilacza UPS Online</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Charakterystyka (wymagania minimalne)</b>
<b>Typ</b>	Zasilacz awaryjny UPS W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego zasilacza.
<b>Technologia</b>	TRUE ON LINE Double Conversion
<b>Moc</b>	2700W (3000VA), współczynnik mocy 0,9
<b>Wejściowy współczynnik mocy</b>	≥0,99
<b>Sprawność w trybie On-Line</b>	>92%
<b>Obudowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wysokość obudowy max 2U - w komplecie szyny zapewniające montaż zasilacza w szafie Rack 19"</li> <li>2. Wyposażona w panel kontrolny LCD, który ma w czytelny sposób informować o trybie pracy, parametrach zasilacza, pozostałej autonomii pracy z baterii, umożliwiać konfigurację parametrów oraz pozwalać na diagnostykę zasilacza.</li> </ol>
<b>Wskaźnik stanu pracy</b>	Panel LCD + alarm dźwiękowy
<b>Rodzaj i ilość gniazd</b>	Min. IEC320-C13 x8 Min. IEC320-C19 x1
<b>Start z baterii (tzw. zimny start)</b>	TAK - ma zapewnić możliwość uruchomienie zasilacza nawet w przypadku całkowitego braku napięcia zasilającego.
<b>Czas podtrzymania</b>	Wymagany jest następujący czas podtrzymania zasilania realizowany za pomocą oferowanych baterii wewnętrznych dla

	następujących obciążeń zasilacza: <ol style="list-style-type: none"> <li>przy 50% obciążeniu nie mniej niż 12 minut</li> <li>przy 75% obciążeniu nie mniej niż 7 minut</li> </ol>
<b>Złącze baterii zewnętrznych</b>	TAK - musi istnieć możliwość dołączenia jednostki rozszerzającej wyposażonej w dodatkowe łańcuchy baterii (moduł baterii) wydłużające czas podtrzymania zasilania. Zamawiający wymaga zapewnienia czasu podtrzymania przy zastosowaniu baterii wewnętrznych oraz modułu baterii zewnętrznych dla następujących obciążeń zasilacza: <ol style="list-style-type: none"> <li>przy 50% obciążeniu nie mniej niż 42 minuty</li> <li>przy 75% obciążeniu nie mniej niż 28 minut</li> </ol>
<b>Czas ładowania</b>	Max. 4 godziny do 90% pojemności wg karty katalogowej producenta
<b>Cykl ładowania</b>	Wg DIN 41773 z automatycznym wyłączeniem ładowania wg kryterium prądu i napięcia, z kontrolą czasu.
<b>Komunikacja</b>	RS232, USB, TVSS, SNMP Slot, złącze REPO Karta SNMP do zarządzania UPS z poziomu sieci.
<b>Pozostałe wymagania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Automatyczna diagnostyka gwarantująca pełną sprawność urządzenia, kontrolę podzespołów i parametrów pracy bez konieczności ingerencji użytkownika.</li> <li>Odporność na przeciążenia przy występowaniu stanów nieustalonych i wysoka tolerancja na błędy obsługi.</li> </ol>
<b>Normy</b>	Wymagane spełnienie norm w zakresie bezpieczeństwa: EN 62040-1:2008 + A1:2013, CE, EN 62040-3 :2001, EN 60950-1, EN61000-3-2 :2014
<b>Gwarancja producenta</b>	Min. 24 miesiące, obejmująca również akumulatory.

#### 5. Minimalne wymagania dla serwera z oprogramowaniem

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
<b>Typ</b>	Serwer. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego serwera.
<b>Obudowa</b>	Obudowa Rack o wysokości max 1U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem do kabli. 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.
<b>Płyta główna</b>	Płyta główna wyposażona w minimum 16 slotów przeznaczonych do instalacji pamięci, z możliwością obsługi 1TB pamięci RAM.
<b>Procesor</b>	Serwer z zainstalowanymi dwoma procesorami klasy x86 dedykowanymi do pracy z zaferowanym serwerem. Zastosowane procesory mają umożliwić osiągnięcie w teście SPECrate@2017_int_base wyniku co najmniej 129 punktów przeprowadzonego dla konfiguracji dwuprocesorowej.  <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 dwuprocesorowej.</u>
<b>Pamięć operacyjna</b>	Co najmniej 192GB RAM
<b>Funkcjonalność pamięci RAM</b>	Advanced ECC, Memory Page Retire, Fault Resilient Memory, Memory Self-Healing lub PPR, Partial Cache Line Sparing
<b>Gniazda PCI</b>	Minimum trzy sloty PCIe generacji 4 z czego przynajmniej jeden x16
<b>Interfejsy sieciowe</b>	Wbudowane min. 2 interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT oraz 2 interfejsy sieciowe 25Gb Ethernet SFP28 (porty nie mogą być osiągnięte poprzez karty w slotach PCIe)
<b>Dyski twarde</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zainstalowane dwa dyski M.2 o pojemności min. 240GB z możliwością konfiguracji RAID 1.</li> <li>2. Na potrzeby przyszłej rozbudowy musi zostać zapewniona 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 wnęk na dyski twarde.</li> </ol>
<b>Wbudowane porty</b>	4x USB z czego nie mniej niż 1x USB 3.0, 2x VGA z czego jeden na panelu przednim.
<b>Video</b>	Karta graficzna umożliwiająca wyświetlenie rozdzielczości min. 1920x1200
<b>Zasilacze</b>	Redundantne, Hot-Plug min. 800W każdy.
<b>Bezpieczeństwo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</li> <li>▪ Wymagany moduł TPM 2.0 pełniący funkcję dodatkowej warstwy sprzętowej do obsługi różnych działań kryptograficznych, w tym do ochrony kluczy szyfrowania, danych uwierzytelniania i innych wrażliwych danych.</li> <li>▪ Musi istnieć możliwość dynamicznego włączania i wyłączenia portów USB na obudowie bez potrzeby restartu serwera.</li> <li>▪ Musi istnieć możliwość wymazania danych ze znajdujących się dysków wewnątrz serwera niezależne od zainstalowanego systemu operacyjnego, zadanie musi być uruchamiane z poziomu zarządzania serwerem.</li> </ul>
<b>Diagnostyka</b>	<p>Wymagany panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie komponentów serwera, w tym co najmniej: procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, informacji o zasilaniu oraz temperaturze.</p>
<b>Karta Zarządzania</b>	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowany port Gigabit Ethernet RJ-45 i umożliwiającą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zdalny dostęp do graficznego interfejsu Web karty zarządzającej;</li> <li>▪ zdalne monitorowanie i informowanie o statusie serwera (m.in. prędkości obrotowej wentylatorów, konfiguracji serwera);</li> <li>▪ szyfrowane połączenie (TLS) oraz autentykację i autoryzację użytkownika;</li> <li>▪ możliwość podmontowania zdalnych wirtualnych napędów;</li> <li>▪ wirtualną konsolę z dostępem do myszy, klawiatury;</li> <li>▪ wsparcie dla IPv6;</li> <li>▪ wsparcie dla WSMAN (Web Service for Management); SNMP; IPMI2.0, SSH, Redfish;</li> <li>▪ możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer;</li> <li>▪ możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer;</li> <li>▪ integracja z Active Directory;</li> <li>▪ możliwość obsługi przez dwóch administratorów jednocześnie;</li> <li>▪ wsparcie dla dynamic DNS;</li> <li>▪ wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej.</li> <li>▪ możliwość bezpośredniego zarządzania poprzez dedykowany port USB na przednim panelu serwera</li> <li>▪ możliwość zarządzania do 100 serwerów bezpośrednio z konsoli</li> </ul>

<p><b>Certyfikaty</b></p>	<p>karty zarządzającej pojedynczego serwera</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spełnianie postanowień normy ISO 9001 lub równoważnej w zakresie produkcji dla producenta sprzętu - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>▪ Spełnienie postanowień normy ISO 14001 lub równoważnej w zakresie produkcji dla producenta sprzętu - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>▪ Spełnienie postanowień normy ISO 50001 lub równoważnej dla produkcji serwerów (urządzeń serwerowych) przez producenta sprzętu - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li> <li>▪ Oferowany serwer musi posiadać oznaczenie CE - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączona do oferty deklaracja zgodności CE producenta sprzętu.</li> <li>▪ Oferowany model serwera 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.</li> </ul> <p><u>Zamawiający informuje, że dopuszcza złożenie wymienionych powyżej dokumentów w języku angielskim.</u></p>
<p><b>Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serwer w ramach wymagań podstawowych musi być objęty serwisem gwarancyjnym producenta w miejscu instalacji sprzętu przez min. 24 miesiące, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia. Wymagana jest możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.</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 od podmiotu realizującego serwis lub od producenta sprzętu 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 serwer, w szczególności przy zaoferowaniu rozszerzenia gwarancji</li> </ol>

