

Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19



## Załącznik nr 5 Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

marzec 2022

1

### Spis treści

1.	Wymagania ogólne dla urządzeń i oprogramowania sieciowego.....	2
2.	Wymagania gwarancyjne.....	2
3.	Miejsce instalacji sprzętu i oprogramowania/systemu.....	2
4.	Ubezpieczenie sprzętu.....	2
5.	Zestawienie zakresu dostaw i usług.....	3
5.1.	Serwer do backupu – zdalne repozytorium – szt. 1 – wymagania minimalne.....	6
5.2.	Przełącznik sieciowy typ I – szt. 4 – wymagania minimalne.....	9
5.3.	Przełącznik sieciowy typ II – szt. 1 – wymagania minimalne.....	11
5.4.	Modernizacja sieci LAN – szt. 10 – wymagania minimalne.....	13
5.5.	Stacje robocze – szt. 12 – wymagania minimalne.....	18
5.6.	Laptopy – szt. 2 – wymagania minimalne.....	26
5.7.	Przedłużenie wsparcia dla urządzenia firewall - szt. 1 – wymagania minimalne.....	35
5.8.	Oprogramowanie do wirtualizacji - przedłużenie licencji – szt. 1 – wymagania minimalne.....	35
5.9.	Oprogramowanie do backupu - przedłużenie licencji – szt. 1 – wymagania minimalne.....	35
5.10.	Przedłużenie wsparcia do serwerów – szt. 3 – wymagania minimalne.....	39
5.11.	Przedłużenie wsparcia do macierzy – szt. 1 – wymagania minimalne.....	39
5.12.	Oprogramowanie domenowe – szt. 1 – wymagania minimalne.....	39
5.13.	Podpisy kwalifikowalne – szt. 10 – wymagania minimalne.....	42
5.14.	Usługi informatyczne w zakresie wdrożenia, konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania.....	42

### 1. Wymagania ogólne dla urządzeń i oprogramowania sieciowego.

- całość sprzętu i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producentów;
- całość sprzętu musi być nowa (wyprodukowana nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą), nie używana wcześniej;

### 2. Wymagania gwarancyjne.

#### Sprzęt

- o ile wymagania szczegółowe nie specyfikują inaczej, na dostarczany sprzęt musi być udzielona min. roczna gwarancja (chyba, że zapisy szczegółowe stanowią inaczej) oparta na gwarancji producenta rozwiązanie; serwis gwarancyjny świadczony ma być w miejscu instalacji sprzętu; czas reakcji na zgłoszony problem (rozumiany jako podjęcie działań diagnostycznych i kontakt ze zgłaszającym) nie może przekroczyć jednego dnia roboczego;
- Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych przez telefon (w godzinach pracy Wnioskodawcy), fax, e-mail lub WWW (przez całą dobę); Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla dostarczanych rozwiązań. Każde zgłoszenie należy potwierdzić drogą pisemną lub elektroniczną w postaci potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia;
- Gwarantowany czas naprawy nie może być dłuższy niż 10 dni roboczych. 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 31 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki;
- Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej (telefon, e-mail lub WWW) w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych rozwiązań w godzinach pracy Wnioskodawcy;
- wszystkie dostarczane moduły muszą pochodzić od producenta urządzeń sieciowych i być objęte serwisem gwarancyjnym opartym na świadczeniach producenta sprzętu;

UWAGA. Powyższe zapisy gwarancyjne znajdują zastosowanie w każdym przypadku i podlegają modyfikacji o uregulowania szczególnie znajdujące w dalszej części SOPZ.

### 3. Miejsce instalacji sprzętu i oprogramowania/systemu.

- Dostarczony sprzęt i oprogramowanie powinny zostać zamontowane, zainstalowane i skonfigurowane zgodnie z wymaganiami opisanymi w dalszej części załącznika na 1, w budynkach urzędu w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

### 4. Ubezpieczenie sprzętu

Wykonawca zobowiązany jest do dostawy sprzętu komputerowego wraz z ubezpieczeniem na okres do 30.09.2023 r. Koszty ubezpieczenia należy ująć w cenie oferowanego sprzętu.

Sprzęt musi zostać ubezpieczony do 100% jego wartości księgowej brutto.

Ubezpieczenie nie może przewidywać franszyzy, integralnej i udziału własnego ze strony Zamawiającego.

Polisa ubezpieczeniowa powinna zostać wystawiona na rzecz Zamawiającego.

Dostarczony sprzęt powinien zostać objęty ubezpieczeniem od wszelkich ryzyk zgodnie z poniższymi założeniami:

1. Przedmiotem ubezpieczenia jest sprzęt elektroniczny stacjonarny zainstalowany na stałe w miejscu ubezpieczenia oraz sprzęt przenośny, pod warunkiem, że wiek sprzętu elektronicznego stacjonarnego i sprzętu przenośnego nie przekracza 5 lat.
2. Sprzęt przenośny używany poza lokalem na terenie Rzeczypospolitej Polskiej jest objęty ochroną w przypadku jego utraty wskutek kradzieży z włamaniem, jeżeli został skradziony z samochodu, gdy:
  - a. pojazd posiadał twardy dach (jednolitą sztywną konstrukcję),
  - b. został prawidłowo zamknięty na wszystkie możliwe zabezpieczenia znajdujące się w pojeździe,
  - c. był zaparkowany w zamkniętym garażu lub na parkingu strzeżonym (jeżeli kradzież z włamaniem nastąpiła w godzinach 22.00 - 6.00),

- d. ubezpieczony przedmiot był przechowywany wewnątrz pojazdu w sposób uniemożliwiający zobaczenie go z zewnątrz, np. w bagażniku.
3. Zakres ubezpieczenia:
- 1) Od wszystkich ryzyk z rozszerzeniem o użytkowanie mobilne w tym m.in.:
    - a. utrata bądź ubytek wartości ubezpieczonego sprzętu nastąpiły z powodu jego zniszczenia lub uszkodzenia w wyniku nieprzewidzianego wypadku uniemożliwiającego dalsze spełnianie zamierzonych funkcji.
    - b. utrata sprzętu nastąpiła wskutek kradzieży z włamaniem, rabunku, dewastacji i wandalizmu.
  - 2) Do szkód objętych ubezpieczeniem zalicza się m.in. szkody wynikłe w następstwie:
    - a. działania człowieka:
      - a. niewłaściwej obsługi sprzętu, tj. nieostrożności, zaniedbania, niewłaściwego użytkowania,
      - b. braku kwalifikacji, błędu operatora itp.;
      - c. świadomego i celowego zniszczenia przez osoby trzecie, pracowników i współpracowników ubezpieczającego (jednak z zastosowaniem klauzuli reprezentantów),
    - b. kradzieży z włamaniem, rabunku, wandalizmu i dewastacji. Ubezpieczyciel ponosi odpowiedzialność także za szkody powstałe wskutek kradzieży z pojazdu lub kradzieży całego pojazdu wraz ze sprzętem.
    - c. ognia (w tym działania dymu, sadzy itp.) oraz polegające na osmaleniu, przypaleniu, a także w wyniku wszelkiego rodzaju eksplozji, implozji, uderzenia piorunu bezpośrednio i pośrednio na przedmiot ubezpieczenia, upadku statku powietrznego oraz w akcji ratunkowej
    - d. wody, tj. zalania wodą z urządzeń wodno – kanalizacyjnych, powodzi, wylewu wód podziemnych, a także czynników atmosferycznych w postaci mrozu, śniegu, deszczu wilgoci, pary wodnej itp.
    - e. wiatru, gradu, lawiny, obsunięcia i zapadania się ziemi, huraganu, trzęsienia ziemi,
    - f. zbyt wysokiego lub zbyt niskiego napięcia albo całkowitego zaniku napięcia w sieci instalacji elektrycznej, szkód przepięciowych i pochodnych powstałych w związku z uderzeniem pioruna,
    - g. sprzęt elektroniczny ubezpieczony jest również w zakresie szkód spowodowanych przez upadek.
  - 3) Dodatkowe rozszerzenie dotyczące ochrony sprzętu nie podłączonego na stanowisku pracy lub podczas przerwy w eksploatacji.

#### 5. Zestawienie zakresu dostaw i usług.

Lp.	Nazwa	Długość gwarancji (minimum)	Ilość	Jednostka miary	Uwagi
1.	Serwer do backupu – zdalne repozytorium	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	1	szt.	Pozycja dotyczy zakupu serwera jako miejsca przechowywania kopii bezpieczeństwa - backupu. Serwer zostanie zlokalizowany w zdalnej, drugiej serwerowni – w drugim budynku urzędu. Parametry serwerów: 2 procesory, min. 256 GB RAM, 2x zasilacz min. 800W, karta 2 porty 10G, 8 szt. HDD 12TB.
2.	Przełącznik sieciowy typ I	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	4	szt.	Pozycja dotyczy zakupu przełącznika sieciowego 48 portowego 10/100/1000 Mbps z czterema portami uplink 10G, które posłużą do zbudowania wydajnej sieci LAN celem zapewnienia komunikacji systemów informatycznych

					urzędu, podnosząc ich wydajność i niezawodność pracy. Do przełączników zostaną podłączone serwery oraz komputery.
3.	Przełącznik sieciowy typ II	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	1	szt.	Pozycja dotyczy zakupu przełącznika sieciowego 24 portowego 10/100/1000 Mbps z czterema portami uplink 10G, które posłużą do zbudowania wydajnej sieci LAN celem zapewnienia komunikacji systemów informatycznych urzędu, podnosząc ich wydajność i niezawodność pracy. Do przełącznika zostaną podłączone komputery w lokalizacji pośredniej – szafa IDF.
4.	Modernizacja sieci LAN	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	10	szt.	Pozycja dotyczy uzupełnienia zasięgu sieci LAN, poprzez wykonanie okablowania strukturalnego w kategorii min. 6 U/UTP.
5.	Stacje robocze	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	12	szt.	Pozycja dotyczy zakupu komputerów z oprogramowaniem do pracy biurowej. Typ AIO; 24 cale, 8 Gb RAM, 256 SSD, system operacyjny, oprogramowanie biurowe.
6.	Laptopy	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	2	szt.	Laptop do pracy zdalnej. Parametry: 8GB RAM, 256 GB SSD, system operacyjny, oprogramowanie biurowe.
7.	Przedłużenie wsparcia dla urządzenia firewall	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	1	szt.	Pozycja dotyczy wykupienia serwisów wsparcia dla posiadanego oprogramowania do wirtualizacji - VMware vSphere 6 Essentials Plus. Wykupione wsparcie pozwoli na zapewnieniu dostępu do najnowszych wersji oprogramowania co zdecydowanie wpłynie na bezpieczeństwo pracy jak i świadczonych usług.
8.	Oprogramowanie do wirtualizacji - przedłużenie licencji	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	1	szt.	Pozycja dotyczy wykupienia serwisów wsparcia dla posiadanego oprogramowania do wirtualizacji - VMware vSphere 6 Essentials Plus. Wykupione wsparcie pozwoli na zapewnieniu dostępu do najnowszych wersji

					oprogramowani co zdecydowanie wpłynie na bezpieczeństwo pracy jak i świadczonych usług.
9.	Oprogramowanie do backupu - przedłużenie licencji	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	1	szt.	Pozycja dotyczy wykupienia serwisów wsparcia dla posiadanego oprogramowania do backupu i archiwizacji danych - Veeam Backup Essentials Enterprise. Wykupione wsparcie pozwoli na zapewnieni dostępu do najnowszych wersji oprogramowani co zdecydowanie wpłynie na bezpieczeństwo pracy jak i świadczonych usług.
10.	Przedłużenie wsparcia do serwerów.	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	3	szt.	Pozycja dotyczy wykupienia wsparcia dla posiadanych przez urząd trzech serwerów firmy DELL model: R530; 2xR430.
11.	Przedłużenie wsparcia do macierzy	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	1	szt.	Pozycja dotyczy wykupienia wsparcia dla posiadanej przez urząd macierzy firmy DELL model: MD3420.
12.	Oprogramowanie domenowe	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	1	szt.	Kalkulacja pozycji uwzględnia koszty 2 szt. licencji systemu operacyjnego niezbędnego do funkcjonowania serwerów domenowych oraz koszty licencji dostępowych (CAL) dla użytkowników (100 licencji). Zakup jest niezbędny do zapewnienia dostępu i funkcjonowania całej planowanej infrastruktury.
13.	Podpisy kwalifikowalne	30.09.2023 r. (kryterium oceny)	10	szt.	Zestaw do e-podpisu z czytnikiem.
14.	Usługi informatyczne w zakresie wdrożenia, konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania  Instalacja i konfiguracja	12	1	szt.	Usługi obejmować będą: a) Instalację i konfigurację zakupionych urządzeń i oprogramowania. b) Instalację i konfigurację usługi katalogowej. c) Migrację danych. d) Aktualizację oprogramowania układowego serwerów, macierzy, firewall. e) Opracowanie polityk bezpieczeństwa sieci, wymiany danych. f) Aktualizację oprogramowani do wirtualizacji i backupu. g) Podłączenie nowego repozytorium składowania danych backupu. h) Instruktaż dla służb informatycznych. i) Wsparcie techniczne łącznie

					przewidziano 95 godz. roboczych
--	--	--	--	--	---------------------------------

## 5.1. Serwer do backupu – zdalne repozytorium – szt. 1 – wymagania minimalne.

Lp.	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1.	Obudowa	-Typu Rack, wysokość maksimum 2U; -Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack;
2.	Płyta główna	-Dwuprocesorowa, zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów czterdziestordzeniowych; -wyposażona w minimum 32 gniazda pamięci RAM DDR4, obsługa do 4000GB pamięci RAM DDR4 3200 MHz; -Minimum 7 złączy PCI Express generacji 4, w tym minimum 4 złącza o prędkości x16 i 3 złącza o prędkości x8; -Wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne; -Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klitek dla dysków hot-plug; (Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora w slotcie M.2 bez zajmowania klitek dyskowych serwera); -Zainstalowany moduł TPM 2.0 posiadający wsparcie dla systemu operacyjnego Windows Server 2022;
3.	Procesory	Zainstalowane minimum dwa procesory 8-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECspeed2017_int_base minimum 125 pkt. Wynik dla oferowanego modelu serwera wraz z oferowanymi procesorami musi być dostępny na stronie spec.org; (nie dopuszcza się procesorów o innej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowana aplikacji i systemów operacyjnych)
4.	Pamięć RAM	-Zainstalowane 256 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 3200Mhz w kościach o pojemności 32GB; -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci ECC, Memory Scrubbing, SDDC lub równoważnej; -Wsparcie serwera dla konfiguracji kopii lustrzanej pamięci RAM (memory mirror);
5.	Kontrolery dyskowe, I/O	-Zainstalowany kontroler SAS 3.0 RAID 0,1,5,6,50,60, 2GB pamięci podręcznej cache,
6.	Dyski twarde	-Zainstalowane 8 dysków NL-SAS o pojemności 12 TB każdy, dyski Hotplug; -Minimum 10 wnęk dla dysków twardych Hotplug 3,5 cala;
7.	Inne napędy zintegrowane	-Możliwość instalacji wewnętrznego napędu DVD-RW, wyprowadzonego na front obudowy serwera;
8.	Kontrolery LAN	-Karta sieciowa 2x10Gbit/s SFP+ (porty wyposażone w moduły światłowodowe MM) -Dodatkowa osobna karta 4x1Gbit/s RJ-45, niezajmująca slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express)
9.	Porty	-zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; -2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy -2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera -2x USB 3.0 wewnątrz serwera Ilość dostępnych złączy VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera;
10.	Zasilanie,	-Redundantne zasilacze hotplug o mocy maksymalnej 900W, o sprawności 94% (tzw