	<p>podstawowej.</p> <p>4. Firma serwisująca musi posiadać wdrożone procedury zgodnie z normą ISO 9001 potwierdzone certyfikatem ISO 9001 (lub równoważnym) na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń - dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Zaoferowane urządzenie musi mieć możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do 7 lat.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji serwera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu.</li> <li>▪ Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.</li> <li>▪ W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</li> </ul>
<p><b>Dodatkowy okres gwarancji</b> (wymaganie nieobowiązkowe)</p>	<p>Zaoferowanie serwera z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24, 36 lub więcej miesięcy jest wymogiem nieobowiązkowym (fakultatywnym) i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (Gs).</p> <p>Zamawiający przypomina, że w przypadku zaoferowania wydłużenia gwarancji na serwer należy zaoferować okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na serwer.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p>

#### 6. Minimalne wymagania dla macierzy dyskowej

Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
<b>Typ</b>	Macierz dyskowa. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanej macierzy.
<b>Obudowa</b>	Obudowa Rack o wysokości max 2U do instalacji w standardowej szafie

	Rack 19' pozwalająca na instalację 24 dysków 2,5"
<b>Kontrolery</b>	Dwa kontrolery RAID pracujące w układzie active-active posiadające łącznie minimum osiem portów 25Gb iSCSI w standardzie SFP28
<b>Kable/wkładki</b>	Wymagane kompletne okablowanie DAC SFP28 (25Gb/s) do połączenia macierzy z serwerem.
<b>Cache</b>	Wymagane min. 16GB na kontroler, pamięć cache zapisu mirrorowana między kontrolerami, podtrzymywana bateryjnie przez min. 72h w razie awarii.
<b>Dyski</b>	Zainstalowane: min. 7 dysków Hot-Plug o pojemności 2,4TB SAS 12Gbps 10 tys. obr/min 2,5". Możliwość rozbudowy przez dokładanie kolejnych dysków/półek dyskowych do łącznie minimum 276 dysków. Wymagana funkcjonalność polegająca na mieszaniu typów dysków w obrębie macierzy oraz pojedynczej półki.
<b>Oprogramowanie i funkcjonalności</b>	Wymagane zarządzanie macierzą poprzez minimum przeglądarkę internetową, GUI oparte o HTML5. Macierz powinna zostać dostarczona z licencją umożliwiającą utworzenie minimum 512 LUN'ów oraz 1024 kopii migawkowych na całą macierz. 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. Możliwość wykorzystania dysków SSD jako cache macierzy, możliwość rozbudowy pamięci cache do min. 8TB poprzez dyski SSD. Licencja zaoferowanej macierzy powinna umożliwiać podłączanie minimum 8 hostów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji. Macierz musi posiadać funkcjonalność zdalnej replikacji danych do macierzy tej samej rodziny w trybie asynchronicznym.
<b>Wsparcie dla systemów operacyjnych</b>	Co najmniej dla: Windows Server 2022, Windows Server 2019, Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SLES, Vmware ESXi, Citrix XenServer
<b>Bezpieczeństwo</b>	Ciągła praca obu kontrolerów nawet w przypadku zaniku jednej z faz zasilania. Zasilacze, wentylatory, kontrolery RAID redundantne.
<b>Warunki gwarancyjno-serwisowe, wsparcie techniczne producenta</b>	1. Macierz w ramach wymagań podstawowych musi być objęta serwisem gwarancyjnym producenta w miejscu instalacji sprzętu przez min. 24 miesiące, z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia. Wymagana jest możliwość zgłaszania awarii w trybie 24x7x365 poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta.

	<p>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).</p> <p><u>Zamawiający po wyborze wykonawcy (przed podpisaniem umowy) będzie żądał złożenia oświadczenia od podmiotu realizującego serwis lub od producenta sprzętu potwierdzającego spełnienie w/w wymagania dla realizowanej dostawy.</u></p> <p>3. Okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, o którym mowa w pkt 2 musi być tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na stację macierz, w szczególności przy zaoferowaniu rozszerzenia gwarancji podstawowej.</p> <p>4. Firma serwisująca musi posiadać wdrożone procedury zgodnie z normą ISO 9001 potwierdzone certyfikatem ISO 9001 (lub równoważnym) na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta urządzeń - dokumenty potwierdzające należy załączyć do oferty.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia, oraz pobieranie uaktualnień mikro kodu oraz sterowników nawet w przypadku wygaśnięcia gwarancji macierzy.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Wszystkie naprawy gwarancyjne powinny być możliwe na miejscu.</li><li>▪ Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.</li><li>▪ W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników (na płytach CD lub stronach internetowych).</li></ul>
<b>Certyfikaty</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Spełnianie postanowień normy ISO 9001 lub równoważnej w zakresie produkcji dla producenta sprzętu - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li><li>▪ Spełnienie postanowień normy ISO 14001 lub równoważnej w zakresie produkcji dla producenta sprzętu - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</li><li>▪ Spełnienie postanowień normy ISO 50001 lub równoważnej dla</li></ul>



	<p>produkcji macierzy (pamięci masowych) przez producenta sprzętu - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty certyfikat producenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oferowana macierz musi posiadać oznaczenie CE - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączona do oferty deklaracja zgodności CE producenta sprzętu.</li> </ul> <p><u>Zamawiający informuje, że dopuszcza złożenie wymienionych powyżej dokumentów w języku angielskim.</u></p>
<p><b>Dodatkowy okres gwarancji</b> (wymaganie nieobowiązkowe)</p>	<p>Zaoferowanie macierzy z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12, 24, 36, lub więcej miesięcy jest wymogiem nieobowiązkowym (fakultatywnym) i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (Gm).</p> <p>Zamawiający przypomina, że w przypadku zaoferowania wydłużenia gwarancji na macierz należy zaoferować okres zabezpieczenia serwisowego na dyski twarde, tożsamy z czasem gwarancji udzielonej na macierz.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p>

7. Minimalne wymagania dla serwera backupu	
Parametr	Charakterystyka (wymagania minimalne)
Typ	Serwer backupu. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego serwera.
Procesor	Wymagany procesor klasy x86 wielordzeniowy, umożliwiający osiągnięcie w teście Passmark CPU Mark, w kategorii Average CPU Mark wynik min. 12500 punktów.  <u>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę wydruk ze strony <a href="http://www.cpubenchmark.net">www.cpubenchmark.net</a></u>
Obudowa	Rack 2U
Pamięć RAM	Min. 8GB z możliwością rozszerzenia do 64GB Min. 5GB Flash (DOM)
Ilość obsługiwanych dysków	8 dysków SATA3 Hot Swap 2.5"/3.5" Obsługa dysków do pojemności 16TB

<b>Zamontowane dyski</b>	8x szt. HDD SATA 4TB kompatybilnych z urządzeniem
<b>Interfejsy sieciowe</b>	2x Gigabit (10/100/1000) RJ-45 2x 10GbE SFP+ Wymagana obsługa VLAN i Jumbo Frame.
<b>Porty</b>	4x USB 3.2 Gen1 1 gniazdo typu C USB 3.2 Gen2 5V/3A 10 Gb/s 1 gniazdo typu A USB 3.2 Gen2 5V/1A 10 Gb/s 4x PCIe Gen 3 (x4)
<b>Wskaźniki LED</b>	HDD 1-8, Status, LAN, Status portu rozszerzeń
<b>Obsługa RAID</b>	Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0,1,5 ,6 ,10, 50, 60. Obsługa BITMAP w celu przyspieszenia odbudowy. Możliwość skonfigurowania Global Spare Disk.
<b>Funkcje RAID</b>	Możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online.
<b>Szyfrowanie</b>	Możliwość szyfrowania całych woluminów oraz folderów współdzielonych kluczem AES 256 bitów.
<b>Obsługiwane Systemy Operacyjne</b>	Apple Mac OS 10.10 or later Linux and UNIX Microsoft Windows 7, 8, 10 and 11 Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2 , 2016 and 2019
<b>Stacja monitoringu</b>	Obsługa do 128 kamer IP (8 licencje domyślnie, reszta jako płatna opcja).
<b>Protokoły</b>	CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP
<b>Usługi</b>	Serwer pocztowy, Stacja monitoringu, Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer wydruku, Serwer WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Obsługa paczek QPKG, Funkcja Virtual Disk umożliwiająca zwiększenie pojemności serwera przy pomocy protokołu iSCSI, Montowanie obrazów ISO, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog, Serwer TFTP, Server VPN, Obsługa kontenerów (LXC, Docker), Autotiering, Migawki wolumenów
<b>Wirtualizacja</b>	Certyfikaty zgodności: VMware® Ready™, Citrix® Ready™, Certified for Windows Server 2016; możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych bezpośrednio na macierzy bez konieczność posiadania zewnętrznych wirtualizatorów
<b>SSD Cache</b>	Wsparcie dla pamięci podręcznej (SSD cache) w trybach: tylko odczyt, odczyt-zapis, tylko zapis
<b>Zarządzanie</b>	SMART, sprawdzanie złych sektorów

dyskami	
Język GUI	Polski
System plików	Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+
iSCSI	Obsługa MPIO, MC/S i SPC-3 Persistent Reservation
Liczba kont użytkowników	4096
Liczba grup	512
Liczba udziałów	512
Max ilość połączeń	700
Zasilanie	Redundantne (2x 300W)
Wentylatory	Minimum 2
Współpraca z UPS	Wymagana obsługa sieciowych awaryjnych zasilaczy UPS.
Certyfikaty	Oferowany serwer backup musi posiadać oznaczenie CE - dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączona do oferty deklaracja zgodności CE producenta sprzętu. <u>Zamawiający informuje, że dopuszcza złożenie wymienionych powyżej dokumentów w języku angielskim.</u>
Gwarancja producenta	Min. 24 miesiące (urządzenie + dyski)
Dodatkowy okres gwarancji (wymaganie nieobowiązkowe)	Zaoferowanie serwera z dodatkową gwarancją producenta wydłużającą gwarancję podstawową o okres dodatkowych 12 lub więcej miesięcy jest wymogiem nieobowiązkowym (fakultatywnym) i jest kryterium dodatkowo punktowanym zgodnie z kryterium oceny ofert dla Kryterium Gwarancja (Gsb). <u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u>

#### 8. Minimalne wymagania dla systemu monitorowania serwerowni

1. System monitoringu pomieszczenia serwerowni umożliwiający zdalną kontrolę parametrów środowiskowych i dowolnych czujników binarnych z komunikacją IP.
2. System musi się składać z centrali sterującej, kompletu czujników (temperatura + wilgotność, zanieczyszczenie, ruch, dym), sieciowej bramki systemowej do powiadamiania SMS, wspornika montażowego do 1U 19", zasilacza oraz aplikacji monitorującej z licencją na obsługę co najmniej 8 czujników.

3. Centrala sterująca musi co najmniej:
- a. zapewniać komunikację po sieci IP (wymagany port LAN, 10/100Mbps, IPv4/IPv6)
  - b. musi być wyposażona w interfejs konfiguracyjny WWW korzystający z protokołu HTTP i HTTPS (do wyboru przez użytkownika)
  - c. musi umożliwiać podłączenie:
    - min. 8 czujników typu 1-Wire / 1-Wire UNI z wykorzystaniem 2 portów RJ11 (np. temperatura, wilgotność, 4-20mA, zalenie, natężenie światła, napięcie, natężenie prądu itp.);
    - podłączenie min. 4 czujników binarnych i systemów zewnętrznych wyposażonych w wyjścia NO/NC (np. otwarcie drzwi, dym, zalenie, zanik napięcia, ruch, wstrząs, zbiecie szyby, centrala SUG, wyjście z UPS/klimatyzatora itp);
  - d. podłączenie systemowych akcesoriów konwertujących - rozszerzających możliwości centrali (konwersja 1-Wire UNI/binarne);
  - e. wymagany zasięg magistrali 1-Wire / 1-Wire UNI dla każdego portu RJ11 min. 60m (całkowita długość wykorzystanego okablowania)
  - f. musi posiadać obudowę typu desktop z możliwością instalacji w szafie Rack 19", na szynie DIN (w różnych pozycjach) lub na panelu za pomocą dodatkowych, oryginalnych akcesoriów montażowych pochodzących od producenta systemu - wymagana metalowa obudowa o klasie szczelności min. IP40;
  - g. system musi posiadać możliwość zasilania czujek albo wprost z portu magistrali albo z wyjścia typu terminal block umieszczonego na obudowie centrali (wspólne zasilanie z jednego zasilacza systemowego);
  - h. musi posiadać możliwość komunikacji z zewnętrznymi systemami zbierania/przetwarzania danych (oprogramowanie) z wykorzystaniem protokołów SNMP (v1/v3), Modbus/TCP, XML (HTTP), MQTT;
  - i. wymagana współpraca z usługą portalu online (nie wymagającym dodatkowych opłat) archiwizującym dane pomiarowe i prezentującym je w formie strony WWW
  - j. wymagana funkcjonalność alarmowania na e-mail (min. 5 adresów), SMS (min. 5 numerów telefonów, po podłączeniu bramki SMS poprzez sieć IP);
  - k. wymagana funkcjonalność alarmowania za pomocą SNMP trap;
  - l. wymagana obsługa monitorowania komunikacji przychodzącej od zewnętrznego systemu zbierania/przetwarzania danych dla każdego z wspieranych protokołów SNMP, Modbus/TCP, HTTP;
  - m. system musi posiadać lokalną pamięć na 250000 wpisów do logowania pomiarów i zdarzeń z możliwością cyklicznego przesyłania zawartości logu na wskazany adres e-mail.
  - n. wymagane są darmowe aktualizacje oprogramowania systemowego (firmware) w całym okresie życia produktu (również po upływie terminu gwarancji)
  - o. wymagane zunifikowane oprogramowanie systemowe (firmware) dla wszystkich modeli central w celu zapewnienia jednakowej funkcjonalności (poza różnicami

- wynikającymi ze sprzętowych różnic pomiędzy poszczególnymi modelami)
- p. wymagane oprogramowanie do wstępnej konfiguracji parametrów interfejsu LAN centrali z wykorzystaniem UDP
  - q. wymagana kompatybilność z takimi programami firm trzecich jak: astozi systemONE, Nagios, Axence nVision
4. System musi być wyposażony w następujące czujniki:
- a. Czujnik temperatury i wilgotności zintegrowany w jednej obudowie, przygotowany do montażu na ścianie, wyposażony w rozdzielacz magistrali 1-Wire/1-Wire UNI.
  - b. Czujnik zalania wyposażony w 4 kontakty, z możliwością instalacji i pracy zarówno w poziomie (posadzka) jak i pionie (ściana). Czujnik musi umożliwiać podłączenie poprzez magistralę 1-Wire UNI (zasilaną).
  - c. Czujnik ruchu (PIR) przygotowany do montażu na ścianie.
  - d. Detektor dymu (optyczny) zasilany 12VDC z możliwością łączenia równoległego do 8 szt.
5. Bramka sieciowa LAN do powiadamiania SMS (zestaw), musi zawierać min. bramkę GSM, zasilacz, antenę. Bramka musi umożliwiać obsługę wielu central tego samego producenta jednocześnie, wspierać protokół HTTP i SNMP. Bramka musi wykorzystywać te same akcesoria montażowe co centrala systemu (osobno lub wspólnie z centralą).
6. System powinien posiadać gwarancję producenta na min. 24 miesiące.
7. Temperatura pracy centrali (zakres min.): -30°C do +85°C
8. Do zestawu należy dostarczyć licencję (np. w formie klucza licencyjnego) na oprogramowanie do archiwizowania danych pomiarowych z centrali (takich jak np. temperatura, wilgotność, status czujek dwustanowych itp.), generowania wykresów za zadany okres, automatycznego generowania raportów w formacie pliku Excel z możliwością wysyłania ich na zadany adres e-mail. Licencja musi obsługiwać system z min. 8 czujnikami i umożliwiać podniesienie licencji w terminie późniejszym. Licencja musi być bezterminowa a nowe wersje aplikacji muszą być dostępne do pobrania (np. na stronie producenta) bez ograniczeń.