	chłodzenie	klasa Platinum) -Redundantne wentylatory hotplug; -Serwer dostarczony wraz z dwoma kablami C13-C14 o długości min. 2,5m każdy;
11.	Zarządzanie	<p>-Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera (system przewidywania, rozpoznawania awarii) – co najmniej informacja o statusie pracy (poprawny/przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów: karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slotcie PCI Express, procesory CPU, pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM, wbudowany na płycie głównej nośnik pamięci M.2 SSD, status karty zarządzającej serwerem, wentylatory, bateria podtrzymująca ustawienia BIOS/Płyty głównej, zasilacze - poprawność napięć elektrycznych płyty głównej w trybie włączonym (on) i oczekiwania (standby) serwera. Wymaga się aby system rozpoznawania awarii był niezależny od zasilania i działań (wskazywał uszkodzony element) po odłączeniu kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub bateryjnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym).</p> <p>-Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;</li> <li>• Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;</li> <li>• Dostęp poprzez przeglądarkę Web</li> <li>• Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii</li> <li>• Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)</li> <li>• Możliwość przejścia konsoli tekstowej</li> <li>• Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)</li> <li>• Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardej i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych)</li> <li>• Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 16Gbit/s oferowanych przez producenta serwera)</li> <li>• Możliwość pobrania darmowego oprogramowania zarządzającego i diagnostycznego wyprodukowanego przez producenta serwera, umożliwiającego konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).</li> <li>• Zainstalowana, dedykowana dla potrzeb karty zarządzającej pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;</li> <li>• Rozwiązanie musi umożliwiać instalację obrazów systemów, własnych narzędzi diagnostycznych w obrębie dostarczonej dedykowanej pamięci (pojemność dostępna dla obrazów własnych – minimum 8,5GB);</li> <li>• Możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;</li> <li>• Możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej (w szczególności bez pendrive, dysków twardych wewn. i zewn., itp.) – możliwość manualnego wykonania aktualizacji jak również możliwość automatyzacji;</li> <li>• Rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń);</li> <li>• Możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacji krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą;</li> <li>• karta zarządzająca musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego informowania autoryzowanego serwisu producenta serwera o zaistniałej lub zbliżającej się usterce (wymagana jest możliwość automatycznego otworzenia zgłoszenia serwisowego bezpośrednio w systemie producenta serwera, nie dopuszcza się komunikacji SNMP czy email). Jeżeli są wymagane jakiegokolwiek dodatkowe licencje lub pakiety serwisowe potrzebne do uruchomienia automatycznego powiadamiania autoryzowanego serwisu o usterce należy takie elementy wliczyć do oferty – czas trwania minimum równy dla wymaganego okresu gwarancji producenta serwera;</li> </ul>
12.	Wspierane OS	- Windows 2016, Windows 2019, Windows 2022, Oracle Linux 7.9, Oracle Linux 8.4, RedHat 7.9, RedHat 8.5, Suse 15 SP3, VMWare 6.7 U3, VMware 7.0 U2;
13.	Gwarancja	-gwarancja producenta serwera w trybie onsite z gwarantowanym czasem skutecznej naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (tzw. NBD Fixtime); -Uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego; -Dostępność części zamiennych co najmniej przez 5 lat od momentu zakupu serwera; -Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji; -Wymagana możliwość automatycznego powiadamiania o awarii serwera centrum serwisowego producenta. Jeżeli funkcja taka jest płatna należy ten koszt uwzględnić w ofercie.



14.	Dokumentacja, inne	<p>-Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA</p> <p>-Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej.</p> <p>-Ogólnopolska, telefoniczna linia techniczna producenta serwera (ogólnopolski numer stacjonarny lub o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801) umożliwiająca w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt po podaniu numeru seryjnego urządzenia: zgłoszenie usterki sprzętowej urządzenia oraz weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji – obsługa w języku polskim, w trybie całodobowym również w dni świąteczne;</p> <p>-Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;</p> <p>-Wszystkie parametry i funkcje oferowanego serwera muszą być wspierane przez producenta i zaimplementowane fabrycznie oraz dostępne w seryjnej produkcji danego modelu urządzenia.</p> <p>Zamawiający nie dopuszcza dostosowywania funkcji na potrzeby niniejszego postępowania.</p> <p>-Wszystkie parametry i funkcje oferowanego serwera muszą być potwierdzone w ogólnodostępnej dokumentacji producenta.</p>
-----	--------------------	--

#### 5.2. Przełącznik sieciowy typ I – szt. 4 – wymagania minimalne

Urządzenia sieciowe i osprzęt sieciowy pozwalający na przyłączenie do szerokopasmowego Internetu. Przełącznik wielowarstwowy L2/L3, zarządzany

Typ i liczba portów:

Min. 48 porty 10/100/1000BaseT RJ-45 z PoE min. 370W, min. uplink 4x10G SFP+

Porty SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek:

- Gigabit Ethernet 1000Base-SX
- Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR
- 10Gigabit Ethernet typu twinax

Port konsoli USB Type-B/RJ45

Porty dostępowe przełącznika muszą być zgodne ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)

Parametry wydajnościowe:

- Przepustowość przełącznika (switching bandwidth) min. 175 Gb/s
- Prędkość przesyłania (forwarding rate) dla 64 bajtowych pakietów min. 130 Mpps
- Pamięć DRAM – min. 512 MB
- Pamięć flash – min. 256 MB
- Wielkość bufora pakietów – min. 1,5 MB
- Min. 255 grup IGMP
- Min. 4 grupy połączeń zagregowanych typu „port channel” LACP
- Min. 8 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel” LACP
- Min. 512 wpisów w listach kontroli dostępu ACL
- Min. 8 kolejek sprzętowych

Obsługa:

- Min. 255 aktywnych sieci VLAN
- Min. 8 000 adresów MAC
- Min. 32 statyczne trasy IPv4
- Min. 16 interfejsów L3
- ramek Ethernet Jumbo 9 000 B

Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:

- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
- Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
- IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
- Obsługa 126 instancji protokołu STP

Przełącznik musi wspierać:

- obsługę funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego.
- protokół rejestracji GARP VLAN (GVRP)

Przełącznik musi wspierać mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:

- Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level)
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X
- Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X
- Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+,
- Obsługa HTTPS, SSH, SSL,
- Obsługa list kontroli dostępu Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika, filtracja na bazie informacji L2 (adresy MAC) jak również na bazie informacji L3 (adresy IP)

Przełącznik musi wspierać mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:

- Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi
- Implementacja algorytmu Weighted Round Robin dla obsługi kolejek
- Możliwość obsługi jednej z kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
- Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
- Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi,
- Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast
- Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP

Przełącznik musi wspierać obsługiwać standardy komunikacyjne:

IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae 10 Gbit/s Ethernet over fiber for LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet over copper twisted pair cable, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet

Obsługa protokołu NTP

Funkcje DHCP server, DHCP relay

Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping, DHCP snooping  
Blokowanie Head of Line (HOL)

Zabezpieczenie przed wejściem w pętlę Unidirectional Link Detection (UDLD)  
Zapobieganie atakom DoS

Obsługa mechanizmów routingu statycznego dla IPv4 i IPv6

Zarządzanie

- Port konsoli
- Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją
- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, https, syslog
- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych np. w celu upgrade oprogramowania urządzenia
- Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki
- Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
- Obsługa funkcji Plug & Play
- Przycisk reset

Inne

- Zasilanie 230V AC
- Wysokość maksymalnie 1U, montowany w szafie typu RAC 19"
- Wraz z przełącznikami należy dostarczyć 8 szt. kabli DAC o przepustowości 10G SFP+

### 5.3. Przełącznik sieciowy typ II – szt. 1 – wymagania minimalne

Urządzenia sieciowe i osprzęt sieciowy pozwalający na przyłączenie do szerokopasmowego Internetu.  
Przełącznik wielowarstwowy L2/L3, zarządzany

Typ i liczba portów:

Min. 24 porty 10/100/1000BaseT RJ-45 z PoE min. 195W, min. uplink 4x10G SFP+

Porty SFP+ możliwe do obsadzenia następującymi rodzajami wkładek:

- Gigabit Ethernet 1000Base-SX
- Gigabit Ethernet 1000Base-LX/LH
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-SR
- 10Gigabit Ethernet 10GBase-LR
- 10Gigabit Ethernet typu twinax

Port konsoli USB Type-B/RJ45

Porty dostępne przełącznika muszą być zgodne ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)

Parametry wydajnościowe:

- Przepustowość przełącznika (switching bandwidth) min. 125 Gb/s
- Prędkość przesyłania (forwarding rate) dla 64 bajtowych pakietów min. 95 Mpps
- Pamięć DRAM – min. 512 MB
- Pamięć flash – min. 256 MB
- Wielkość bufora pakietów – min. 1,5 MB
- Min. 255 grup IGMP
- Min. 4 grupy połączeń zagregowanych typu „port channel” LACP
- Min. 8 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „port channel” LACP
- Min. 512 wpisów w listach kontroli dostępu ACL
- Min. 8 kolejek sprzętowych

Obsługa:

- Min. 255 aktywnych sieci VLAN
- Min. 8 000 adresów MAC
- Min. 32 statyczne trasy IPv4
- Min. 16 interfejsów L3
- ramek Ethernet Jumbo 9 000 B

Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:

- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
- Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
- IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
- Obsługa 126 instancji protokołu STP

Przełącznik musi wspierać:

- obsługę funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego.
- protokół rejestracji GARP VLAN (GVRP)

Przełącznik musi wspierać mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:

- Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level)
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X
- Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X
- Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+,
- Obsługa HTTPS, SSH, SSL,
- Obsługa list kontroli dostępu Port ACL umożliwiające kontrolę ruchu wchodzącego (inbound) na poziomie portów L2 przełącznika, filtracja na bazie informacji L2 (adresy MAC) jak również na bazie informacji L3 (adresy IP)

Przełącznik musi wspierać mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:

- Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi
- Implementacja algorytmu Weighted Round Robin dla obsługi kolejek
- Możliwość obsługi jednej z kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
- Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
- Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi,
- Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast
- Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP

Przełącznik musi wspierać obsługiwać standardy komunikacyjne:

IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae 10 Gbit/s Ethernet over fiber for LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet over copper twisted pair cable, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet

Obsługa protokołu NTP

Funkcje DHCP server, DHCP relay

Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping, DHCP snooping

Blokowanie Head of Line (HOL)

Zabezpieczenie przed wejściem w pętlę Unidirectional Link Detection (UDLD)  
Zapobieganie atakom DoS

Obsługa mechanizmów routingu statycznego dla IPv4 i IPv6

Zarządzanie

- Port konsoli
- Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją
- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, https, syslog
- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych np. w celu upgrade oprogramowania urządzenia
- Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki
- Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
- Obsługa funkcji Plug & Play
- Przycisk reset

Inne

- Zasilanie 230V AC
- Wysokość maksymalnie 1U, montowany w szafie typu RAC 19"
- Wraz z przełącznikami należy dostarczyć 8 szt. kabli DAC o przepustowości 10G SFP+

#### 5.4. Modernizacja sieci LAN – szt. 10 – wymagania minimalne

##### **Modernizacja sieci LAN - 10 punktów logicznych - wymagania minimalne.**

- Wykonanie okablowania (trasy kablowe, ułożenie okablowania, punkty logiczne) pod sieć Ethernet dla punktów dostępowych kat. 6 U/UTP.
- Zakończenie nowo wykonanego okablowania strukturalnego w patchpanelach w szafie teleinformatycznej.
- Pomiary statyczne i dynamiczne połączeń miedzianych
- Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca powinien zapoznać się ze strukturą pomieszczeń Zamawiającego przed złożeniem oferty w celu oszacowania kosztów realizacji prac związanych z wykonaniem instalacji sieci komputerowej. W tym celu Zamawiający udostępni pomieszczenia urzędu w godzinach otwarcia, tj. poniedziałek - piątek 10.00-14.00, po wcześniejszym jego powiadomieniu przez Wykonawcę, na numer tel.: .....

Instalacja sieci komputerowej odbędzie się w terminie i w sposób uzgodniony z Zamawiającym, zapewniając ciągłość funkcjonowania placówki medycznej.

Instalacja musi być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta okablowania strukturalnego oraz wytycznymi norm referencyjnych w szczególności:

- EN 50174-1:2009/A1:2011 Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance, wraz z jej polskim odpowiednikiem: PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości (lub równoważne);
- EN 50174-2:2009/AB2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings, wraz z jej polskim odpowiednikiem: PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków (lub równoważne);
- EN 50174-3:2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises, wraz z jej polskim odpowiednikiem: PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków (lub równoważne);

- EN 50310:2010 Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment, wraz z jej polskim odpowiednikiem: PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym co winno zostać potwierdzone w dokumentacji powykonawczej (lub równoważne);

Zamawiający w odniesieniu do powyższych norm dopuszcza rozwiązania równoważne zgodne z poniższym opisem.

#### 1. Zakres prac:

1. Wykonanie okablowania (trasy kablowe, ułożenie okablowania, punkty logiczne) pod sieć Ethernet dla punktów dostępowych kat. 6 U/UTP.
2. Zakończenie nowo wykonanego okablowania strukturalnego w patchpanelach w szafie teleinformatycznej.
3. Pomiary statyczne i dynamiczne połączeń miedzianych.
4. Wykonanie (dostarczenie) patchcordów łączących patchpanele z urządzeniami aktywnymi w szafie teleinformatycznej.
5. Roboty poinstalacyjne: uzupełnienie ubytków tynków powstałych w trakcie rozbudowy sieci, wykonanie powstałych miejscowych uzupełnień malarskich farbą emulsyjną, prace porządkowe, wywóz gruzu i zdemontowanych, złomowych elementów poinstalacyjnych.

#### 2. ZAŁOŻENIA PODSTAWOWE – WYTYCZNE

- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- Producent okablowania strukturalnego musi legitymować się ważnym certyfikatem systemu zarządzania od minimum 10 lat co gwarantuje Użytkownikowi właściwą obsługę procesów sprzedażowych i utrzymaniowych.
- System okablowania strukturalnego zaprojektowano w wersji nieekranowanej ma posiadać wydajność klasy E zgodnie z normami referencyjnymi potwierdzoną przez uznane, niezależne laboratorium (np. 3P, GHMT) (lub równoważny).
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane, jako łagodne wg. skali  $M_1I_1C_1E_1$
- Podsystem okablowania poziomego w zakresie łączy miedzianych zrealizowany zostanie w oparciu o nieekranowany kabel Kategorii 6 w wersji ekranowania: U/UTP. W celu zagwarantowania niezbędnych marginesów pracy ze względu na długi okres użytkowania sieci kabel musi być przebadany w pasmie do 500 MHz. Osłona zewnętrzna musi być typu LSZH. Ze względu na gabaryty duktów przyjętych w projekcie dopuszcza się kable o średnicach zewnętrznych max. 5,4mm W celach identyfikacyjnych wymaga się aby powłoka zewnętrzna kabla była w kolorze niebieskim.
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o nieekranowany moduł gniazda RJ45 Kat. 6
- Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4 – parowy kabel ma być trwale zakończony na ekranowanym module RJ45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie;
- Panele krosowe 24 portowe w Głównych Punktach Dystrybucyjnych mają mieć wysokość 1U. Panele muszą być wyposażone w półkę kablową oraz posiadać dedykowane miejsce na przypięcie uziemienia.
- Moduł przyłączeniowy powinien charakteryzować się następującymi cechami:
  - Konstrukcja zapewniająca możliwość jednoczesnego zaterminowania wszystkich żył (konstrukcja bez narzędziowa, z możliwością zastosowania dedykowanego narzędzia terminującego), styki pokryte warstwą złota, szczęki IDC pokryte warstwą srebra.
  - Front modułu musi być wyposażony w elastyczną, demontowaną przesłonę przeciw kurzową. Zastosowane przesłony powinny być dostępne w kilku różnych kolorach co pozwoli na wprowadzenie systemu identyfikacji gniazd wraz z kodowaniem na kablach przyłączeniowych.
  - Kontakt szczęk IDC z żyłą przewodu powinna być ustawiona pod kątem 45 stopni co wydatnie poprawia parametry transmisyjne toru. Moduł musi posiadać wyraźne oznaczenie producenta, serii, kategorii, oraz schematu rozszycia w sekwencji T568A oraz T568B.