<b>9. Minimalne wymagania dla zarządzalnego przełącznika sieciowego</b>	
<b>Parametr</b>	<b>Minimalne wymagania</b>
<b>Typ</b>	Przełącznik zarządzalny wielowarstwowy. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego przełącznika.
<b>Obudowa</b>	Do montażu w szafie Rack 19", o wysokości nie więcej niż 1U, wraz z kompletem odpowiednich szyn, wyposażona w zintegrowany zasilacz.
<b>Porty</b>	Minimum 48 porty 10/100/1000Mbps RJ45, minimum 4 porty SFP/SFP+ 1/10GbE , 1 port konsolowy RJ-45 1 port USB umożliwiający załadowanie konfiguracji dla przełącznika z pamięci flash USB Obsługa modułów SFP: 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-ZX Obsługa modułów SFP+: 10GbE, SR, LR, ER
<b>Wydajność przełącznika</b>	Minimum 16000 adresów MAC Switch fabric capacity min. 176Gbps Forwarding rate min. 164Mpps
	Pamięć flash min. 256MB Pamięć procesora min. 1GB Bufor pamięci dla pakietów minimum 1.5MB
<b>Obsługa Power Over Ethernet</b>	Obsługa PoE i 802.3at (30W per port)
<b>Funkcjonalność warstwy II</b>	Obsługa minimum 512 wirtualnych sieci Wsparcie dla agregacji LACP (802.3ad) Obsługa 64 grup LACP i 8 portów fizycznych per grupa Obsługa technologii port mirroring oraz remote port mirroring Obsługa funkcjonalności Voice vlan oraz Critical voice vlan (dostęp do vlan voice, w przypadku gdy niedostępny jest serwer Radius) Obsługa Multicastów , w tym MLD snooping oraz IGMP Snooping.
<b>Funkcjonalność warstwy III</b>	Obsługa minimum 256 wpisów routingu statycznego IPv4 Obsługa minimum 128 wpisów routingu statycznego IPv6 Obsługa minimum 256 wpisów routingu dynamicznego IPv4 Obsługa protokołu RIP2
<b>Inne Funkcjonalności</b>	Możliwość połączenia w stos do 4 urządzeń tego samego typu Wydajność połączenia pomiędzy przełącznikami w stosie min. 40Gbps Obsługa 802.1x z dynamicznym przydziałem list ACL, Mac Based Authentication Bypass oraz Captive Portal Obsługa list kontroli dostępu opartych o adresy MAC i IP Obsługa minimum 100 list kontroli dostępu i 3000 reguł sumarycznie dla



	<p>wszystkich list</p> <p>Obsługa czasowych list kontroli dostępu</p> <p>Obsługa min 8 kolejek QoS na port fizyczny</p> <p>Obsługa protokołu sflow</p>
<b>Zgodność z protokołami</b>	<p>802.1AB LLDP</p> <p>802.1D Bridging, Spanning Tree</p> <p>802.1p Ethernet Priority (User Provisioning and Mapping)</p> <p>802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP</p> <p>802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)</p> <p>802.1v Protocol-based VLANs</p> <p>802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP)</p> <p>802.1X Network Access Control, Auto VLAN</p> <p>802.2 Logical Link Control</p> <p>802.3 10BASE-T</p> <p>802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)</p> <p>802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging</p> <p>802.3ad Link Aggregation with LACP</p> <p>802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X)</p> <p>802.3at PoE+</p> <p>802.3AX LAG Load Balancing</p> <p>802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)</p> <p>802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) on Management Ports</p> <p>802.3x Flow Control</p> <p>802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)</p> <p>ANSI LLDP-MED (TIA-1057)</p>
<b>Zgodność ze standardami RFC w zakresie zarządzania siecią i bezpieczeństwa</b>	<p>1155 SMIPv1</p> <p>1157 SNMPv1</p> <p>1212 Concise MIB Definitions</p> <p>1213 MIB-II</p> <p>1215 SNMP Traps</p> <p>1286 Bridge MIB</p> <p>1442 SMIPv2</p> <p>1451 Manager-toManager MIB</p> <p>1492 TACACS+</p> <p>1493 Managed Objects for Bridges MIB</p> <p>1573 Evolution of Interfaces</p> <p>1612 DNS Resolver MIB Extensions</p> <p>1643 Ethernet-like MIB</p> <p>1757 RMON MIB</p> <p>1867 HTML/2.0 Forms with File Upload Extensions</p>

1901 Community-based SNMPv2  
1907 SNMPv2 MIB  
1908 Coexistence Between SNMPv1/v2  
2011 IP MIB  
2012 TCP MIB  
2013 UDP MIB  
2068 HTTP/1.1  
2096 IP Forwarding Table MIB  
2233 Interfaces Group using SMIV2  
2246 TLS v1  
2271 SNMP Framework MIB  
2295 Transport Content Negotiation  
2296 Remote Variant Selection  
2346 AES Ciphersuites for TLS  
2576 Coexistence Between SNMPv1/v2/v3  
2578 SMIV2  
2579 Textual Conventions for SMIV2  
2580 Conformance Statements for SMIV2  
2613 RMON MIB  
2618 RADIUS Authentication MIB  
2620 RADIUS Accounting MIB  
2665 Ethernet-like Interfaces MIB  
2674 Extended Bridge MIB  
2737 ENTITY MIB  
2818 HTTP over TLS  
2819 RMON MIB (groups 1, 2, 3, 9)  
2863 Interfaces MIB  
2865 RADIUS  
2866 RADIUS Accounting  
2868 RADIUS Attributes for Tunnel Prot.  
2869 RADIUS Extensions  
3410 Internet Standard Mgmt. Framework  
3411 SNMP Management Framework  
3412 Message Processing and Dispatching  
3413 SNMP Applications  
3414 User-based security model  
3415 View-based control model  
3416 SNMPv2  
3418 SNMP MIB  
3577 RMON MIB  
3580 802.1X with RADIUS

	3737 Registry of RMOM MIB 4086 Randomness Requirements 4113 UDP MIB 4251 SSHv2 Protocol 4252 SSHv2 Authentication 4253 SSHv2 Transport 4254 SSHv2 Connection Protocol 4419 SSHv2 Transport Layer Protocol 4521 LDAP Extensions 4716 SECSH Public Key File Format 6101 SSL
<b>Gwarancja producenta</b>	Min. 24 miesiące

### **10. Minimalne wymagania dla Licencji na system operacyjny oraz wirtualizację, licencje dostępne**

Licencje na oprogramowanie muszą zostać dostarczone dla serwera fizycznego wyposażonego w 2 procesory wielordzeniowe. Jeśli dobór licencji zależy od liczby rdzeni procesora, Zamawiający ma obowiązek dostarczyć właściwą liczbę licencji dla liczby rdzeni procesora w oferowanym serwerze. Wraz z właściwą liczbą licencji na system operacyjny wymagane jest dostarczenie sumarycznie 30 licencji dostępowych na użytkownika współpracujących z dostarczonym systemem operacyjnym.

System musi być nowy (nie aktywowany wcześniej na innym urządzeniu).

Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na oprogramowanie (system serwerowy) w najnowszej wersji obecnie dostępnej na rynku.

Wymagania minimalne:

Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i czterech wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego. Zamawiający wymaga dobrania licencji w taki sposób aby przy zastosowanych procesorach umożliwić uruchomienie wskazanej liczby maszyn wirtualnych.

Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.

1. Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
2. Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
3. Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.

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.
5. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
6. Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
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 dotykiem 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.

W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego oprogramowania oraz jego nazwę handlową.

### 11. Minimalne wymagania dla Licencji na system bazodanowy, licencje dostępne

Licencje na oprogramowanie muszą zostać dostarczone dla serwera fizycznego wyposażonego w 2 procesory wielordzeniowe pracującego na systemie operacyjnym wskazanym w punkcie 10 niniejszej specyfikacji. Jeśli dobór licencji zależy od liczby rdzeni procesora, Zamawiający ma obowiązek dostarczyć właściwą liczbę licencji dla liczby rdzeni procesora w oferowanym serwerze. Wraz z właściwą liczbą licencji na system bazodanowy wymagane jest dostarczenie sumarycznie 7 licencji dostępowych na użytkownika współpracujących z dostarczonym systemem bazodanowym.

System musi być nowy (nie aktywowany wcześniej na innym urządzeniu).

System bazodanowy musi umożliwiać bezproblemowe przeniesienie obecnie używanych baz danych SQL Serwer.

Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na oprogramowanie (system serwerowy) w najnowszej wersji obecnie dostępnej na rynku.

Wymagania minimalne:

System bazodanowy (SBD) musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy:

1. Możliwość wykorzystania SBD jako silnika relacyjnej bazy danych, analitycznej, wielowymiarowej bazy danych, platformy bazodanowej dla wielu aplikacji. Powinien zawierać serwer raportów, narzędzia do: definiowania raportów, wykonywania analiz biznesowych, tworzenia procesów ETL.
2. Zintegrowane narzędzia graficzne do zarządzania systemem – SBD musi dostarczać zintegrowane narzędzia do zarządzania i konfiguracji wszystkich usług wchodzących w skład systemu (baza relacyjna, usługi analityczne, usługi raportowe, usługi transformacji danych). Narzędzia te muszą udostępniać możliwość tworzenia skryptów zarządzających systemem oraz automatyzacji ich wykonywania.
3. Zarządzanie serwerem za pomocą skryptów - SBD musi udostępniać mechanizm zarządzania systemem za pomocą uruchamianych z linii poleceń skryptów administracyjnych, które pozwolą zautomatyzować rutynowe czynności związane z zarządzaniem serwerem.
4. Dedykowana sesja administracyjna - SBD musi pozwalać na zdalne połączenie sesji administratora systemu bazy danych w sposób niezależny od normalnych sesji klientów.
5. Możliwość automatycznej aktualizacji systemu - SBD musi umożliwiać automatyczne

- ściąganie i instalację wszelkich poprawek producenta oprogramowania (redukowania zagrożeń powodowanych przez znane luki w zabezpieczeniach oprogramowania).
6. SBD musi umożliwiać tworzenie klastrów niezawodnościowych.
  7. Wysoka dostępność - SBD musi posiadać mechanizm pozwalający na duplikację bazy danych między dwiema lokalizacjami (podstawowa i zapasowa) przy zachowaniu następujących cech:
    - bez specjalnego sprzętu (rozwiązanie tylko programowe oparte o sam SBD),
    - niezawodne powielanie danych w czasie rzeczywistym (potwierdzone transakcje bazodanowe),
    - klienci bazy danych automatycznie korzystają z bazy zapasowej w przypadku awarii bazy podstawowej bez zmian w aplikacjach,
  8. Kompresja kopii zapasowych - SBD musi pozwalać na kompresję kopii zapasowej danych (*backup*) w trakcie jej tworzenia. Powinna to być cecha SBD niezależna od funkcji systemu operacyjnego ani od sprzętowego rozwiązania archiwizacji danych.
  9. Możliwość automatycznego szyfrowania kopii bezpieczeństwa bazy danych przy użyciu między innymi certyfikatów lub kluczy asymetrycznych. System szyfrowania musi wspierać następujące algorytmy szyfrujące: AES 128, AES 192, AES 256, Triple DES. Mechanizm ten nie może wymagać konieczności uprzedniego szyfrowania bazy danych.
  10. Możliwość zastosowania reguł bezpieczeństwa obowiązujących w przedsiębiorstwie - wsparcie dla zdefiniowanej w przedsiębiorstwie polityki bezpieczeństwa (np. automatyczne wymuszanie zmiany haseł użytkowników, zastosowanie mechanizmu weryfikacji dostatecznego poziomu komplikacji haseł wprowadzanych przez użytkowników), możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z Active Directory.
  11. Możliwość definiowania reguł administracyjnych dla serwera lub grupy serwerów - SBD musi mieć możliwość definiowania reguł wymuszanych przez system i zarządzania nimi. Przykładem takiej reguły jest uniemożliwienie użytkownikom tworzenia obiektów baz danych o zdefiniowanych przez administratora szablonach nazw. Dodatkowo wymagana jest możliwość rejestracji i raportowania niezgodności działającego systemu ze wskazanymi regułami, bez wpływu na jego funkcjonalność.
  12. Rejestrowanie zdarzeń silnika bazy danych w czasie rzeczywistym - SBD musi posiadać możliwość rejestracji zdarzeń na poziomie silnika bazy danych w czasie rzeczywistym w celach diagnostycznych, bez ujemnego wpływu na wydajność rozwiązania, pozwalać na selektywne wybieranie rejestrowanych zdarzeń. Wymagana jest rejestracja zdarzeń:
    - odczyt/zapis danych na dysku dla zapytań wykonywanych do baz danych (w celu wychwytywania zapytań znacząco obciążających system),
    - wykonanie zapytania lub procedury trwające dłużej niż zdefiniowany czas (wychwytywanie długo trwających zapytań lub procedur),
    - para zdarzeń zablokowanie/zwolnienie blokady na obiekcie bazy (w celu wychwytywania długotrwałych blokad obiektów bazy).
  13. Zarządzanie pustymi wartościami w bazie danych - SBD musi efektywnie zarządzać pustymi wartościami przechowywanymi w bazie danych (NULL). W szczególności puste wartości wprowadzone do bazy danych powinny zajmować minimalny obszar pamięci.
  14. Definiowanie nowych typów danych - SBD musi umożliwiać definiowanie nowych typów

danych wraz z definicją specyficzną dla tych typów danych logiki operacji. Jeśli np. zdefiniujemy typ do przechowywania danych hierarchicznych, to obiekty tego typu powinny udostępnić operacje dostępu do „potomków” obiektu, „rodzica” itp. Logika operacji nowego typu danych powinna być implementowana w zaproponowanym przez Dostawcę języku programowania. Nowe typy danych nie mogą być ograniczone wyłącznie do okrojonych typów wbudowanych lub ich kombinacji.

15. Wsparcie dla technologii XML - SBD musi udostępniać mechanizmy składowania i obróbki danych w postaci struktur XML. W szczególności musi:

- udostępniać typ danych do przechowywania kompletnych dokumentów XML w jednym polu tabeli,
- udostępniać mechanizm walidacji struktur XML-owych względem jednego lub wielu szablonów XSD,
- udostępniać język zapytań do struktur XML,
- udostępniać język modyfikacji danych (DML) w strukturach XML (dodawanie, usuwanie i modyfikację zawartości struktur XML),
- udostępniać możliwość indeksowania struktur XML-owych w celu optymalizacji wykonywania zapytań.

16. Wsparcie dla danych przestrzennych - SBD musi zapewniać wsparcie dla geometrycznych i geograficznych typów danych pozwalających w prosty sposób przechowywać i analizować informacje o lokalizacji obiektów, dróg i innych punktów orientacyjnych zlokalizowanych na kuli ziemskiej, a w szczególności:

- zapewniać możliwość wykorzystywania szerokości i długości geograficznej do opisu lokalizacji obiektów,
- oferować wiele metod, które pozwalają na łatwe operowanie kształtami czy bryłami, testowanie ich wzajemnego ułożenia w układach współrzędnych oraz dokonywanie obliczeń takich wielkości, jak pola figur, odległości do punktu na linii, itp.,
- obsługa geometrycznych i geograficznych typów danych powinna być dostępna z poziomu języka zapytań do systemu SBD,
- typy danych geograficznych powinny być konstruowane na podstawie obiektów wektorowych, określonych w formacie Well-Known Text (WKT) lub Well-Known Binary (WKB), (powinny być to m.in. takie typy obiektów jak: lokalizacja (punkt), seria punktów, seria punktów połączonych linią, zestaw wielokątów, itp.).

17. Możliwość tworzenia funkcji i procedur w innych językach programowania - SBD musi umożliwiać tworzenie procedur i funkcji z wykorzystaniem innych języków programowania, niż standardowo obsługiwany język zapytań danego SBD. System musi umożliwiać tworzenie w tych językach m.in. agregujących funkcji użytkownika oraz wyzwalaczy. Dodatkowo musi udostępniać środowisko do debuggowania.