- W celu zagwarantowania jak najwyższych marginesów pracy i zapasów parametrów transmisyjnych nie dopuszcza się rozwiązań złożonych z elementów różnych producentów, (tj. kabla, gniazd, kabli krosowych, itp.). Aby zagwarantować rzeczywiste i powtarzalne parametry toru oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami obowiązujących standardów międzynarodowych i niezależność od dostawcy komponentów wymagane posiadanie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające najnowszą metodę kwalifikacji komponentów sieciowych.

### 3. Kable i przewody:

Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu: U/UTP o paśmie przenoszenia przewyższającym obowiązujące normy, min. 500 MHz w osłonie LSZH (powłoka wytwarzająca mało dymu, bezhalogenowa) o średnicy żyły: 23AWG (0,574mm), maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,1 mm, koloru niebieskiego.

Dostarczone patchcordsy powinny być wykonane techniką zaciskania, pochodzić od tego samego producenta co całość okablowania strukturalnego i oznaczone logo producenta na wtykach. W celu osiągnięcia najlepszych parametrów nie dopuszcza się rozwiązań zalewanych. W celu ułatwienia zarządzania połączeniami warstwy fizycznej patchcordsy powinny mieć możliwość wykonania w różnych wariantach kolorystycznych.

Tabela. Wymagane właściwości dla kabla miedzianego segmentu okablowania poziomego

Kategoria zgodnie z ISO11801 ed.2.2. (lub równoważny)	6
Klasyfikacja ogniowa	LSZH - IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	U/UTP
Klasa separacji	B
Zakres częstotliwości [MHz]	500
Ø żył [AWG]	23
Max Ø zewnętrzna kabla [mm]	5,4
Min promień gięcia instalacja [mm]	45
Min promień gięcia użytkowanie [mm]	25
Max Waga [kg/km]	35,7
NVP	68

Tabela. Wymagane właściwości dla kabli przyłączeniowych

Kategoria zgodnie z ISO11801 ed.2.2. (lub równoważny)	6
Klasyfikacja ogniowa	LSZH - IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	U/UTP

### 4. Elementy terminowania kabli:

**Moduły przyłączeniowe** stanowią kluczowy element zapewniający poprawną transmisję danych. Moduł przyłączeniowy musi charakteryzować się następującymi własnościami:

- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- Moduł musi posiadać uchylną osłonę przeciwkurzową w różnych kolorach tak aby uzyskać również funkcjonalność kodowania kolorem za pomocą jednego elementu.
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego
- Moduł musi zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.

Pozostałe wymagane właściwości modułu przedstawia tabela poniżej:

Tabela. Wymagane właściwości dla modułu przyłączeniowego

Kategoria zgodnie z ISO11801 ed.2.2.(lub równoważny)	6
Zakres $\varnothing$ żył kabla [AWG]	26-22
Min ilość cykli połączeniowych	750
Schematy rozszycia kabla	TIA 568A/B
Trwałość IDC	>200 cykli łączeniowych
Niepalność obudowy	UL94V-0

Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być trwale zakończony na nieekranowanym module RJ-45 umieszczonym w gnieździe od strony użytkownika oraz na panelu krosowym w szafie.

Wyspecyfikowane powyżej kable miedziane należy właściwie wprowadzić i zaterminować w panelach krosowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalnych oraz użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji:

#### Panel krosowy:

- Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19"
- Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę min 24 portów w 1U
- Panel musi mieć budowę modułową pozwalającą uzyskać elastyczność w jego wyposażeniu o skalowalności od 1 do 24 portów
- Panel krosowy musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przytwierdzenie wprowadzonego kabla za pomocą opaski zaciskowej lub taśmy typu rzep, co zabezpiecza moduły przyłączeniowe przed nieprężeniami pochodzącymi od kabla.
- System w skład którego wchodzi panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania
- Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany

**Gniazda Abonenckie (PL)** zaprojektowano w standardzie instalacyjnym Mosaic 45x45. Poszczególne PEL'e muszą zawierać pojedynczy moduł zasilania oraz 2/4 porty miedziane RJ45 o wydajności zgodnej z wydajnością projektowanego systemu.

Płyta czołowa PEL dla adapterów miedzianych musi być płytą prostą co ułatwia użytkowanie gniazd.

Gniazda muszą być wyposażone w widoczne pola opisowe zabezpieczone mechanicznie przed przypadkowym uszkodzeniem/zdarcie.

Moduł RJ-45 typu keystone powinien charakteryzować się następującymi cechami:

Konstrukcja zapewniająca możliwość jednoczesnego zaterminowania wszystkich żył (konstrukcja beznarzędziowa, narzędzie terminujące), separator par na wejściu do modułu krosowniczego, styki pokryte warstwą złota, szczęki IDC pokryte warstwą srebra, kontakt szczęk IDC z żyłą przewodu powinna być ustawiona pod kątem 45 stopni, wykonane z materiałów niepalnych UL 94V-0, wyraźne oznaczenie producenta, serii, kategorii oraz schematu rozszycia w sekwencji T568A/B. W celu ułatwienia zarządzania połączeniami – moduły powinny mieć możliwość identyfikacji za pomocą wymiennych, kolorowych przeston przeciwkurtkowych.

Moduły krosownicze muszą posiadać potwierdzenie zgodności z normami okablowania strukturalnego, uwzględniające również metodę klasyfikacji komponentów De-embedded oraz Re-embedded.

- a) Gniazda (moduły) RJ-45 oraz panele krosujące powinny spełniać wymogi urządzeń instalowanych wewnątrz budynków w pomieszczeniach nie narażonych na wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych.
- b) Osprzęt sieci strukturalnej (gniazda, panele montażowe, moduły RJ-45, sznury połączeniowe i przyłączeniowe) powinny być kompatybilne z innymi systemami okablowania strukturalnego.

#### 5. Wymagania dotyczące systemu okablowania strukturalnego – punkt logiczny (PL):

1. Minimalne wymagania wydajności elementów / systemu okablowania strukturalnego:



- System okablowania ma posiadać wydajność klasy E potwierdzoną przez niezależne laboratorium.
  - Kategoria 6 - U/UTP oraz RJ-45 jako interfejs końcowy dla połączeń na skrętce miedzianej 4 parowej.
  - Kable nieekranowane, wyprowadzone (od tyłu) z panela rozdzielczego (patchpanel) do istniejącej szafy teleinformatycznej 42 U.
2. Do każdego punktu dostępowego należy doprowadzić oddzielny kabel 4 parowy.
  3. Na odcinku od punktu dystrybucyjnego do gniazdka nie można wykonywać łączy.
  4. Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łącza stałego) nie może przekroczyć 90 m.
  5. Kable należy układać wzdłuż ścian budynku, w przestrzeni sufitu podwieszanego lub korytach kablowych.
  6. PL – punkt logiczny = 1 gniazdo z interfejsem RJ-45.
  7. Klasa zestawionych kanałów transmisyjnych oraz łączy stałych od patchpanela do PL – min. E z gwarantowanym pasmem przenoszenia min. 500 MHz.

## 6. Testowanie

Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta okablowania strukturalnego oraz norm referencyjnych w szczególności:

- EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009 Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling, wraz z jej polskim odpowiednikiem: PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania (lub równoważne);
- EN 61935-1:2009 Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards, wraz z jej polskim odpowiednikiem: PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173 (lub równoważne);
- ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling, wraz z jej polskim odpowiednikiem: PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego (lub równoważne);

Zamawiający w odniesieniu do powyższych norm dopuszcza rozwiązania równoważne zgodne z poniższym opisem.

Mierniki użyte w procesie pomiarowym muszą uzyskać aprobatę producenta systemu okablowania

- a) Testowanie statyczne powinno zostać wykonane testerem, który umożliwi sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:
  - zamiana przewodów w parze,
  - zamiana przewodów pomiędzy parami,
  - zwarcie w parze,
  - zwarcie między parami,
  - zwarcie do folii ekranującej,
  - brak połączenia.
- b) Pomiary dynamiczne powinny zostać wykonane dla następujących parametrów linii:
  - mapa połączeń, ciągłość przewodów (wire map, continuity of conductors),
  - długość (Length),
  - rezystancja ( DC Loop Resistance),
  - opóźnienie propagacji (Propagation Delay),
  - skośne opóźnienie propagacji (Delay Skew),
  - osłabienie sygnału częścią odbitą (Return Loss),
  - tłumienność (Attenuation),
  - przesłuch para-para na tym samym końcu kabla (Near End Crosstalk - NEXT),
  - stosunek tłumienności do przesłuchu (Attenuation to Crosstalk Ratio - ACR),
  - suma przesłuchów para-pozostałe 3 pary (Power Sum NEXT - PSNEXT),
  - równoważony przesłuch para-para na przeciwległych końcach kabla (Equal Level Far End Crosstalk – ELFEXT),

- suma równoważonych przesłuchów para-pozostałe 3 pary na przeciwległych końcach kabla (Power Sum Equal Level Far End Crosstalk – PSELFEXT),
  - stosunek tłumienności do sumy przesłuchów (Power Sum ACR – PSACR).
- c) Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania powinny zostać zamieszczone w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

**7. Demontaż i utylizacja dotychczasowego okablowania wraz z punktami dystrybucyjnymi:**

- a) Jeżeli zaistnieje taka potrzeba Wykonawca za zgodą i akceptacją Zamawiającego zobowiązuje się do zdemontowania i utylizacji istniejącego (starego) okablowania strukturalnego oraz elektrycznego.
- b) Miejsca po demontażu powinny zostać naprawione i zamalowane farbą w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

**8. Termin realizacji:**

- a) Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji Zamówienia, po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Zamawiającym.

**9. Opracowanie dokumentacji powykonawczej:**

- a. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu dokumentację powykonawczą zawierającą mapy w skali 1:100 z dołączonymi pomiarami i testami sieci komputerowej oraz instalacji elektrycznej oraz opisem wykonanej instalacji. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać projekt sieci komputerowej, instalacji elektrycznej, z naniesionymi punktami dostępowymi wraz z przebiegiem trasy kablowej w pomieszczeniach Zamawiającego; powinna zawierać również zestawienie materiałów użytych do jej wykonania.
- b. Wymagana jest forma papierowa i elektroniczna dokumentacji, zatwierdzona przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami (uprawnienia producenta okablowania do projektowania okablowania strukturalnego).
- c. Dokumentacja powinna zawierać konfiguracje urządzeń (lub opisy konfiguracji w przypadku sprzętu lub oprogramowania, które nie umożliwiają wyeksportowanie konfiguracji do pliku tekstowego bądź posiadają rozproszoną konfigurację).
- d. Dokumentacja powinna zawierać pliki pomiarów komputerowych, które muszą być nieprzetworzonymi plikami pobranymi bezpośrednio z miernika pomiarowego.
- e. Certyfikat producenta okablowania strukturalnego dla projektowanej kategorii/klasy, wyniki pomiarów dla wszystkich linii okablowania (wydruk z miernika), certyfikaty dopuszczenia do obrotu na użyte komponenty w instalacji (dostarcza producent lub przedstawiciel regionalny).

**10. GWARANCJA**

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 5-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

5-letnia gwarancja systemowa ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Musi obejmować ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika i zawierać, podsystem okablowania szkieletowego i poziomego.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisany przez projektanta oraz instalatora, wyniki pomiarów dynamicznych typu Permanent Link wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 ed. 2.2 lub EN 50173-1 (lub równoważnych). Aby na etapie oferty dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić na wezwanie Zamawiającego (tylko oferta wygrywająca): - certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta).

**5.5. Stacje robocze – szt. 12 – wymagania minimalne**

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
-----	------------------	---

1.	Zastosowanie	Komputer All in One, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej, jako lokalna baza danych, stacja programistyczna. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta.
2.	Matryca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zintegrowana w jednej obudowie z PC</li> <li>- Typ ekranu: 23.5-24"</li> <li>- Jasność: min. 250 cd/m<sup>2</sup></li> <li>- Kontrast: min. 1000:1</li> <li>- Kąty widzenia (pion/poziom): min. 178°/178°</li> <li>- Czas reakcji matrycy: maks. 14 ms</li> <li>- Kolory: min. 16.7mln</li> <li>- Obsługiwana rozdzielczość: min. 1920 x 1080</li> <li>- Powłoka powierzchni ekranu: Przeciwodbłaskowa</li> <li>- Zakres pochylecia względem podstawy: w nie mniejszy niż 0°-20°</li> <li>- Regulacja wysokości: min. 130 mm</li> </ul>
3.	Wydajność	<p>Procesor klasy x86 ze zintegrowaną grafiką, zaprojektowany do pracy w komputerach biurowych, osiągający w teście wydajności (BAPCO):</p> <p>Sysmark 2018 – Overall Rating wynik min.1300</p> <p>Productivity – co najmniej wynik 1300 punktów</p> <p>Creativity – co najmniej wynik 1300 punktów</p> <p>Responsiveness – co najmniej wynik 1300 punktów</p> <p>Wymagane testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na automatycznych ustawieniach konfiguratora dołączonego przez firmę BAPCO i przy natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzeniach. Nie dopuszcza się stosowanie overclockingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta.</p>
4.	Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: 8GB 2933 możliwość rozbudowy do min 64 GB. Jeden slot wolny.
5.	Pamięć masowa	Dysk SSD PCIe M.2 NVMe o pojemności min. 256 GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników, wspierający technologię sprzętowego szyfrowania danych.
6.	Zintegrowana karta graficzna	Wydajność grafiki: Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.5.
7.	Sieć	Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika)
8.	Bezpieczeństwo	<p>Złącze umożliwiające zabezpieczenie komputera przed wyniesieniem, zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Co najmniej TPM 2.0.</p> <p>Certyfikowane oprogramowanie producenta komputera umożliwiające – bez względu na stan czy obecność systemu operacyjnego w bezpieczny (bezpowrotny) sposób usunięcie danych z dysku twardego.</p>
9.	Multimedia	<p>Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition audio. Głośniki stereo.</p> <p>Porty audio wymagane zarówno na przednim, jak i na tylnym panelu</p>

		obudowy. Kamera FHD chowana w obudowie. Wewnętrzny mikrofon stereo.
10.	Zasilanie	Wewnętrzny zasilacz o mocy minimum 190 W pracujący w sieci 230V 50/60Hz prądu zmiennego i efektywności min. 93%, przy obciążeniu 50%.
11.	Wymiary	Suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych bez stopy monitora) nie może wynosić więcej niż 1000mm.
12.	Obudowa	Zintegrowana z monitorem (AiO), wyposażona w min. 2 kieszenie: 1 szt. 5,25" zewnętrznie (dopuszcza się zatokę na napęd optyczny typu SLIM), 1 szt. 2,5" wewnętrzne. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Możliwość zainstalowania komputera na ścianie przy wykorzystaniu ściennego systemu montażowego VESA z możliwością demontażu stopy. Stopa dostarczona w zestawie. Obudowa trwale oznaczona logiem producenta.
13.	BIOS	Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: - modelu komputera; - modelu płyty głównej; - nr seryjnego komputera; - wersji BIOS (z datą); - modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania; - Informacji o ilości i obsadzeniu slotów pamięci RAM wraz z informacją o prędkości taktowania; - Informacji o dysku twardym: model oraz pojemność - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej - temperaturze układu graficznego - temperaturze procesora - temperaturze wewnątrz obudowy komputera - statusu karty sieciowej
14.	System operacyjny	Zainstalowany system operacyjny spełniający następujące wymagania techniczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</li> <li>○ dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych;</li> </ul> </li> <li>• interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym Polskim i Angielskim;</li> <li>• możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;</li> <li>• możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;</li> <li>• 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>• internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;</li> <li>• wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;</li> <li>• zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy:</li> </ul>