18. Możliwość tworzenia rekursywnych zapytań do bazy danych - SBD musi udostępniać wbudowany mechanizm umożliwiający tworzenie rekursywnych zapytań do bazy danych bez potrzeby pisania specjalnych procedur i wywoływania ich w sposób rekurencyjny.

19. Obsługa błędów w kodzie zapytań - język zapytań i procedur w SBD musi umożliwiać zastosowanie mechanizmu przechwytywania błędów wykonania procedury (na zasadzie bloku instrukcji TRY/CATCH) – tak jak w klasycznych językach programowania.

20. Raportowanie zależności między obiektami - SBD musi udostępniać informacje o wzajemnych zależnościach między obiektami bazy danych.
21. Mechanizm zamrażania planów wykonania zapytań do bazy danych - SBD musi udostępniać mechanizm pozwalający na zamrożenie planu wykonania zapytania przez silnik bazy danych (w wyniku takiej operacji zapytanie jest zawsze wykonywane przez silnik bazy danych w ten sam sposób). Mechanizm ten daje możliwość zapewnienia przewidywalnego czasu odpowiedzi na zapytanie po przeniesieniu systemu na inny serwer (środowisko testowe i produkcyjne), migracji do innych wersji SBD, wprowadzeniu zmian sprzętowych serwera.
22. System transformacji danych - SBD musi posiadać narzędzie do graficznego projektowania transformacji danych. Narzędzie to powinno pozwalać na przygotowanie definicji transformacji w postaci pliku, które potem mogą być wykonywane automatycznie lub z asystą operatora. Transformacje powinny posiadać możliwość graficznego definiowania zarówno przepływu sterowania (program i warunki logiczne) jak i przepływu strumienia rekordów poddawanych transformacjom. Powinna być także zapewniona możliwość tworzenia własnych transformacji. Środowisko tworzenia transformacji danych powinno udostępniać m.in.:
- mechanizm debuggowania tworzonych rozwiązań,
  - mechanizm stawiania „pułapek” (breakpoints),
  - mechanizm logowania do pliku wykonywanych przez transformację operacji,
  - możliwość wznowienia wykonania transformacji od punktu, w którym przerwano jej wykonanie (np. w wyniku pojawienia się błędu),
  - możliwość cofania i ponawiania wprowadzonych przez użytkownika zmian podczas edycji transformacji (funkcja undo/redo)
  - mechanizm analizy przetwarzanych danych (możliwość podglądu rekordów przetwarzanych w strumieniu danych oraz tworzenia statystyk, np. histogram wartości w przetwarzanych kolumnach tabeli),
  - mechanizm automatyzacji publikowania utworzonych transformacji na serwerze bazy danych (w szczególności tworzenia wersji instalacyjnej pozwalającej automatyzować proces publikacji na wielu serwerach),
  - mechanizm tworzenia parametrów zarówno na poziomie poszczególnych pakietów, jak też na poziomie całego projektu, parametry powinny umożliwiać uruchamianie pakietów podrzędnych i przesyłanie do nich wartości parametrów z pakietu nadrzędnego,
  - mechanizm mapowania kolumn wykorzystujący ich nazwę i typ danych do automatycznego przemapowania kolumn w sytuacji podmiany źródła danych.
23. Wbudowany system analityczny - SBD musi posiadać moduł pozwalający na tworzenie rozwiązań służących do analizy danych wielowymiarowych (kostki OLAP). Powinno być możliwe tworzenie: wymiarów, miar. Wymiary powinny mieć możliwość określania dodatkowych atrybutów będących dodatkowymi poziomami agregacji. Powinna być możliwość definiowania hierarchii w obrębie wymiaru. Przykład: wymiar Lokalizacja Geograficzna. Atrybuty: miasto, gmina, województwo. Hierarchia: Województwo->Gmina.
24. Wbudowany system analityczny musi mieć możliwość wyliczania agregacji wartości miar dla zmieniających się elementów (członków) wymiarów i ich atrybutów. Agregacje

- powinny być składowane w jednym z wybranych modeli (MOLAP – wyliczone gotowe agregacje rozłącznie w stosunku do danych źródłowych, ROLAP – agregacje wyliczane w trakcie zapytania z danych źródłowych). Pojedyncza baza analityczna musi mieć możliwość mieszania modeli składowania, np. dane bieżące ROLAP, historyczne – MOLAP w sposób przezroczysty dla wykonywanych zapytań. Dodatkowo powinna być dostępna możliwość drążenia danych z kostki do poziomu rekordów szczegółowych z bazy relacyjnych (drill to detail).
25. Wbudowany system analityczny musi pozwalać na dodanie akcji przypisanych do elementów kostek wielowymiarowych (np. pozwalających na przejście użytkownika do raportów kontekstowych lub stron www powiązanych z przeglądaniem obszarem kostki).
  26. Wbudowany system analityczny musi posiadać narzędzie do rejestracji i śledzenia zapytań wykonywanych do baz analitycznych.
  27. Wbudowany system analityczny musi obsługiwać wielojęzyczność (tworzenie obiektów wielowymiarowych w wielu językach – w zależności od ustawień na komputerze klienta).
  28. Wbudowany system analityczny musi udostępniać rozwiązania Data Mining, m.in.: algorytmy reguł związków (Association Rules), szeregów czasowych (Time Series), drzew regresji (Regression Trees), sieci neuronowych (Neural Nets oraz Naive Bayes). Dodatkowo system musi udostępniać narzędzia do wizualizacji danych z modelu Data Mining oraz język zapytań do odpytywania tych modeli.
  29. Tworzenie głównych wskaźników wydajności KPI (Key Performance Indicators - kluczowe czynniki sukcesu) - SBD musi udostępniać użytkownikom możliwość tworzenia wskaźników KPI (Key Performance Indicators) na podstawie danych zgromadzonych w strukturach wielowymiarowych. W szczególności powinien pozwalać na zdefiniowanie takich elementów, jak: wartość aktualna, cel, trend, symbol graficzny wskaźnika w zależności od stosunku wartości aktualnej do celu.
  30. System raportowania - SBD musi posiadać możliwość definiowania i generowania raportów. Narzędzie do tworzenia raportów powinno pozwalać na ich graficzną definicję. Raporty powinny być udostępniane przez system protokołem HTTP (dostęp klienta za pomocą przeglądarki), bez konieczności stosowania dodatkowego oprogramowania po stronie serwera. Dodatkowo system raportowania musi obsługiwać:
    - raporty parametryzowane,
    - cache raportów (generacja raportów bez dostępu do źródła danych),
    - cache raportów parametryzowanych (generacja raportów bez dostępu do źródła danych, z różnymi wartościami parametrów),
    - współdzielenie predefiniowanych zapytań do źródeł danych,
    - wizualizację danych analitycznych na mapach geograficznych (w tym import map w formacie ESRI Shape File),
    - możliwość opublikowania elementu raportu (wykresu, tabeli) we współdzielonej bibliotece, z której mogą korzystać inni użytkownicy tworzący nowy raport,
    - możliwość wizualizacji wskaźników KPI,
    - możliwość wizualizacji danych w postaci obiektów sparkline.
  31. Środowisko raportowania powinno być osadzone i administrowane z wykorzystaniem mechanizmu Web Serwisów (Web Services).
  32. Wymagane jest generowanie raportów w formatach: XML, PDF, Microsoft Excel, Microsoft



- Word, HTML, TIFF. Dodatkowo raporty powinny być eksportowane w formacie Atom data feeds, które można będzie wykorzystać jako źródło danych w innych aplikacjach.
33. SBD musi umożliwiać rozbudowę mechanizmów raportowania m.in. o dodatkowe formaty eksportu danych, obsługę nowych źródeł danych dla raportów, funkcje i algorytmy wykorzystywane podczas generowania raportu (np. nowe funkcje agregujące), mechanizmy zabezpieczeń dostępu do raportów.
  34. SBD musi umożliwiać wysyłkę raportów drogą mailową w wybranym formacie (subskrypcja).
  35. Wbudowany system raportowania musi posiadać rozszerzalną architekturę oraz otwarte interfejsy do osadzania raportów oraz do integrowania rozwiązania z różnorodnymi środowiskami IT.
  36. W celu zwiększenia wydajności przetwarzania system bazy danych musi posiadać wbudowaną funkcjonalność pozwalającą na rozszerzenie cache'u przetwarzania w pamięci RAM o dodatkową przestrzeń na dysku SSD.
  37. System bazy danych, w celu zwiększenia wydajności, musi zapewniać możliwość asynchronicznego zatwierdzania transakcji bazodanowych (lazy commit). Włączenie asynchronicznego zatwierdzania transakcji powinno być dostępne zarówno na poziomie wybranej bazy danych, jak również z poziomu kodu pojedynczych procedur/zapytań.
  38. W celu zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności system bazy danych musi udostępniać komendę pozwalającą użytkownikowi na utwalenie na dysku wszystkich zatwierdzonych asynchronicznych transakcji (lazy commit).