		<p>menu, odtwarzacz multimediiów, pomoc, komunikaty systemowe;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi);</li> <li>• funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;</li> <li>• interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta;</li> <li>• możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;</li> <li>• zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników;</li> <li>• zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;</li> <li>• zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;</li> <li>• funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego;</li> <li>• funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika;</li> <li>• zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi;</li> <li>• wbudowany system pomocy w języku polskim;</li> <li>• możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);</li> <li>• możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę należy rozumieć zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;</li> <li>• wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;</li> <li>• automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;</li> <li>• wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;</li> <li>• rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;</li> <li>• system posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;</li> <li>• wsparcie dla Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;</li> <li>• wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;</li> <li>• zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego</li> </ul>
--	--	---

		<p>przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;</li> <li>• rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;</li> <li>• graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;</li> <li>• transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;</li> <li>• zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe;</li> <li>• udostępnianie modemu;</li> <li>• oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;</li> <li>• możliwość przywracania plików systemowych;</li> <li>• system operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.);</li> <li>• możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).</li> </ul>
15.	Inne	<p>Zainstalowany pakiet biurowy spełniający następujące wymagania techniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. wymagania odnośnie interfejsu użytkownika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika,</li> <li>• prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych;</li> </ul> </li> <li>b. oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,</li> <li>• ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2012, poz. 526);</li> </ul> </li> <li>c. oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji;</li> <li>d. w skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleczeń, język skryptowy);</li> <li>e. do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim;</li> </ol> <p>Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edytor tekstów,</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Arkusz kalkulacyjny,</li> <li>3. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,</li> <li>4. Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych,</li> <li>5. Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami),</li> <li>6. Narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia typu tablet PC z mechanizmem OCR;</li> </ol> <p>Edytor tekstów musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,</li> <li>• wstawianie oraz formatowanie tabel,</li> <li>• wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,</li> <li>• wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),</li> <li>• automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,</li> <li>• automatyczne tworzenie spisów treści,</li> <li>• formatowanie nagłówek i stopek stron,</li> <li>• śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie,</li> <li>• nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li> <li>• określenie układu strony (pionowa/pozioma),</li> <li>• wydruk dokumentów,</li> <li>• wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,</li> <li>• pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Word 2003 lub Microsoft Word 2007, 2010 i 2013 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu,</li> <li>• zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,</li> <li>• wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem,</li> <li>• wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa;</li> </ul> <p>Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzenie raportów tabelarycznych,</li> <li>• tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych,</li> <li>• tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, Webservice),</li> <li>• obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,</li> <li>• tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,</li> <li>• wyszukiwanie i zamianę danych,</li> <li>• wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,</li> <li>• nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,</li> <li>• nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li> <li>• formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,</li> <li>• zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,</li> <li>• zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Excel 2003 oraz Microsoft Excel 2007, 2010 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń,</li> <li>• zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji;</li> </ul> <p>Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowywanie prezentacji multimedialnych,</li> <li>• prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,</li> <li>• drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,</li> <li>• zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,</li> <li>• nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,</li> <li>• opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,</li> <li>• umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,</li> <li>• umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,</li> <li>• odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,</li> <li>• możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,</li> <li>• prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,</li> <li>• pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania MS PowerPoint</li> </ul> <p>Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych,</li> <li>• tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów,</li> <li>• edycję poszczególnych stron materiałów,</li> <li>• podział treści na kolumny,</li> </ul>
--	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umieszczanie elementów graficznych,</li> <li>• wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej,</li> <li>• płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji,</li> <li>• eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF,</li> <li>• wydruk publikacji,</li> <li>• możliwość przygotowywania materiałów do wydruku w standardzie CMYK;</li> </ul> <p>Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,</li> <li>• przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku stworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,</li> <li>• filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,</li> <li>• tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,</li> <li>• automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,</li> <li>• tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,</li> <li>• oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,</li> <li>• mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,</li> <li>• zarządzanie kalendarzem,</li> <li>• udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,</li> <li>• przeglądanie kalendarza innych użytkowników,</li> <li>• zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,</li> <li>• zarządzanie listą zadań,</li> <li>• zlecanie zadań innym użytkownikom,</li> <li>• zarządzanie listą kontaktów, p) udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,</li> <li>• przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,</li> <li>• możliwość przysyłania kontaktów innym użytkownikom.</li> </ul>
16.	Normy i standardy	<p>Komputery mają spełniać normy i posiadać deklaracje zgodności w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Deklaracja zgodności CE (lub równoważne np.: EPAT)</li> </ul> <p>Certyfikaty te mają na celu wykazanie, iż producent na etapie wytworzenia produktu podjął się spełnienia wyższych wymagań ze względu na aspekty środowiskowe, zdrowotne i ergonomię, a tym między innymi dotyczące:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wydajności energetycznej</li> <li>2. Bezpieczeństwa promieniowania i emisji elektromagnetycznej (testowanie produktów pod względem bezpieczeństwa podzespołów elektrycznych i emisji elektro-magnetycznej)</li> <li>3. Żywotności produktu (wydłużone normy czasowe dla bezawaryjnej pracy)</li> <li>4. Systemu zarządzania środowiskiem</li> <li>5. Odpowiedzialności społecznej za warunki pracy (programy CSR – Corporate Social Responsibility Społecznej Odpowiedzialność biznesu – włączając EICC (wspieranie praw pracowniczych) i SA8000 (lub równoważne) – standardu certyfikacji opierający się na normach dotyczących praw człowieka, audyt warunków pracy)</li> <li>6. Zmniejszenia występowania niebezpiecznych substancji (kadm, rtęć, ołów)</li> </ol>

		<p>i chrom sześciowartościowy)</p> <p>7. Designu oraz recyklingu (bezpieczeństwa utylizacji produktu)</p> <p>8. Ergonomiki i przystosowania produktu przyjaznego w użytkowaniu (kąty widzenia, ostrość i kontrast, właściwości akustyczne).</p> <p>-Być wykonane/wyprodukowane w systemie zapewnienia jakości ISO 9001 (lub równoważne)</p> <p>-Posiadać certyfikat TCO Certified All-in-One PC 8 (lub równoważne)</p> <p>-Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 w pozycji operatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 18 dB(A) (lub równoważne)</p>
17.	Porty i złącza	<p>- 1 x Display Port</p> <p>- 1 x Audio: słuchawki z przodu obudowy</p> <p>- 1 x RJ45 (karta sieciowa)</p> <p>- 7 szt. USB w tym: minimum 3 porty z przodu obudowy (w tym min. 2x USB 3.2 gen1 typ A oraz min. 1x USB 3.2 gen1 typ C ), minimum 4 porty z tyłu obudowy (w tym min. 1x USB 3.2 gen1 typ A). Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.</p> <p>Płyta główna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum dwa złącza pamięci RAM z obsługą do 64 GB pamięci</li> <li>- min. 2 złącza SATA 3.0 (6 Gbit) NCQ,</li> <li>- co najmniej jedno złącze M.2-2280 (SSD NVMe),</li> <li>- co najmniej jedno złącze M.2-2230 (WLAN).</li> </ul>
18.	Klawiatura	Klawiatura USB w układzie polski programisty, 104 klawisze – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej
19.	Mysz	Mysz optyczna USB z trzema klawiszami oraz rolką (scroll) – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej
20.	Gwarancja	<p>Gwarancja jakości producenta świadczona w siedzibie Zamawiającego, chyba że niezbędne będzie naprawa sprzętu w siedzibie producenta, lub autoryzowanym przez niego punkcie serwisowym - wówczas koszt transportu do i z naprawy pokrywa Wykonawca,</p> <p>Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta oferowanego komputera</p> <p>Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela</p> <p>Zgłoszenia serwisowe w języku polskim:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Na dedykowaną infolinie producenta komputera oraz na dedykowany adres email.</li> <li>o Poprzez formularz zgłoszeniowy online dostępny na stronie producenta komputera</li> </ul>

#### 5.6. Laptopy – szt. 2 – wymagania minimalne

Lp.	Nazwa podzespołu	Minimalne wymagane parametry
1.	Zastosowanie	Zastosowanie: Komputer przenośny, który będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.
2.	Przekątna i rozdzielczość ekranu	Ekran o przekątnej 15,6" o rozdzielczości FHD WLED (1920x1080) i jasności co najmniej 250 cd/m2, matryca matowa AG. Metalowe, wzmacniane zawiasy.
3.	Wydajność	Procesor zaprojektowany do pracy w komputerach biurowych, osiągający w

		<p>teście wydajności (BAPCO): Sysmark 2018 – Overall Rating wynik min.1200</p> <p>Productivity – co najmniej wynik 1100 punktów Creativity – co najmniej wynik 1300 punktów Responsiveness – co najmniej wynik 1200 punktów</p> <p>Wymagane testy wydajnościowe wykonawca musi przeprowadzić na automatycznych ustawieniach konfiguratora dołączonego przez firmę BAPCO i przy natywnej rozdzielczości wyświetlacza oraz włączonych wszystkich urządzeniach. Nie dopuszcza się stosowanie overclockingu, oprogramowania wspomagającego pochodzącego z innego źródła niż fabrycznie zainstalowane oprogramowanie przez producenta.</p> <p>Lub równoważnie, Procesor klasy x86 – 64bit ze zintegrowaną grafiką, zapewniający równoważną wydajność całego oferowanego laptopa (Rating) min. 5000 pkt w teście Passmark CPU Mark 10 wg wyników dostępnych na stronie: <a href="https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html">https://www.cpubenchmark.net/high_end_cpus.html</a></p>
4.	Pamięć RAM	Pamięć operacyjna: 8 GB z możliwością rozbudowy do min 64 GB, możliwość łatwej wymiany pamięci po odkręceniu pojedynczej śruby – bez konieczności demontowania laptopa. Przynajmniej jeden slot do rozbudowy pamięci RAM wolny.
5.	Pamięć masowa	Parametry pamięci masowej: dysk SSD M.2 NVMe o pojemności min. 256GB, zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii bez dodatkowych nośników.
6.	Karta graficzna	Wydajność grafiki: Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,5 GB pamięci. Obsługująca funkcje: DirectX 12, OpenGL 4.4, OpenCL 2.0, HLSL shader model 5.1
7.	Wirtualizacja	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji procesorów, pamięci i urządzeń I/O realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji)
8.	Bezpieczeństwo	Sprzętowe wsparcie technologii weryfikacji poprawności podpisu cyfrowego wykonywanego kodu oprogramowania, oraz sprzętowa izolacja segmentów pamięci dla kodu wykonywanego w trybie zaufanym wbudowane w procesor, kontroler pamięci, chipset I/O. Złącze typu Kensington Lock lub równoważne, Zintegrowany z płytą główną układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Co najmniej zgodne z TPM 2.0.
9.	Multimedia	Wyposażenie multimedialne: Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, zgodna z High Definition, wbudowane dwa głośniki; Min. 1 cyfrowy mikrofon wbudowany w obudowie matrycy. Kamera internetowa co najmniej HD (co najmniej 720p, 30 klatek na sekundę) trwale zainstalowana w obudowie matrycy, wyposażona w diodę LED sygnalizująca działanie kamery. Wbudowany napędu optyczny w obudowę notebooka – co najmniej nagrywarka DVD-RW
10.	Klawiatura	Klawiatura wyspowa układ US –QWERTY odporna na zachlapanie, minimum

		104 klawisze z wydzielonym blokiem klawiatury numerycznej. Touchpad wyposażony w dwa niezależne klawisze funkcyjne.
11.	Bateria i zasilanie	Min. 3-cell, 45 Wh, Li-Ion. Czas pracy na baterii minimum 10 godzin według dokumentacji producenta laptopa. Możliwość łatwej wymiany baterii po odkręceniu jeden śruby. Zasilacz o mocy min. 65 W
12.	Waga i wymiary	Waga nie więcej niż: 2 kg Grubość laptopa po złożeniu powinna być mniejsza niż 24 mm.
13.	Obudowa	Szkielet i zawiasy notebooka wykonane z wzmocnianego metalu. Możliwość wymiany pamięci RAM, dysku i baterii przez użytkownika – bez konieczności wizyty w serwisie i bez konieczności rozbierania laptopa – dostępna kłapa serwisowa wymagająca odkręcenia jedynie pojedynczej śruby.
14.	Certyfikaty	Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 10 64-bit. Deklaracja zgodności CE lub równoważne. Norma EnergyStar 8.0 - komputer musi znajdować się na liście zgodności dostępnej na stronie <a href="http://www.energystar.gov">www.energystar.gov</a> oraz <a href="http://www.eu-energystar.org">http://www.eu-energystar.org</a> lub inny dokument od producenta sprzętu potwierdzający spełnianie przez oferowany sprzęt wymaganej normy. Zamawiający wymaga dodatkowo: <ul style="list-style-type: none"> <li>o dla potwierdzenia, że oferowany sprzęt odpowiada postawionym wymaganiom i był wykonany przez Wykonawcę (a jeżeli Wykonawca nie jest producentem to przez producenta) w systemie zapewnienia jakości wg normy ISO 9001 aby Wykonawca/producent komputer posiadał: Certyfikat ISO 9001 lub inne zaświadczenie/dokument wydane przez niezależny podmiot zajmujący się poświadczaniem zgodności działań wykonawcy z normami jakościowymi - odpowiadającej normie ISO 9001.</li> <li>o Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram</li> </ul>
15.	BIOS	Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: Modelu komputera. Nr seryjnego komputera. Wersji BIOS (z datą). Modelu procesora wraz z informacjami o prędkości taktowania. Informacji o ilości i typie pamięci RAM. Informacji o dysku twardym: producent i model oraz pojemność Informacja o napędzie optycznym (modelu napędu optycznego) MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej Numerze matrycy Możliwość wyłączenia/włączenia bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych min.:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ karty sieciowej RJ45</li> <li>▪ karty sieciowej WLAN z Bluetooth</li> <li>▪ kamery</li> <li>▪ portów USB</li> <li>▪ czytnika kart multimedialnych</li> <li>▪ kontrolera audio</li> <li>▪ głośników</li> <li>▪ mikrofonu</li> <li>▪ zintegrowanej funkcjonalności TPM</li> </ul> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</p> <p>Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z USB</p> <p>Możliwość włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego,</p> <p>Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie użytkownika, administratora i dysku twardego.</p>
16.	Dodatkowe oprogramowanie	Oprogramowanie umożliwiające w pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu.
17.	System operacyjny	<p>Zainstalowany system operacyjny spełniający następujące wymagania techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika, w tym: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,</li> <li>○ dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych;</li> </ul> </li> <li>• interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym Polskim i Angielskim;</li> <li>• możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;</li> <li>• możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;</li> <li>• 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>• internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;</li> <li>• wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;</li> <li>• zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe;</li> <li>• wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&amp;Play, Wi-Fi);</li> <li>• funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;</li> <li>• interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służąca do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta;</li> <li>• możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników;</li> <li>• zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych;</li> <li>• zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych;</li> <li>• funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego;</li> <li>• funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się” głosu użytkownika;</li> <li>• zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi;</li> <li>• wbudowany system pomocy w języku polskim;</li> <li>• możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);</li> <li>• możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę należy rozumieć zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;</li> <li>• wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;</li> <li>• automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;</li> <li>• wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;</li> <li>• rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;</li> <li>• system posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;</li> <li>• wsparcie dla Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;</li> <li>• wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;</li> <li>• zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;</li> <li>• rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;</li> <li>• rozwiązanie ma umożliwiać wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;</li> <li>• graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;</li> <li>• transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe;</li> <li>• udostępnianie modemu;</li> <li>• oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;</li> <li>• możliwość przywracania plików systemowych;</li> <li>• system operacyjny musi posiadać funkcjonalność pozwalającą na identyfikację sieci komputerowych, do których jest podłączony, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.);</li> <li>• możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu).</li> </ul>
18.	Oprogramowanie biurowe	<p>Zainstalowany pakiet biurowy spełniający następujące wymagania techniczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. wymagania odnośnie interfejsu użytkownika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika,</li> <li>• prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych;</li> </ul> </li> <li>b. oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, który spełnia następujące warunki: <ul style="list-style-type: none"> <li>• posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,</li> <li>• ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz. U. 2012, poz. 526);</li> </ul> </li> <li>c. oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji;</li> <li>d. w skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, język skryptowy);</li> <li>e. do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim;</li> </ol> <p>Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edytor tekstów,</li> <li>• Arkusz kalkulacyjny,</li> <li>• Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,</li> <li>• Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych,</li> <li>• Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczna, kalendarzem, kontaktami i zadaniami),</li> <li>• Narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia typu tablet PC z mechanizmem OCR;</li> </ul> <p>Edytor tekstów musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,</li> <li>• wstawianie oraz formatowanie tabel,</li> <li>• wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,</li> <li>• wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając</li> </ul>

		<p>tabele przestawne),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,</li> <li>• automatyczne tworzenie spisów treści,</li> <li>• formatowanie nagłówków i stopek stron,</li> <li>• śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie,</li> <li>• nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li> <li>• określenie układu strony (pionowa/pozioma),</li> <li>• wydruk dokumentów,</li> <li>• wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,</li> <li>• pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Word 2003 lub Microsoft Word 2007, 2010 i 2013 i nowszego z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu,</li> <li>• zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji,</li> <li>• wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem,</li> <li>• wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa;</li> </ul> <p>Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzenie raportów tabelarycznych,</li> <li>• tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych,</li> <li>• tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,</li> <li>• tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, Webservice),</li> <li>• obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,</li> <li>• tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,</li> <li>• wyszukiwanie i zamianę danych,</li> <li>• wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,</li> <li>• nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,</li> <li>• nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,</li> <li>• formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,</li> <li>• zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,</li> </ul>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania Microsoft Excel 2003 oraz Microsoft Excel 2007, 2010 i 2013 i nowszych, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń,</li> <li>• zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji;</li> </ul> <p>Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowywanie prezentacji multimedialnych,</li> <li>• prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego,</li> <li>• drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,</li> <li>• zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,</li> <li>• nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,</li> <li>• opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,</li> <li>• umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,</li> <li>• umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,</li> <li>• odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,</li> <li>• możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,</li> <li>• prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,</li> <li>• pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą posiadanego przez Zamawiającego oprogramowania MS PowerPoint</li> </ul> <p>Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych,</li> <li>• tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów,</li> <li>• edycję poszczególnych stron materiałów,</li> <li>• podział treści na kolumny,</li> <li>• umieszczanie elementów graficznych,</li> <li>• wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej,</li> <li>• płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji,</li> <li>• eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF,</li> <li>• wydruk publikacji,</li> <li>• możliwość przygotowywania materiałów do wydruku w standardzie CMYK;</li> </ul> <p>Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (poczta elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego,</li> <li>• przechowywanie wiadomości na serwerze lub w lokalnym pliku stworzonym z zastosowaniem efektywnej kompresji danych,</li> <li>• filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców,</li> <li>• tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną,</li> <li>• automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule,</li> <li>• tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy,</li> <li>• oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu</li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>przypomnienia, oddzielnie dla nadawcy i adresatów,</li> <li>• mechanizm ustalania liczby wiadomości, które mają być synchronizowane lokalnie,</li> <li>• zarządzanie kalendarzem,</li> <li>• udostępnianie kalendarza innym użytkownikom z możliwością określania uprawnień użytkowników,</li> <li>• przeglądanie kalendarza innych użytkowników,</li> <li>• zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach,</li> <li>• zarządzanie listą zadań,</li> <li>• zlecanie zadań innym użytkownikom,</li> <li>• zarządzanie listą kontaktów,</li> <li>• udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom,</li> <li>• przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników,</li> <li>• możliwość przesyłania kontaktów innym użytkownikom.</li> </ul>
19.	Porty i złącza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RJ-45 (nie dopuszcza się stosowania adapterów)</li> <li>• Min. 1x UB 3.2 Gen2 typu USB-C z możliwością ładowania baterii laptopa oraz wyprowadzenia sygnału Display Port</li> <li>• Min. 3x USB 3.2 Gen1 (1 z możliwością ładowania zewnętrznych urządzeń bezpośrednio z portu USB komputera nawet przy wyłączonym laptopie).</li> <li>• HDMI w wersji co najmniej 1.4</li> <li>• Czytnik kart multimedialnych (SD, SDHC i SDXC)</li> <li>• Audio: port combo mikrofon/słuchawki</li> <li>• Karta sieciowa LAN 10/100/1000 Ethernet RJ 45 zintegrowana z płytą główną.</li> <li>• Zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu mini-PCI Express karta sieci WLAN obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11ac z dwiema antenami.</li> <li>• Zintegrowana karta WLAN musi zapewniać możliwość bezprzewodowego bezpośredniego (t.j. bez pośrednictwa punktu dostępowego lub sieci LAN) podłączenia do komputera dodatkowego monitora lub projektora wyposażonego w odpowiedni adapter (lub natywną obsługę takiej funkcji) z wykorzystaniem standardów IEEE 802.11n w pasmie 2,4 GHz lub 5GHz, w trybie ekranu systemowego – z obsługą wyświetlania w trybie klonowania ekranów, rozszerzonego desktopu oraz wyświetlania ekranu systemu jedynie na dodatkowym monitorze lub projektorze (Clone, Extended Desktop, Remote Only).</li> <li>• Wymagana jest obsługa przesyłania dowolnej treści ekranu oraz dźwięku systemu operacyjnego z parametrami nie gorszymi niż: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ rozdzielczość 1920x1080 - 30 fps –kompresja H.264</li> <li>○ dźwięk AC3 5.1 Surround Audio</li> <li>○ obsługa szyfrowania WPS/WPA2/WEP</li> </ul> </li> <li>• Bluetooth co najmniej w standardzie v5.0,</li> </ul>
20.	Gwarancja	<p>Gwarancji jakości producenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Świadczona w siedzibie Zamawiającego, chyba że niezbędne będzie naprawa sprzętu w siedzibie producenta lub autoryzowanym przez niego punkcie serwisowym - wówczas koszt transportu do i z naprawy pokrywa Wykonawca,</li> <li>○ Czas reakcji NBD onsite od momentu zgłoszenia</li> <li>○ Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta notebooka</li> <li>○ Zgłoszenia serwisowe drogą online (formularz online producenta)</li> </ul>

		<p>notebooka), telefonicznie oraz mailem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zamawiający wymaga oświadczenia producenta o zaoferowanym poziomie serwisowym zgodnym z wymaganym SLA</li> </ul>
--	--	--

#### 5.7. Przedłużenie wsparcia dla urządzenia firewall - szt. 1 – wymagania minimalne

Zamawiający oczekuje przedłużenia wsparcia dla posiadanego urządzenia firewall firmy Fortinet model 101E o numerze seryjnym: FG101E4Q17003585

Pozycja dotyczy zakupu:

FC-10-00119-950-02-DD Unified Threat Protection (UTP) (IPS, Advanced Malware Protection, Application Control, Web & Video Filtering, Antispam Service, and 24x7 FortiCare)

#### 5.8. Oprogramowanie do wirtualizacji - przedłużenie licencji – szt. 1 – wymagania minimalne

Zamawiający oczekuje przedłużenia wsparcia dla posiadanego oprogramowania do wirtualizacji firmy Vmware (numer kontraktu: 465533757) .

Pozycja dotyczy zakupu:

VS6-ESP-KIT-G-SSS-C - Basic Support Coverage VMware vSphere 6 Essentials Plus Kit for 3 hosts (Max 2 processors per host)

#### 5.9. Oprogramowanie do backupu - przedłużenie licencji – szt. 1 – wymagania minimalne

Zamawiający oczekuje przedłużenia wsparcia dla posiadanego oprogramowania do backupu firmy Veeam - Backup Essentials Enterprise 2 socket bundle. (numer kontraktu: ).

lub równoważnie:

##### **Wymagania ogólne**

Minimalna ilość licencji musi umożliwiać backup środowiska wirtualnego z co najmniej dwóch serwerów 2-procesorowych obejmującego co najmniej 30 VM oraz 4 serwerów fizycznych.

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. Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez VMware vCenter oraz pojedynczymi hostami.

Oprogramowanie musi współpracować z hostami zarządzanymi przez System Center Virtual Machine Manager, klastrami hostów oraz pojedynczymi hostami.

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**

Oprogramowanie musi być niezależne sprzętowo i umożliwiać wykorzystanie dowolnej platformy serwerowej i dyskowej

Oprogramowanie musi tworzyć "samowystarczalne" archiwa do odzyskania których nie wymagana jest osobna baza danych z metadanymi deduplikowanych bloków

Oprogramowanie musi pozwalać na tworzenie kopii zapasowych w trybach: Pełny, pełny syntetyczny, przyrostowy i odwrotnie przyrostowy (tzw. reverse-incremental)

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

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.

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.

Oprogramowanie nie może instalować żadnych stałych agentów wymagających wdrożenia czy upgradowania wewnątrz maszyny wirtualnej dla jakichkolwiek funkcjonalności backupu lub odtwarzania

Oprogramowanie musi mieć możliwość uruchamiania dowolnych skryptów przed i po zadaniu backupowym lub przed i po wykonaniu zadania snapshota.

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)

Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy backupu konfiguracji w celu prostego odtworzenia systemu po całkowitej reinstalacji

Oprogramowanie musi mieć wbudowane mechanizmy szyfrowania zarówno plików z backupami jak i transmisji sieciowej. Włączenie szyfrowania nie może skutkować utratą jakiejkolwiek funkcjonalności wymienionej w tej specyfikacji

Oprogramowanie musi posiadać mechanizmy chroniące przed utratą hasła szyfrowania

Oprogramowanie musi wspierać backup maszyn wirtualnych używających współdzielonych dysków VHDX na Hyper-V (shared VHDX)

Oprogramowanie musi posiadać architekturę klient/serwer z możliwością instalacji wielu instancji konsoli administracyjnych.

#### **Wymagania RPO**

Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy Change Block Tracking na wszystkich wspieranych platformach wirtualizacyjnych. Mechanizmy muszą być certyfikowane przez dostawcę platformy wirtualizacyjnej

Oprogramowanie musi wykorzystywać mechanizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczeniu udziałów plikowych.

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

Oprogramowanie musi automatycznie wykrywać i usuwać snapshoty-sieroty (orphaned snapshots), które mogą zakłócić poprawne wykonanie backupu. Proces ten nie może wymagać interakcji administratora

Oprogramowanie musi posiadać wsparcie dla VMware vSAN potwierdzone odpowiednią certyfikacją VMware.

Oprogramowanie musi wspierać kopiowanie backupów na taśmy wraz z pełnym śledzeniem wirtualnych maszyn

Oprogramowanie musi mieć możliwość tworzenia retencji GFS (Grandfather-Father-Son)

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.

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.

Oprogramowanie musi wspierać BlockClone API w przypadku użycia Windows Server 2016, 2019 lub 2022 z systemem pliku ReFS jako repozytorium backupu. Podobna funkcjonalność musi być zapewniona dla repozytoriów opartych o linuxowy system plików XFS.

Repozytoria oparte o XFS muszą pozwalać na zmierzniennosc danych przez określoną ilość czasu (tzw Immutability)

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.

Oprogramowanie musi umożliwiać przechowywanie punktów przywracania dla replik

Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie istniejących w infrastrukturze wirtualnych maszyn jako źródła do dalszej replikacji (replica seeding)

Oprogramowanie musi wykorzystywać wszystkie oferowane przez hypervisor tryby transportu (sieć, hot-add, LAN Free-SAN)

### **Wymagania RTO**

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.

Dodatkowo dla środowiska vSphere i Hyper-V powyższa funkcjonalność powinna umożliwiać uruchomienie backupu z innych platform (inne wirtualizatory, maszyny fizyczne oraz chmura publiczna)

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

Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie pojedynczego dysku bezpośrednio z kopii zapasowej do wybranej działającej maszyny wirtualnej vSphere

Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny, plików konfiguracji i dysków

Oprogramowanie musi umożliwiać pełne odtworzenie wirtualnej maszyny bezpośrednio do Microsoft Azure, Microsoft Azure Stack oraz Amazon EC2.

Oprogramowanie musi umożliwić odtworzenie plików na maszynie operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików

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.

Oprogramowanie musi wspierać odtwarzanie pojedynczych plików z następujących systemów plików:

- o Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs
- o BSD: UFS, UFS2
- o Solaris: ZFS, UFS
- o Mac: HFS, HFS+
- o Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS
- o Novell OES: NSS

Oprogramowanie musi wspierać przywracanie plików z partycji Linux LVM oraz Windows Storage Spaces.

Oprogramowanie musi umożliwiać szybkie granularne odtwarzanie obiektów aplikacji bez użycia jakiegokolwiek agenta zainstalowanego wewnątrz maszyny wirtualnej.

Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie obiektów Active Directory takich jak konta komputerów, konta użytkowników oraz pozwalać na odtworzenie haseł.

Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie dowolnych atrybutów, rekordów DNS zintegrowanych z AD, Microsoft System Objects, certyfikatów CA oraz elementów AD Sites.

Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Exchange 2010 i nowszych (dowolny obiekt w tym obiekty w folderze "Permanently Deleted Objects"),

Oprogramowanie musi wspierać przywracanie danych Exchange do oryginalnego środowiska

Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft SQL 2005 i nowszych

Oprogramowanie musi wspierać odtworzenie point-in-time wraz z możliwością przywrócenia bazy do oryginalnego środowiska

Oprogramowanie musi wspierać granularne odtwarzanie Microsoft Sharepoint 2010 i nowszych

Oprogramowanie musi wspierać odtworzenia elementów, witryn, uprawnień dla witryn Sharepoint.

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.

Oprogramowanie musi pozwalać na zaprezentowanie oraz migrację online baz MS SQL oraz Oracle bezpośrednio z pliku kopii zapasowej do działającego serwera bazodanowego

Oprogramowanie musi wspierać także specyficzne metody odtwarzania w tym "reverse CBT" oraz odtwarzanie z wykorzystaniem sieci SAN

### **Ograniczenie ryzyka**

Oprogramowanie musi dawać możliwość stworzenia laboratorium (izolowane środowisko) dla vSphere i Hyper-V używając wirtualnych maszyn uruchamianych bezpośrednio z plików backupu.

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

Oprogramowanie musi mieć podobne mechanizmy dla replik w środowisku vSphere

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.

Oprogramowanie musi umożliwiać dwuetapowe, automatyczne, odtwarzanie maszyn wirtualnych z możliwością wstrzyknięcia dowolnego skryptu przed odtworzeniem danych do środowiska produkcyjnego.

#### **Monitoring**

System musi zapewnić możliwość monitorowania środowiska wirtualizacyjnego opartego na VMware vSphere i Microsoft Hyper-V bez potrzeby korzystania z narzędzi firm trzecich

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

System musi umożliwiać monitorowanie środowiska wirtualizacyjnego Microsoft Hyper-V 2008 R2 SP1, 2012, 2012 R2, 2016, 2019 oraz 2022 zarówno w wersji darmowej jak i zawartej w płatnej licencji Microsoft Windows Server zarządzane poprzez System Center Virtual Machine Manager lub pracujące samodzielnie.