W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta oferowanego oprogramowania oraz jego nazwę handlową.

## **12. Wymagania minimalne dla Licencji na oprogramowanie do realizacji kopii zapasowych**

1. Oprogramowanie musi być produktem przeznaczonym do obsługi środowisk DataCenter. Oferowany produkt musi znajdować się w kwadracie liderów Gartner Magic Quadrant for Data Center Backup and Recovery Solutions oraz na ogólnie dostępnej liście referencyjnej Gartner: <https://www.gartner.com/reviews/market/data-center-backup-and-recovery-solutions> i spełniać minimalne wymaganie:
  - minimalna liczba referencji 150,
  - minimalna ocena z referencji 4,5,
2. 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.
3. Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.
4. Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center



Virtual Machine Manger, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.

5. 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 datastoru.
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 zmieszanie 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 VAIO, 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 konsole 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 nadanych 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 nadanym 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, Brtfs (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 wykonanym backupie stacji klienckiej
28. Rozwiązanie musi wspierać tworzenie wielu zadań backupowych.

### 13. Wymagania minimalne dla Rozbudowa zabezpieczeń logicznych (firewall, IDS, IPS)

W celu zapewnienia pełnej ochrony sieci wewnętrznej Urzędu Gminy, Zamawiający wymaga dostarczenia pakietów licencji oraz serwisów (subskrypcji) dla posiadanego urządzenia UTM Fortigate 60F. Wymagana jest dostawa licencji na usługę realizowaną na okres min. 1 roku (12 miesięcy), w okresie realizacji projektu, lecz nie dłużej niż do 30.09.2023 r. umożliwiającą logowanie i raportowanie z czasem retencji logów minimum 1 rok.

W przypadku kiedy usługa logowania i raportowania realizowana jest w chmurze, wykonawca musi dostarczyć stosowne licencje upoważniające do składowania logów przez wskazany wyżej okres.

### 14. Usługi informatyczne w zakresie wdrożenia, konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania.

Parametr	Charakterystyka
<b>Wdrożenie</b>	<p>Celem prac jest przygotowanie systemu informatycznego (środowiska teleinformatycznego), na potrzeby realizacji projektu, zbudowanego w oparciu o dostarczone rozwiązania 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, migracji do nowego środowiska. Dostęp do infrastruktury będzie możliwy pod nadzorem Zamawiającego i po spełnieniu warunków wynikających z Polityki Bezpieczeństwa. Po zapoznaniu się z architekturą sieciową urzędu Wykonawca przedstawi plan reorganizacji z uwzględnieniem istniejącego i dostarczanego sprzętu. Schemat ten musi być uzgodniony z Zamawiającym i uwzględniać jego wytyczne.</p> <p>Zamawiający udzieli Wykonawcy wszelkich niezbędnych informacji niezbędnych do przeprowadzenia wdrożenia.</p>

	<p><b>W ramach realizacji zamówienia Zamawiający wymaga przeprowadzenia wdrożenia na zasadach projektowych pod nadzorem Kierownika Projektu.</b></p> <p>Zamawiający wymaga sporządzenia Planu Wdrożenia uwzględniającego fakt wykonania wdrożenia bez przerywania bieżącej działalności Zamawiającego oraz przewidującego rozwiązania dla sytuacji kryzysowych wdrożenia.</p> <p>Odbiór wdrożenia nastąpi na podstawie zgodności stanu faktycznego z Dokumentacją Powykonawczą.</p>
<b>Montaż i fizyczne uruchomienie systemu</b>	<p><b>Zamawiający wymaga zainstalowania całości dostarczonego rozwiązania w pomieszczeniu serwerowni, jak i innych wskazanych miejscach co najmniej w zakresie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wniesienie, ustawienie i fizyczny montaż wszystkich dostarczonych urządzeń oraz szafy teleinformatycznej. Wymagana jest instalacja szafy rack 42 U w pomieszczeniu (miejscu) wskazanym przez Zamawiającego.</li><li>2. Urządzenia, które nie są montowane w szafie teleinformatycznej np.: komputery, powinny zostać zamontowane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego oraz skonfigurowane i dołączone do infrastruktury Zamawiającego.</li><li>3. Usunięcie opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń.</li><li>4. Podłączenie całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego.</li><li>5. Wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu.</li><li>6. Dla urządzeń modułowych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów.</li><li>7. Wykonanie połączeń kablowych pomiędzy dostarczonymi urządzeniami w celu zapewnienia komunikacji – Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie (np.: patchordy miedziane kat. 6 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym).</li><li>8. Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie potrzebne do podłączenia urządzeń aktywnych do sieci elektrycznej (np.: listwy zasilające).</li><li>9. Wykonania projektu podłączenia i wykorzystania systemu macierzowego oraz backupowego do systemu serwerowego</li></ol>

	10. Wykonawca musi przeprowadzić instalację UPS wraz z testami zasilania
<b>Instalacja systemu monitorowania serwerowni</b>	Instalacja czujnika dymu, zalania, temperatury-wilgotności, ruchu, centrali oraz bramki sms. Konfiguracja dostarczonego systemu monitoringu środowiskowego i sprawdzenie działania. Zapewnienie karty SIM do bramki SMS leży po stronie Zamawiającego.
<b>Konfiguracja przełącznika sieci LAN:</b>	Zamawiający wymaga stworzenia połączeń sieciowych pomiędzy wszystkimi wskazanymi urządzeniami sieciowymi. Centralnym punktem będzie serwerownia zlokalizowana w urzędzie gminy (Miejsce instalacji przełącznika sieci LAN). Przełącznik będzie stanowił centralny punkt wymiany danych sieciowych z punktu widzenia warstwy drugiej modelu ISO/OSI.  Konfiguracja dostarczanych przełączników w zakresie: <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, taka liczba sieci wirtualnych aby odseparować różne typy ruchu, w porozumieniu z zamawiającym.</li> <li>3. Konfiguracja połączeń pomiędzy istniejącymi przełącznikami z wykorzystaniem połączeń światłowodowych lub miedzianych (gdzie to jest możliwe, utworzenie agregacji na wspieranych urządzeniach).</li> <li>4. Konfiguracja routingu pomiędzy sieciami VLAN na firewall'u.</li> <li>5. Testowanie obsługi ruchu sieciowego.</li> <li>6. Testowanie skuteczności zabezpieczeń</li> </ol>
<b>Instalacja i konfiguracja serwera, instalacja systemu operacyjnego serwera</b>	Serwer należy zainstalować w szafie Rack. Należy przeprowadzić konfigurację odpowiedniego poziomu RAID wskazaną przez Zamawiającego. Po instalacji systemy operacyjne muszą zostać prawidłowo aktywowane. Następnie należy zainstalować niezbędne aktualizacje oraz poprawki związane z bezpieczeństwem udostępnione przez producenta systemu operacyjnego.
<b>Wirtualizacja i macierz</b>	Zamawiający wymaga zaplanowania, uruchomienia oraz przetestowania środowiska wirtualizacyjnego, co najmniej w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przygotowanie serwera i macierzy do instalacji oprogramowania wirtualizacyjnego.</li> <li>2. Aktualizacji oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta.</li> <li>3. Instalacji oprogramowania wirtualizacyjnego na instalowanym serwerze.</li> <li>4. Instalacji oprogramowania do zarządzania środowiskiem</li> </ol>