System musi mieć status „VMware Ready” i być przetestowany i certyfikowany przez VMware

System musi umożliwiać kategoryzację obiektów infrastruktury wirtualnej niezależnie od hierarchii stworzonej w vCenter

System musi umożliwiać tworzenie alarmów dla całych grup wirtualnych maszyn jak i pojedynczych wirtualnych maszyn

System musi dawać możliwość układania terminarza raportów i wysyłania tych raportów przy pomocy poczty elektronicznej w formacie HTML oraz Excel

System musi dawać możliwość podłączenia się do kilku instancji vCenter Server i serwerów Hyper-V jednocześnie, w celu centralnego monitorowania wielu środowisk

System musi mieć wbudowane predefiniowane zestawy alarmów wraz z możliwością tworzenia własnych alarmów i zdarzeń przez administratora

System musi mieć wbudowane połączenie z bazą wiedzy opisującą problemy z predefiniowanych alarmów

System musi mieć centralną konsolę z sumarycznym podglądem wszystkich obiektów infrastruktury wirtualnej (ang. Dashboard)

System musi mieć możliwość monitorowania platformy sprzętowej, na której jest zainstalowana infrastruktura wirtualna

System musi zapewnić możliwość podłączenia się do wirtualnej maszyny (tryb konsoli) bezpośrednio z narzędzia monitorującego

System musi mieć możliwość integracji z oprogramowaniem do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta

System musi mieć możliwość monitorowania obciążenia serwerów backupowych, ilości zabezpieczanych danych oraz statusu zadań kopii zapasowych, replikacji oraz weryfikacji odzyskiwalności maszyn wirtualnych.

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.

System musi mieć możliwość granularnego monitorowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy VMware

System musi mieć możliwość monitorowania instancji VMware vCloud Director w wersji 9.x i 10.x

#### **Raportowanie**

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, 2019 oraz 2022

System musi wspierać wiele instancji vCenter Server i Microsoft Hyper-V jednocześnie bez konieczności instalowania dodatkowych modułów.

System musi być certyfikowany przez VMware i posiadać status „VMware Ready”

System musi być systemem bezagentowym. Nie dopuszcza się możliwości instalowania przez system

agentów na monitorowanych hostach ESXi i Hyper-V  
System musi mieć możliwość eksportowania raportów do formatów Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Adobe PDF  
System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu kolekcji danych z monitorowanych systemów jak również możliwość tworzenia zadań kolekcjonowania danych ad-hoc  
System musi mieć możliwość ustawienia harmonogramu generowania raportów i dostarczania ich do odbiorców w określonych przez administratora interwałach  
System w raportach musi mieć możliwość uwzględniania informacji o zmianach konfiguracji monitorowanych systemów  
System musi mieć możliwość generowania raportów z dowolnego punktu w czasie zakładając, że informacje z tego czasu nie zostały usunięte z bazy danych  
System musi posiadać predefiniowane szablony z możliwością tworzenia nowych jak i modyfikacji wbudowanych  
System musi mieć możliwość analizowania „przeszacowanych” wirtualnych maszyn wraz z sugestią zmian w celu optymalnego wykorzystania fizycznej infrastruktury  
System musi mieć możliwość generowania raportów na podstawie danych uzyskanych z oprogramowania do tworzenia kopii zapasowych tego samego producenta  
System musi mieć możliwość generowania raportu dotyczącego zabezpieczanych maszyn, zdefiniowanych zadań tworzenia kopii zapasowych oraz replikacji jak również wykorzystania zasobów serwerów backupowych.  
System musi mieć możliwość generowania raportu planowania pojemności (capacity planning) bazującego na scenariuszach ‘what-if’.  
System musi mieć możliwość granularnego raportowania infrastruktury, zależnego od uprawnień nadanych użytkownikom dla platformy VMware  
System musi mieć możliwość generowania raportów dotyczących tzw. migawek-sierot (orphaned snapshots)  
System musi mieć możliwość generowania personalizowanych raportów zawierających informacje z dowolnych predefiniowanych raportów w pojedynczym dokumencie

#### 5.10. Przedłużenie wsparcia do serwerów – szt. 3 – wymagania minimalne

Zamawiający oczekuje przedłużenia wsparcia dla posiadanych serwerów:

- Dell PowerEdge R430 (256GB RAM) ST: 2CPGGM2
- Dell PowerEdge R430 (256GB RAM) ST: 2CPDGM2
- Dell PowerEdge R530 (128GB RAM) ST: 2CQCGM2

#### 5.11. Przedłużenie wsparcia do macierzy – szt. 1 – wymagania minimalne

Zamawiający oczekuje przedłużenia wsparcia dla posiadanej macierzy:

Dell PowerVault MD3420 ST: 2CHGGM2

#### 5.12. Oprogramowanie domenowe – szt. 1 – wymagania minimalne

Licencje na serwerowy system operacyjny – szt. 2

Licencje na serwerowy system operacyjny muszą uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego 2 oferowanych serwerach fizycznych lub umożliwiać zainstalowanie dwóch instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego na każdym z 2 oferowanych serwerów fizycznych. Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanych serwerach.

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 uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
  - 13) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.
  - 14) Wbudowana zaporę internetową (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:



- i. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
  - ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
  - iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
  - iv. 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:
- i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http
  - ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
  - iii. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
  - iv. 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) Wbudowane 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:
- i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
  - ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
  - iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków
  - iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
  - v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
  - vi. 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.
- 31) Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim.

Licencje dostępowe:

Wymaga się aby oferowane licencje dla systemu operacyjnego umożliwiały korzystanie z zasobów dla 50 użytkowników (50 licencji dostępowych).

5.13. Podpisy kwalifikowalne – szt. 10 – wymagania minimalne

Zamawiający oczekuje dostawy 10 szt. zestawów podpisów elektronicznych dla pracowników urzędu wraz z przygotowaniem dla nich dokumentów użytkownika i poświadczeniem ich tożsamości. Zestaw musi zawierać kartę z podpisem elektronicznym oraz czytnik.

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

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

<b>1.</b>	<b>Usługi</b>	<p>Celem prac jest przygotowanie i odnowienie środowiska teleinformatycznego, na potrzeby realizacji e-usług publicznych, zbudowanego w oparciu o dostarczone urządzenia sprzętowe i oprogramowanie opisane w podmiotowym dokumencie.</p> <p>Część sprzętowa powinna zostać oparta na systemie wirtualizacji zasobów IT.</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 i wymagań Zamawiającego.</p> <p>Zamawiający udzieli Wykonawcy wszelkich niezbędnych informacji niezbędnych do przeprowadzenia wdrożenia.</p> <p><b>W ramach oferty Zamawiający wymaga przeprowadzenia wdrożenia na zasadach projektowych z pełną dokumentacją wdrożeniową.</b></p> <p>Zamawiający wymaga następującego zakresu usług realizowanego w porozumieniu z Zamawiającym:</p> <p>a) Sporządzenia Planu Wdrożenia uwzględniającego fakt wykonania wdrożenia bez przerywania bieżącej działalności Zamawiającego oraz przewidującego rozwiązanie dla sytuacji kryzysowych wdrożenia.</p> <p>b) Sporządzenia Dokumentacji Systemu według której nastąpi realizacja. Dokumentacja Systemu musi być uzgodniona z Zamawiającym i zawierać wszystkie aspekty wdrożenia. W szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. koncepcję techniczną projektu, która powinna zawierać opis mechanizmów działania systemu z wykorzystaniem dostarczonych i rozbudowywanych elementów sprzętowych.</li> <li>ii. schematy połączeń</li> <li>iii. mechanizmy działania głównych elementów sprzętowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sieć LAN</li> <li>• system backupu i archiwizacji danych</li> <li>• system serwerowy</li> <li>• system macierzowy</li> <li>• Firewall/UTM</li> </ul> </li> <li>iv. testy systemu uwzględniające sprawdzenie wymaganych niniejszą specyfikacją funkcjonalności</li> </ul>
-----------	---------------	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>v. sposób odbioru uzgodniony z Zamawiającym</li> <li>vi. listę i opisy procedur, wypełnianie których gwarantuje Zamawiającemu prawidłowe działanie systemu</li> <li>vii. opis przypadków, w których projekt dopuszcza niedziałanie systemu</li> <li>viii. realizacja wdrożenia nastąpi według Planu Wdrożenia po zakończeniu którego Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą</li> </ul> <p>Odbiór wdrożenia nastąpi na podstawie zgodności stanu faktycznego z Planem Wdrożenia.</p>
2.	<b>Montaż i fizyczne uruchomienie systemu</b>	<p><b>Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zainstalował 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 w szafach rack w pomieszczeniach (miejscach) wskazanych przez Zamawiającego z uwzględnieniem wszystkich lokalizacji.</li> <li>2. Rozbudowa istniejących zasobów sprzętowych.</li> <li>3. Urządzenia, które nie są montowane w szafach teleinformatycznych np.: komputery, powinny zostać zamontowane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, oraz skonfigurowane i dołączone do infrastruktury Zamawiającego.</li> <li>4. Usunięcie opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń.</li> <li>5. Podłączenie całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego.</li> <li>6. Wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych i posiadanych elementów sprzętowych (serwer, macierz, firewall, przełączniki sieci LAN) do najnowszej wersji oferowanej przez producenta sprzętu.</li> <li>7. Dla urządzeń modułowych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów.</li> <li>8. Wykonanie połączeń kablowych pomiędzy dostarczonymi urządzeniami w celu zapewnienia komunikacji – Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie (np.: patchordy miedziane min. kat. 6 UTP lub światłowodowe uwzględniające typ i model interfejsu w urządzeniu sieciowym).</li> <li>9. Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie potrzebne do podłączenia urządzeń aktywnych do sieci elektrycznej (np.: listwy zasilające).</li> <li>10. Wykonawca musi zapewnić niezbędne wkładki dla dostarczonych urządzeń np.: SFP, SFP+ między innymi celem:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Stworzenia połączeń sieci LAN pomiędzy przełącznikami.</li> <li>b. Podłączenia urządzeń serwerowo-macierzowych (serwery) do przełączników sieci LAN.</li> <li>c. Połączenia powinny być zrealizowane z zachowaniem redundancji i agregacji połączeń na poziomie co najmniej n+1.</li> <li>d. Połączenia muszą wykorzystywać dostępną, największą przepustowość portu pomiędzy łączonymi urządzeniami.</li> </ol> </li> </ol>
3.	<b>Aktualizacja i</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktualizacja i konfiguracja dostarczonego oprogramowania do</li> </ol>

	<b>konfiguracja oprogramowania</b>	<p>wirtualizacji wraz z wykreowaniem odpowiedniej liczby wirtualnych maszyn na potrzeby tworzonego rozwiązania IT z zachowaniem zgodności z ilością dostarczonych licencji.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Aktualizacja i konfiguracja dostarczonego oprogramowania do systemu wykonywania backupu i archiwizacji danych.</li> <li>3. Aktualizacja dostarczonego oprogramowania systemu serwerowego wraz z niezbędnymi usługami oraz instalacja wszystkich niezbędnych kodów dostępowych oraz licencji (wszelkie procedury rejestracyjne powinno zostać wykonane na danych dostarczonych przez Zamawiającego).</li> <li>4. Instalacja i konfiguracja dostarczonych systemów operacyjnych dla serwerów wirtualnych i usługi domeny.</li> </ol>
4.	<b>Konfiguracja przełącznika sieci LAN:</b>	<p>Zamawiający wymaga stworzenia połączeń sieciowych pomiędzy wszystkimi lokalizacjami występującymi w projekcie według topologii gwiazdy. Centralnym punktem będzie serwerownia zlokalizowana w Urzędzie.</p> <p>Przełącznik będzie stanowił centralny punkt wymiany danych sieciowych z punktu widzenia warstwy drugiej modelu ISO/OSI – L2 (warstwa łącza danych) oraz zapewni wsparcie dla protokołu STP (protokół drzewa rozpinającego).</p> <p>Konfiguracja dostarczonego przełącznika w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia.</li> <li>b. Stworzenia odpowiednich konfiguracji STACK z wykorzystaniem dedykowanych modułów.</li> <li>c. Konfiguracja sieci wirtualnych VLAN – taka liczba sieci wirtualnych aby odseparować różne typy ruchu (ilość sieci VLAN należy określić w uzgodnieniu z Zamawiającym).</li> <li>d. Konfiguracja połączeń pomiędzy istniejącymi przełącznikami sieci LAN do nowego przełącznika. <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Rozpięcie połączeń przełączników IDF na centralny przełącznik CORE z zachowaniem nadmiarowości z wykorzystaniem wszystkich dostępnych portów uplink.</li> <li>ii. Z wykorzystaniem połączeń światłowodowych oraz miedzianych.</li> <li>iii. Agregacja połączeń celem uzyskania pasma nx10Gbps w obu kierunkach ruchu.</li> <li>iv. Należy wykorzystać wkładki o najwyższej możliwej przepustowości dla danego połączenia np.: dla portu o możliwej przepustowości 1/10Gbps (wkładka: SFP/SFP+), należy wykorzystać wkładki SFP+ o przepustowości 10Gbps.</li> </ol> </li> <li>e. Konfiguracja sieci VLAN na wszystkich przełącznikach – konfiguracja propagacji sieci VLAN.</li> <li>f. Konfiguracja routingu pomiędzy sieciami VLAN na centralnym urządzeniu firewall - klaster;</li> <li>g. Zamawiający wymaga aby wszystkie sieci VLAN (L2) zostały rozpięte na warstwie L2 na urządzeniu firewall – (połączenie TRUNK).</li> <li>h. Ustawienie serwera czasu dla urządzeń sieci LAN – przełączników sieciowych - na klaster firewall.</li> <li>i. Zamawiający wymaga instalacji i konfiguracji serwera logów dla urządzeń sieci LAN (maszyna wirtualna) – przełączników</li> </ol>

		<p>sieciowych, z graficznym interfejsem przeszukiwania. Zamawiający dopuszcza rozwiązania Open Source.</p> <p>j. Zamawiający wymaga instalacji i konfiguracji dedykowanego serwera monitorowania pracy urządzeń sieciowych z graficznym interfejsem przeszukiwania (maszyna wirtualna): przełączniki sieciowe, drukarki, UTM. Zamawiający dopuszcza rozwiązania Open Source.</p> <p>k. Wykonawcza skonfiguruje urządzenia aby raportowały, przesyłały dane do zainstalowanego serwera logów i monitorowania sieci.</p> <p>l. Testowanie obsługi ruchu sieciowego.</p> <p>m. Testowanie skuteczności zabezpieczeń.</p>
5.	<b>Konfiguracja elementów bezpieczeństwa sieciowego.</b>	<p>Urządzenie firewall/modernizacja konfiguracji urządzenia UTM w zakresie.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia.</li> <li>2. Aktywacja (jeśli wymagana) urządzenia na stronie internetowej producenta.</li> <li>3. Aktywacja (jeśli wymagana) funkcjonalności oferowanych przez urządzenia (AV, IPS, Kontrola Aplikacji, Filtrowanie WWW, Filtrowanie Email)</li> <li>4. Przygotowanie projektu włączenia urządzenia do sieci LAN urzędu.</li> <li>5. Konfiguracja dostarczonych systemów Firewall: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Konfiguracja podstawowych parametrów</li> <li>b. Konfiguracja translacji adresów NAT</li> <li>c. Konfiguracja mechanizmów ochrony wybranych sieci VLAN, do których przyłączone zostaną np. serwery, macierze, itp.</li> <li>d. Konfiguracja inspekcji określonych protokołów sieciowych;</li> <li>e. Konfiguracja reguł dostępu do określonych podsieci, chronionych przez moduł Firewall;</li> <li>f. Konfiguracja zarządzania Firewall przez dedykowaną stację zarządzającą bezpieczeństwem sieciowym;</li> <li>g. Testowanie działania bramy</li> </ol> </li> <li>6. Konfiguracja modułów należących do systemu wykrywania włamań IPS: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Konfiguracja podstawowych parametrów</li> <li>b. Konfiguracja mechanizmów ochrony określonych sieci VLAN przez moduł wykrywania włamań;</li> <li>c. Konfiguracja reguł kontroli ruchu sieciowego przez moduły oraz sposobów reakcji na pojawienie się niepożądanego ruchu sieciowego;</li> <li>d. Konfiguracja zarządzania modułami przez dedykowaną stację zarządzającą bezpieczeństwem sieciowym;</li> <li>e. Testowanie działania ochrony IPS</li> </ol> </li> <li>7. Konfiguracja modułu ochrony antywirusowej, antyspyware, blokowania transferu plików, antyspamowa, filtrowania i blokowania odwołań do niepożądanych adresów URL. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Przypisanie adresu IP do zarządzania.</li> <li>b. Konfiguracja inspekcji protokołów HTTP, HTTPS; SMTP, FTP, POP3</li> <li>c. Definicja reguł filtrowania/blokowania</li> <li>d. Integracja z systemem domenowym w celu weryfikacji</li> </ol> </li> </ol>

		<p>nawiązywania połączenia poprzez nazwę użytkownika z domeny.</p> <p>8. Konfiguracja tuneli SSL VPN celem zapewnienia bezpiecznego dostępu do sieci wewnętrznej.</p> <p>9. Konfiguracja uwierzytelniania w oparciu o dostarczony moduł uwierzytelnienia.</p> <p>10. Uruchomienie i skonfigurowanie dedykowanych oddzielnych instancji systemów bezpieczeństwa dla: dedykowanych, stworzonych na przelaniach sieci VLAN.</p> <p>11. W miarę możliwości polityki dostępu powinny być budowane w oparciu o poświadczenia użytkowników (moduł uwierzytelnienia), nie zaś o adresy IP, czy MAC</p> <p>12. W każdej instancji systemu bezpieczeństwa należy skonfigurować co najmniej 3 profile (wytyczne przekazuje Zamawiający) dla każdej z poniższych funkcjonalności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kontrola dostępu - zapora ogniowa klasy Stateful Inspection</li> <li>ochrona przed wirusami – antywirus [AV] (dla protokołów SMTP, POP3, IMAP, HTTP, FTP, HTTPS) umożliwiający skanowanie wszystkich rodzajów plików, w tym zip, rar</li> <li>ochrona przed atakami - Intrusion Prevention System [IPS/IDS]</li> <li>kontrola stron internetowych pod kątem rozpoznawania witryn potencjalnie niebezpiecznych: zawierających złośliwe oprogramowanie, stron szpiegujących oraz udostępniających treści typu SPAM.</li> <li>kontrola zawartości poczty – antyspam [AS] (dla protokołów SMTP, POP3, IMAP)</li> <li>kontrola pasma oraz ruchu [QoS, Traffic shaping]</li> <li>Kontrola aplikacji oraz rozpoznawanie ruchu P2P</li> <li>Ochrona przed wyciekiem poufnej informacji (DLP)</li> <li>Filtra WWW (w oparciu o kategorie stron WWW oraz własną bazę URL)</li> <li>Inspekcja ruchu SSL</li> <li>Ochrony przez atakami na stacje klienckie</li> <li>Kontrola pasma</li> </ol> <p>13. Konfiguracja szyfrowanych tuneli VPN (IPSec) pomiędzy lokalizacjami zdalnymi (np.: RCIM).</p> <p>14. Konfiguracja logowania i raportowania.</p>
6.	<b>Serwer pod wirtualizację</b>	Zamawiający wymaga aktualizacja firmware (upgrade) posiadanych serwerów.
7.	<b>Macierz dyskowa</b>	Zamawiający wymaga aktualizacja firmware (upgrade) posiadanej macierzy.
8.	<b>Serwera - Backup</b>	<p>Serwer należy dołączyć do infrastruktury Zamawiającego celem stworzenia miejsca na przechowywanie danych backupu.</p> <p>Na serwerze należy zainstalować oprogramowanie do wirtualizacji – zarządzane z jednego centralnego miejsca, tego samego jak dla serwerów wirtualizacyjnych. System musi zostać podłączony do macierzy produkcyjnej, musie posiadać lokalne repozytoria danych na przestrzeni dyskowej, celem wykonywania backupu pełnych maszyn wirtualnych – przechowywanych na połowie zasobu dyskowego. Natomiast druga część zasobu musi zostać wykorzystana do</p>

		<p>wykonywania replikacji on-line maszyn wirtualnych na lokalną platformę wirtualizacyjną – na serwerze backupu. Takie podejście ma gwarantować zabezpieczenie kluczowych węzłów sieciowych (serwerów wirtualnych) na dwa sposoby tj. plik off-line maszyny wirtualnej oraz kopia on-line replikowania asynchronicznie według harmonogramu.</p> <p>Wykonywanie backupu musi być powiązane z procedurą sprawdzania poprawności jego wykonania oraz automatycznym raportowaniem do jednostki administracyjnej.</p> <p>Mechanizm podłączenia</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konfiguracja i podłączenie serwera backupu do zasobu dyskowego. Zamawiający wymaga takiego skonfigurowania dostępu do zasobu dyskowego, aby każdy wolumen dyskowy zasobu dyskowego był widziany przez każdy z serwerów wirtualizacyjnych poprzez wszystkie ścieżki (porty) udostępniane przez zasób dyskowy. Każdy wolumen dyskowy musi być dostępny dla każdego serwera wirtualizacyjnego w przypadku niedostępności (awarii) n-(n-1) ścieżek, gdzie n oznacza liczbę wszystkich dostępnych ścieżek (portów) udostępnianych przez zasób dyskowy.</li> <li>2. Konfiguracja i podłączenie serwera backupu do sieci LAN Wnioskodawcy. Zamawiający wymaga, aby każdy z serwerów wirtualizacyjnych był podłączony do sieci LAN, co najmniej taką liczbą portów, by w przypadku niedostępności (awarii) n-(n-1) ścieżek, gdzie n oznacza liczbę wszystkich dostępnych ścieżek (portów) był zachowany dostęp do sieci LAN.</li> <li>3. Konfiguracja sieci w infrastrukturze wirtualnej - konieczna jest konfiguracja wspierająca wirtualne sieci LAN w oparciu o protokół 802.1q.</li> </ol>
9.	<b>Migracja danych</b>	<p>Dotyczy przeniesienia obecnie wykorzystywanych i rozbudowywanych systemów informatycznych na nowe dostarczone rozwiązanie sprzętowe (backupu) z wykorzystaniem wirtualizacji zasobów.</p> <p>Dane backupu muszą zostać przeniesione na nowe zasoby serwerowe – miejsce składowania backupu.</p> <p>Migracja danych musi uwzględniać uwspólnianie zasobów oraz weryfikacji ich poprawności i jakości technicznej min. w pełnym zakresie danych i rejestrów systemów dziedzinowych.</p>
10.	<b>Usługa katalogowa.</b>	<b>Instalacja usługi katalogowej wraz z dodatkowymi komponentami w taki sposób, aby spełnione były poniższe wymagania celem świadczenia e-usług publicznych:</b>
10.1.	<b>Zaplanowanie liczby serwerów na potrzeby usługi katalogowej oraz serwerów plików</b>	Taka liczba serwerów, aby w przypadku awarii pojedynczego serwera był zapewniony ciągły dostęp do usługi katalogowej, a w szczególności mechanizmy uwierzytelniania oraz rozwiązywania nazw oraz serwera plików. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie serwerów wirtualnych uruchomionych na dostarczonym środowisku wirtualizacyjnym.
10.2.	<b>Wersja systemu operacyjnego serwerów</b>	Zastosowany system operacyjny musi zapewniać, co najmniej: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) możliwość uruchomienia usługi katalogowej w trybie usługi</li> <li>b) możliwość skonfigurowania różnych polityk hasel dla różnych grup zabezpieczeń</li> <li>c) możliwość łatwego odzyskania usuniętego obiektu usługi katalogowej wraz ze wszystkimi danymi, jakie były z nimi związane przed usunięciem (w tym przynależność do grup zabezpieczeń)</li> <li>d) możliwość zarządzania usługą katalogową poprzez interfejs graficzny oraz CLI</li> </ol>

		e) możliwość zainstalowania lokalnego Centrum Certyfikacji zapewniającego wydawanie niekwalifikowanych certyfikatów X.509 umożliwiających uwierzytelnianie na stacjach roboczych i serwerach z wykorzystaniem kart kryptograficznych, szyfrowanie danych
<b>10.3.</b>	<b>Instalacja systemu operacyjnego serwerów</b>	Instalacja systemu operacyjnego serwerów w taki sposób, aby w łatwy sposób możliwe było włączenie funkcji szyfrowania partycji systemowej za pomocą wbudowanych w system operacyjny mechanizmów. Po instalacji systemy operacyjne muszą zostać prawidłowo aktywowane. Następnie należy zainstalować niezbędne aktualizacje oraz poprawki związane z bezpieczeństwem udostępnione przez producenta systemu operacyjnego.
<b>10.4.</b>	<b>Uruchomienie usługi katalogowej oraz niezbędnych komponentów, migracja danych do/z obecnej usługi katalogowej</b>	<p>Uruchomienie usługi katalogowej, komponentów odpowiedzialnych za rozwiązywanie nazw. Usługa katalogowa musi być uruchomiona na wszystkich serwerach przewidzianych do rozbudowy. Na wszystkich serwerach muszą być uruchomione także komponenty odpowiedzialne 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 zastosowane systemy operacyjne, 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 delegacji uprawnień do zadanych jednostek organizacyjnych dla administratorów niższego poziomu. Administratorzy niższego poziomu powinni mieć uprawnienia do:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Resetowania haseł użytkowników</li> <li>b) Odblokowywania kont użytkowników</li> <li>c) Zmiany atrybutów „Display Name” oraz „Last name”</li> </ul> <p>Zamawiający wymaga skonfigurowania parametrów audytu dla usługi katalogowej umożliwiających między innymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Śledzenie zmian obiektów usługi katalogowej z dostępem do informacji o dotychczasowej wartości</li> <li>b) Śledzenie zmian dotyczących tworzenia, usuwania obiektów</li> </ul> <p>Zamawiający wymaga skonfigurowania dwóch stacji zarządzających. Zarządzanie środowiskiem będzie się odbywać z poziomu stacji zarządzających (usługa katalogowa, wszystkie możliwe do zarządzania z poziomu stacji zarządzającej komponenty serwerów).</p>
<b>10.5.</b>	<b>Konfiguracja polityki haseł oraz polityki blokowania kont</b>	<p>Konfiguracja globalnej polityki haseł dla domeny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hasło musi zawierać minimum 8 znaków</li> <li>b) Maksymalny czas ważności hasła: do ustalenia z Zamawiającym</li> <li>c) Minimalny czas, po którym możliwa jest zmiana hasła: do ustalenia z Zamawiającym</li> <li>d) Hasło musi spełniać zasady złożoności</li> </ul> <p>Konfiguracja polityki haseł dla kadry zarządzającej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hasło musi zawierać minimum 10 znaków</li> </ul>



		<p>b) Maksymalny czas ważności hasła: 30 dni  c) Minimalny czas, po którym możliwa jest zmiana hasła: 240 dni  d) Hasło musi spełniać zasady złożoności</p> <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>
10.6.	<p><b>Stworzenie skryptów służących do tworzenia struktury usługi katalogowej</b></p>	<p>Po oddaniu wdrożonego systemu do eksploatacji konieczne będzie tworzenie nowych kont użytkowników, grup zabezpieczeń oraz jednostek organizacyjnych. Zamawiający oczekuje stworzenia przez Wykonawcę skryptów ułatwiających te zadania.</p> <p><b>Założenia skryptu tworzącego nowe jednostki organizacyjne oraz grupy:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Możliwość skonfigurowania za pomocą zmiennych w skrypcie, co najmniej: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) ścieżki i nazwy pliku wejściowego</li> <li>b) ścieżki i nazwy pliku logującego</li> <li>c) ścieżki i nazwy pliku wyjściowego (właściwego skryptu)</li> <li>d) nazwy FQDN domeny</li> <li>e) nazwy NetBIOS domeny</li> <li>f) nadrzędnej jednostki organizacyjnej, w której będą tworzone nowe obiekty</li> <li>g) ścieżek do udziałów dyskowych SHARE1 oraz SHARE2</li> </ol> </li> <li>2. Skrypt ma pobierać z pliku wejściowego listę jednostek organizacyjnych</li> <li>3. Skrypt tworzy nowe jednostki organizacyjne w jednostce organizacyjnej nadrzędnej zdefiniowanej w części konfiguracyjnej skryptu</li> <li>4. Skrypt tworzy nowe grupy zabezpieczeń o nazwie G_Nazwa_Jednoski_Organizacyjnej</li> <li>5. Skrypt tworzy foldery: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) \\DOMENA\Public\SHARE1</li> <li>b) \\DOMENA\Public\SHARE2</li> </ol> <p>Foldery muszą posiadać tak ustawione parametry zabezpieczeń, aby użytkownicy nie mogli samodzielnie tworzyć nowych katalogów ani plików w lokalizacjach \\DOMENA\SHARE1 oraz \\DOMENA\SHARE2.</p> </li> <li>6. Skrypt tworzy podkatalogi: <p>\\DOMENA\Public\SHARE1\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej</p> <p>oraz</p> <p>\\DOMENA\Public\SHARE2\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej</p> </li> <li>7. Skrypt nadaje uprawnienia do utworzonych podkatalogów według założeń: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) \\DOMENA\Public\SHARE1\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Administratorzy Domeny – Pełna kontrola</li> <li>ii. Grupa G_Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej – Pełna kontrola z wyłączeniem uprawnień: Zmiana uprawnień, Przejęcie na własność, usuwanie katalogu Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej</li> <li>iii. Wyłączenie dziedziczenia uprawnień z</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

		<p>katalogu nadrzędnego poziomu</p> <p>iv. Włączenie propagacji uprawnień do katalogów i plików znajdujących się poniżej w strukturze</p> <p>a) \\DOMENA\Public\Share2\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej:</p> <p>v. Administratorzy Domeny – Pełna kontrola</p> <p>vi. Grupa G_Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej – Pełna kontrola z wyłączeniem uprawnień: Zmiana uprawnień, Przejęcie na własność, usuwanie katalogu Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej</p> <p>vii. Użytkownicy Uwierzytelnieni - Odczyt</p> <p>viii. Wyłączenie dziedziczenia uprawnień z katalogu nadrzędnego poziomu</p> <p>ix. Włączenie propagacji uprawnień do katalogów i plików znajdujących się poniżej w strukturze</p> <p>8. Każde uruchomienie skryptu ma skutkować odczytaniem pliku wejściowego i wygenerowaniem właściwego skryptu (na końcu nazwy właściwego skryptu musi być dołączona bieżąca data i godzina)</p> <p>9. Działanie skryptu właściwego musi być w całości logowane do pliku tekstowego, opatrzonego bieżącą datą i godziną w celu umożliwienia każdorazowego zweryfikowania poprawności działania</p> <p><b>Założenia skryptu tworzącego nowe konta użytkowników:</b></p> <p>1. Możliwość skonfigurowania za pomocą zmiennych w skrypcie co najmniej:</p> <p>a) ścieżki i nazwy pliku wejściowego</p> <p>b) ścieżki i nazwy pliku logującego</p> <p>c) ścieżki i nazwy pliku wyjściowego (właściwego skryptu)</p> <p>d) nazwy FQDN domeny</p> <p>e) nazwy NetBIOS domeny</p> <p>f) nadrzędnej jednostki organizacyjnej, w której będą tworzone nowe obiekty</p> <p>g) ścieżki do udziału sieciowego HOME</p> <p>h) litery dysku katalogu domowego</p> <p>2. Skrypt ma pobierać z pliku wejściowego listę kont użytkowników w formacie: NazwaUzytkownika;Imie;Nazwisko;Haslo;Dzial;NumerTelefonu</p> <p>3. Skrypt tworzy nowe konta użytkowników w jednostce organizacyjnej nadrzędnej zdefiniowanej w części konfiguracyjnej skryptu pobierając wszystkie niezbędne dane z pliku wejściowego</p> <p>4. Nowo utworzone konta użytkowników muszą mieć jednorazowo ustawione hasła – użytkownik musi zmienić hasło podczas pierwszego logowania</p> <p>5. Skrypt tworzy katalog \\DOMENA\HOME\NazwaUzytkownika</p> <p>6. Skrypt nadaje uprawnienia do utworzonych katalogów użytkowników według założeń:</p> <p>a) Administratorzy Domeny – Pełna kontrola</p> <p>b) Użytkownik – Pełna kontrola z wyłączeniem</p>
--	--	--