	<p>wirtualizacyjnym.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Instalacji najnowszych poprawek do środowiska wirtualizacyjnego oferowanych przez producenta oprogramowania wirtualizacyjnego oraz przez producenta serwerów.</li> <li>6. Konfiguracji i podłączenia serwera wirtualizacyjnego do zasobu dyskowego (macierzy iSCSI). Zamawiający wymaga takiego skonfigurowania dostępu do zasobu dyskowego, aby każdy wolumen dyskowy zasobu dyskowego był widziany przez serwer wirtualizacyjny poprzez wszystkie ścieżki (porty) udostępniane przez zasób dyskowy. Podział i konfigurację macierzy Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.</li> <li>7. Konfiguracji i podłączenia serwera wirtualizacyjnego i macierzy do sieci LAN Zamawiającego. Zamawiający wymaga, aby serwer wirtualizacyjny i macierz były podłączone do sieci LAN Zamawiającego, co najmniej taką liczbą portów, by w przypadku niedostępności (awarii) <math>n-(n-1)</math> ścieżek, gdzie <math>n</math> oznacza liczbę wszystkich dostępnych ścieżek (portów) był zachowany dostęp do sieci LAN oraz do zasobów macierzowych.</li> <li>8. Konfiguracji sieci w infrastrukturze wirtualnej – konieczna jest konfiguracja wspierająca wirtualne sieci LAN w oparciu o protokół 802.1q.</li> <li>9. Przygotowania koncepcji i wykonania wirtualizacji 4 fizycznych maszyn – w tym 1 vps serwer SQL.</li> <li>10. Instalacji i konfiguracji oprogramowania zarządzającego środowiskiem wirtualnym.</li> <li>11. Migracji istniejącej infrastruktury fizycznej do środowiska wirtualnego</li> <li>12. Konfiguracji uprawnień w środowisku wirtualizacyjnym – integracja z usługą katalogową</li> </ol>
<p><b>Uruchomienie usługi katalogowej oraz niezbędnych komponentów, migracja danych do/z obecnej usługi katalogowej</b></p>	<p>Uruchomienie usługi katalogowej, komponentów odpowiedzialnych za rozwiązywanie nazw. Usługa katalogowa musi być uruchomiona na serwerze 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>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><b>Konfiguracja polityki haseł oraz polityki blokowania kont</b></p>	<p>Konfiguracja 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: 20 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 następować po 480 minutach.</p> <p>Szczegółowe dane zostaną przekazane na etapie konfiguracji.</p>
<p><b>Uruchomienie oprogramowania do wykonywania kopii zapasowych środowiska wirtualnego</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalacja oraz uruchomienie dostarczonego środowiska wykonywania kopii zapasowych (Serwer backupu)</li> <li>2. Aktywacja wymaganych licencji</li> <li>3. Konfiguracja zadań wykonywania kopii zapasowych wirtualnych maszyn według poniższych wymagań:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane przy użyciu mechanizmów oferowanych przez dostarczone środowisko wirtualizujące;</li> <li>b) kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane na</li> </ol> </li> </ol>

	<p>dedykowany zasób dyskowy;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>c) kopie maszyn wirtualnych muszą być replikowane na wskazany przez Zamawiającego zasób dyskowy;</li><li>d) kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane automatycznie wg zadanego harmonogramu;</li><li>e) kopie zapasowe muszą (jeżeli jest taka funkcjonalność) być wykonywane z zastosowaniem mechanizmów deduplikacji danych w celu zapewnienia inteligentnego zarządzania przestrzenią dyskową;</li></ul> <p>4. Musi istnieć możliwość odtworzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) całej wirtualnej maszyny;</li><li>b) dysku wirtualnej maszyny;</li><li>c) pojedynczych plików wirtualnej maszyny (zamontowanie pliku z kopią zapasową w systemie operacyjnym gościa);</li></ul> <p>5. Oprogramowanie musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) replikację maszyn wirtualnych w oparciu o obrazy</li><li>b) syntetyczną pełną kopię zapasową – tworzenie kopii zapasowych forever-incremental,</li><li>c) Tworzenie harmonogramów kopii zapasowych bezpośrednio z UI</li><li>d) Weryfikacja kopii zapasowej pod kątem infekcji i złośliwego oprogramowania przed przywróceniem do środowiska produkcyjnego</li><li>e) konfiguracja powiadomień o wykonaniu kopii zapasowej (e-mail).</li><li>f) Uruchomienie testowych zadań backupu.</li></ul> <p>6. Weryfikacja poprawności wykonania kopii zapasowej / weryfikacja działania powiadomień email.</p> <p>7. Uruchomienie testowych zadań odtworzenia danych.</p> <p>8. Przeszkolenie pracowników w zakresie obsługi systemu do wykonywania kopii zapasowych, wykonywania kopii zapasowych oraz odtwarzania danych.</p>
<b>Dołączenie stacji roboczych do domeny</b>	<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 mająca 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>

<b>Instalacja i konfiguracja serwera baz danych</b>	Wykonawca dokona instalacji i konfiguracji serwera baz danych, aktywacji wymaganych licencji a następnie przeniesienia ze starego serwera obecnie używanych baz danych przez Zamawiającego.
<b>Przeniesienie obecnie używanego oprogramowania ze starego serwera</b>	Wykonanie migracji obecnie używanego oprogramowania służącego do elektronicznego obiegu dokumentów (PROTON), znajdującego się na starym serwerze.
<b>Wykonania prac instalacyjno-wdrożeniowych. Oddanie systemu do eksploatacji.</b>	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.
<b>Wsparcie techniczne</b>	Zamawiający wymaga świadczenia usługi wsparcia technicznego przez okres minimum 12 miesięcy po podpisaniu protokołu odbioru końcowego.
<b>Opracowanie dokumentacji powykonawczej</b>	Zamawiający wymaga opracowania szczegółowej dokumentacji technicznej użytkownika (w formie papierowej i elektronicznej)
<b>Poziom usług (wymaganie dodatkowe, fakultatywne)</b>	<p>W celu zapewnienia wysokiego poziomu wykonywanych zadań, podmiot realizujący usługi informatyczne przedstawione w niniejszym rozdziale w zakresie wdrożenia, konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania powinien posiadać certyfikat ISO 9001 w zakresie świadczenia usług w obszarze bezpieczeństwa teleinformatycznego i/lub cyberbezpieczeństwa - wymaganie ma charakter fakultatywny. Za spełnienie wymagania wykonawca otrzyma dodatkową liczbę punktów w kryteriach poza cenowych zgodnie z warunkami (kryteriami) opisanymi w rozdziale XXIII SWZ.</p> <p><u>Potwierdzenie spełnienia tego kryterium Wykonawca zaznacza w formularzu ofertowym.</u></p> <p>Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie złożony przez Wykonawcę certyfikat ISO przyznany przez niezależną jednostkę certyfikującą.</p>

### 15. Diagnoza cyberbezpieczeństwa

Pozycja dotyczy przeprowadzenia diagnozy bezpieczeństwa zgodnie z wymaganiami konkursu programu "Cyfrowa Gmina", opisanymi na stronie <https://www.gov.pl/web/cppc/cyfrowa-gmina>

Wykonawca musi wykonać usługę zgodnie zakresem oraz z formularzem stanowiącym załącznik do dokumentacji konkursowej, załączniku nr Załącznik\_nr\_8 -  
\_Formularz\_informacji\_związanych\_z\_przeprowadzeniem\_diagnozy\_cyberbezpieczeństwa

Diagnoza musi zostać przeprowadzona przez osobę posiadającą uprawnienia wykazane w Rozporządzeniu Ministra Cyfryzacji z dnia 12 października 2018 r. w sprawie wykazu certyfikatów uprawniających do przeprowadzenia audytu.

Zamawiający nie dopuszcza wykonania diagnozy cyberbezpieczeństwa w sposób zdalny - wykonawca podejmujący się realizacji diagnozy zobowiązany jest do jej przeprowadzania w miejscu świadczenia usługi w siedzibie Zamawiającego. Diagnoza musi zostać przeprowadzona w maksymalnym stopniu obiektywnie - poprzez przeprowadzone badanie w Urzędzie Gminy w celu przedstawienia rzeczywistego stanu cyberbezpieczeństwa Urzędu. Zamawiający zakłada, że Wykonawca przeznaczy nie mniej niż 3 dni na wykonanie diagnozy (audytu) z tego minimum 2 dni spędzi w Urzędzie Gminy na prowadzenie analiz do audytu w kontakcie z wskazanymi przez Zamawiającego pracownikami urzędu.