		<p>uprawnień: Zmiana uprawnień, Przejęcie na własność, usuwanie katalogu NazwaUzytkownika</p> <p>c) Wyłączenie dziedziczenia uprawnień z katalogu nadrzędnego poziomu</p> <p>d) Włączenie propagacji uprawnień do katalogów i plików znajdujących się poniżej w strukturze</p> <p>10. Skrypt ma ustawić dla każdego konta użytkownika literę dysku domowego oraz poprawną ścieżkę sieciową</p> <p>11. Każde uruchomienie skryptu ma skutkować odczytaniem pliku wejściowego i wygenerowaniem właściwego skryptu (na końcu nazwy właściwego skryptu musi być dołączona bieżąca data i godzina)</p> <p>12. Działanie skryptu właściwego musi być w całości logowane do pliku tekstowego, opatrzonego bieżącą datą i godziną w celu umożliwienia każdorazowego zweryfikowania poprawności działania</p> <p>13. Skrypt ma wygenerować dla każdego zakładanego konta osobny plik tekstowy zawierający między innymi: Nazwę użytkownika, Imię, Nazwisko, Hasło do pierwszego zalogowania. Tak utworzone pliki mogą zostać wydrukowane i przekazane użytkownikom.</p> <p>Powyżej opisane skrypty muszą posiadać w treści kodu stosowne komentarze opisujące działanie skryptów. Skrypty zostaną przekazane Zamawiającemu w wieczyste użytkowanie bez dodatkowych opłat wraz ze stosowną dokumentacją użytkownika oraz szczegółową instrukcją obsługi.</p> <p>Zamawiający wymaga wygenerowania kont użytkowników, katalogów domowych użytkowników, jednostek organizacyjnych, grup zabezpieczeń za pomocą opracowanych skryptów.</p>
<p><b>10.7.</b></p>	<p><b>Skonfigurowanie mapowania zasobów sieciowych</b></p>	<p>Skonfigurowanie mechanizmów mapowania dysków sieciowych dla systemów klienckich Windows.</p> <p>Mapowane mają być między innymi zasoby:          \\DOMENA\Public\SHARE1          \\DOMENA\Public\SHARE2</p> <p>Oraz określone przez Zamawiającego drukarki sieciowe.</p> <p>Zamawiający wymaga skonfigurowanie mapowania dysków sieciowych za pomocą zasad grup na dwa sposoby:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Z wykorzystaniem skryptów logowania</li> <li>2. Z wykorzystaniem mechanizmów zaimplementowanych w systemach Microsoft Windows Vista i nowszych (Wymagane jest także skonfigurowanie automatycznej instalacji niezbędnych składników na stacjach klienckich. Zamawiający nie dopuszcza instalacji wymaganych składników ręcznie).</li> </ol>
<p><b>10.8.</b></p>	<p><b>Uruchomienie i skonfigurowanie serwera plików oraz wydruków</b></p>	<p>Zamawiający wymaga uruchomienie oraz skonfigurowanie serwerów plików oraz serwerów wydruków tak, aby były spełnione poniższe założenia:</p> <p>Serwery plików muszą być skonfigurowane z wykorzystaniem dostępnych w zaoferowanych systemach operacyjnych serwerów</p>

	<p>mechanizmów zwiększających dostępność danych poprzez zastosowanie technologii replikacji systemu plików. Konieczność taka podyktowana jest zapewnieniem ciągłości dostępu do krytycznych danych Wnioskodawcy w przypadku awarii jednego z serwera plików. Zastosowane mechanizmy replikacji systemu plików muszą zapewniać:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replikację multi-master z rozwiązywaniem konfliktów</li> <li>• Wykorzystanie algorytmów kompresji danych wykrywających zmiany na poziomie bloków danych w obrębie plików – replikacji podlegają tylko zmienione bloki danych, a nie całe pliki.</li> </ul> <p>Serwery plików muszą być skonfigurowane w taki sposób, aby ograniczać ekspozycję danych dla użytkowników oraz grup, które nie mają do nich dostępu.</p> <p>Na serwerach plików muszą być skonfigurowana przydziały dyskowe dla użytkowników i grup. Zamawiający wymaga także skonfigurowania przydziałów dyskowych dla wskazanych folderów.</p> <p>Zamawiający wymaga włączenia i skonfigurowania mechanizmów uniemożliwiających przechowywanie niedozwolonych typów plików. Konieczne jest także skonfigurowanie mechanizmów raportujących.</p> <p>Zamawiający wymaga skonfigurowania mechanizmów przekierowania lokalnych folderów „Moje Dokumenty” oraz „Pulpit” ze stacji roboczych na serwery plików. Funkcjonalność ta musi poprawnie działać dla systemów klienckich Zamawiającego.</p> <p>Zamawiający wymaga stworzenie domyślnego, obowiązującego profilu wędrującego dla klienckich systemów operacyjnych. Domyślny profil ma uwzględniać opracowanie i wykonanie grafiki na pulpit komputera klienta. Grafika będzie akceptowana przez Zamawiającego. Zamawiający wymaga stworzenia i przypisania odpowiednich polityk globalnych dla wymuszenia stosowania obowiązkowych (niemodyfikowalnych) profili mobilnych.</p> <p>Zamawiający wymaga opracowania koszyka dozwolonych aplikacji wraz z implementacją polityk globalnych ograniczających dostęp do aplikacji z wykorzystaniem np.: dedykowanych ustawień związanych z polityką kontroli uruchomienia aplikacji.</p> <p>Zamawiający wymaga skonfigurowania parametrów audytu dla serwerów plików umożliwiających między innymi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Określenie daty, czasu, nazwy użytkownika, który usunął / próbował usunąć plik/folder</li> <li>b) Określenie daty, czasu, nazwy użytkownika, który zapisał / próbował zapisać plik/folder</li> <li>c) Określenia daty, czasu, nazwy użytkownika, który próbował uzyskać nieuprawniony dostęp do zasobów, do których nie ma uprawnień.</li> </ol> <p>Zamawiający wymaga uruchomienia serwera wydruków oraz podłączenia i skonfigurowania drukarek sieciowych. Zamawiający wymaga opracowania i skonfigurowania odpowiednich polityk</p>
--	---

		globalnych mapujących odpowiednie drukarki użytkownikom. Niedopuszczalne jest przyłączenie wszystkim użytkownikom wszystkich dostępnych drukarek. Użytkownicy powinni mieć przyłączone drukarki znajdujące się najbliżej jego komputera.
<b>10.9.</b>	<b>Serwery uwierzytelniające</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zamawiający wymaga uruchomienia serwerów uwierzytelniających współpracujących z infrastrukturą AD, realizujących funkcję uwierzytelniania na dostarczanych przełącznikach sieciowych.</li> <li>2. Zamawiający wymaga uruchomienia co najmniej dwóch instancji serwera uwierzytelniania w celu zachowania redundancji na dwóch niezależnych serwerach.</li> <li>3. Instancja serwera może być uruchomiona na serwerach domenowych z zastrzeżeniem, że będzie ona kompatybilna z usługami uruchomionymi na tych serwerach i nie będzie wpływać negatywnie na ich pracę.</li> <li>4. Zamawiający wymaga skonfigurowania odpowiednich polityk bezpieczeństwa na zainstalowanych serwerach uwierzytelniających bazujących na utworzonych w strukturze usługi katalogowej Zamawiającego grupach.</li> <li>5. Jeżeli jest potrzebna, Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na instalowane serwery uwierzytelniające oraz ujęcia ich ceny w ofercie.</li> </ol>
<b>10.10.</b>	<b>Dołączenie stacji roboczych do domeny</b>	Zamawiający wymaga dołączenia wszystkich 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 (miedzy 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).
<b>10.11.</b>	<b>Uruchomienie usług umożliwiających instalację i zarządzanie aktualizacjami stacji roboczych Windows</b>	<p>Zamawiający wymaga uruchomienia i skonfigurowania usług dostępnych w dostarczonych systemach operacyjnych serwerów umożliwiających zarządzanie aktualizacjami stacji roboczych i serwerów Windows według założeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktualizacje i poprawki mają być pobierane na serwer instalacyjny za pośrednictwem sieci Internet</li> <li>2. Administrator zatwierdza aktualizacje do instalacji</li> <li>3. Stacje robocze i serwery pobierają i automatycznie instalują zatwierdzone przez Administratora aktualizacje według określonego harmonogramu</li> </ol> <p>Zamawiający wymaga skonfigurowania co najmniej następujących parametrów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systemów operacyjnych, aplikacji oraz wersji językowych, dla których będą pobierane aktualizacje</li> <li>2. Kategorii aktualizacji</li> <li>3. Grup komputerów (KOMPUTERY, SERWERY, KOMPUTERY-TEST, SERWERY-TEST)</li> <li>4. Polityk globalnych przypisujących komputery znajdujące się w określonych jednostkach organizacyjnych do odpowiednich grup komputerów</li> <li>5. Zasad automatycznego zatwierdzania nowych aktualizacji.</li> <li>6. Mechanizmów raportowania (email)</li> </ol>
<b>10.12.</b>	<b>Przygotowanie</b>	Zamawiający wymaga przygotowania i uruchomienia wewnętrznej

	<b>infrastruktury PKI</b>	<p>infrastruktury PKI. Zamawiający posiada stacje robocze pracujące w oparciu o następujące systemy operacyjne: Windows 10.</p> <p>Wymagana przez Zamawiającego konfiguracja zawiera co najmniej:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaplanowanie i uruchomienie wewnętrznej struktury CA</li> <li>2. Konfiguracja szablonów certyfikatów</li> <li>3. Wydanie certyfikatów dla serwerów oraz stacji roboczych</li> <li>4. Zastosowanie mechanizmów bezpieczeństwa poprzez możliwość backupu archiwizacji kluczy prywatnych wydawanych certyfikatów.</li> <li>5. Wskazanie wszystkich możliwych dróg publikacji list CRL</li> <li>6. Instalacji i konfiguracji stacji (komputer PC) do wydania kart – stacja do personalizacji.</li> </ol>
<b>11.</b>	<b>Testowanie i modyfikacja parametrów infrastruktury sieciowej.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Testowanie mechanizmów bezpieczeństwa serwera.</li> <li>2. Testowanie wydajności przesyłu i zapisu danych do środowiska LAN.</li> <li>3. Testowanie dostępu publicznego do zasobów.</li> <li>4. Testy wydajnościowe połączeń pochodzących z Internetu i wychodzących z zasobów lokalnych do Internetu</li> <li>5. Testowanie autoryzowanego dostępu do wewnętrznych zasobów.</li> <li>6. Wprowadzanie koniecznych modyfikacji konfiguracji urządzeń sieciowych po przeprowadzonych testach</li> </ol>
<b>12.</b>	<b>Szkolenie – instruktaż stanowiskowy.</b>	<p>Wykonawca w okresie wdrożenia przeprowadzi w siedzibie Zamawiającego szkolenia dla Administratora systemu. Szkoleniem zostaną objęte osoby wskazane przez Zamawiającego z zakresie dostarczonego rozwiązania teleinformatycznego, co najmniej w zakresie :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dostarczonego sprzętu i oprogramowania.</li> <li>• Systemu wirtualizacji.</li> <li>• Systemu backupu.</li> <li>• Firewall</li> <li>• Sieć LAN</li> </ul> <p>Celem szkolenia administratora będzie zapoznanie się z systemem informatycznym, poznanie poszczególnych funkcji i modułów oraz nauka jego obsługi w praktyce. Na etapie wdrożenia strony ustalą szczegółowy porządek i podział szkoleń z uwzględnieniem wymagań zawartych w niniejszym rozdziale, które przyjęte zostaną w Planie szkoleń.</p> <p>Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkoleń w formie instruktażu stanowiskowego dla personelu w podziale na role w Systemie. Taki sposób przeprowadzenia szkoleń jest najbardziej efektywny i umożliwi personelowi rozpoczęcie pracy zaraz po zakończeniu szkolenia.</p>
<b>13.</b>	<b>Termin wykonania prac instalacyjno-wdrożeniowych. Oddanie systemu do eksploatacji.</b>	<p>Wszystkie wymienione prace wdrożeniowe muszą zostać wykonane wspólnie z przedstawicielem Zamawiającego, z każdego etapu prac powinien zostać sporządzony protokół. Powyższe czynności należy wykonać w okresie realizacji Zamówienia po wcześniejszym uzgodnieniu harmonogramu wdrożenia z Wnioskodawcą.</p> <p><b>Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia wsparcia technicznego w postaci jednej osoby w siedzibie Zamawiającego w ciągu pierwszego dnia roboczego następującego po pracach wdrożeniowo – instalacyjnych w godzinach od 8.00 do 15.30.</b></p>

		<p>W tym czasie przedstawiciel Wykonawcy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zobowiązany jest do rozwiązywania problemów technicznych, które wystąpią na etapie oddawania systemu do eksploatacji.</li> <li>• dokona prezentacji działania systemu dla pracowników Zamawiającego z zakresu zastosowanych technologii oraz poprawnej eksploatacji wdrożonych rozwiązań, a w szczególności:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) zastosowanej technologii serwerów</li> <li>b) zastosowanej technologii pamięci masowej</li> <li>c) wirtualizacji</li> <li>d) systemu backupu</li> <li>e) zastosowanych rozwiązań aplikacyjnych</li> </ol> </li> </ul> <p>Wykonawca zapewni również wsparcie techniczne ze strony inżynierów w okresie trwania realizacji projektu. Wsparcie polegałoby na pomocy zdalnej lub telefonicznej przy rozwiązaniu problemów, które ewentualnie pojawią się podczas eksploatacji ww. rozwiązania.</p>
<p><b>14.</b></p>	<p><b>Opracowanie dokumentacji powykonawczej</b></p>	<p>Zamawiający wymaga opracowania szczegółowej dokumentacji technicznej użytkownika (w formie papierowej i elektronicznej) obejmującej wszystkie etapy wdrożenia całości systemu. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania w formie papierowej i elektronicznej procedur eksploatacyjnych systemu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wszelkie zmiany w stosunku do Dokumentacji systemu z podaniem ich powodów.</li> <li>2. Konfiguracje urządzeń (lub opisy konfiguracji w przypadku sprzętu lub oprogramowania nieumożliwiającego eksportu konfiguracji do pliku tekstowego bądź posiadające rozproszoną konfigurację).</li> <li>3. Dyski instalacyjne dostarczonego oprogramowania, jeżeli takowe występowały.</li> <li>4. Kody dostępowe oraz klucze licencyjne, jeżeli takowe występowały.</li> <li>5. Opis typowych czynności, prac administracyjnych, które pozwalają na codzienną obsługę dostarczonego sprzętu, systemów.</li> </ol>