Załącznik nr 5
Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Gmina Krzywcza
listopad 2024

Spis treści

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 gwarancja 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 i być objęte serwisem gwarancyjnym opartym na świadczeniach producenta sprzętu;

Oprogramowanie

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

UWAGA. Powyższe zapisy gwarancyjne znajdują zastosowanie w każdym przypadku i podlegają modyfikacji o uregulowania szczególne znajdujące w dalszej części 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 dokumentu, w budynkach urzędu lub budynkach jednostek podległych, w miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

4. Zestawienie zakresu dostaw i usług.

Lp.	Nazwa	Wymagana minimalna długość gwarancji (m-ce)	Ilość	Jednostka miary	Uwagi
1.	Serwer backup	36	1	Szt.	Pozycja dotyczy elementu systemu kopii zapasowych. Obecny system nie pozwala na łatwe odzyskanie środowiska produkcyjnego oraz na utrzymanie ciągłości pracy. Konieczne jest zatem stworzenie dedykowanego systemu odmiejscowionej kopii zapasowej pozwalającego na odtworzenie kompletnego systemu. Na dedykowanym serwerze zostanie zainstalowane oprogramowanie do backupu i archiwizacji danych. System zostanie podłączony do klastra wirtualizacyjnego, celem wykonywania backupu pełnych maszyn wirtualnych. Miejscem przechowywania danych backupu będą dyski serwer. Połowa zasobów zostanie wykorzystana do przechowywanych plików off-line. Natomiast druga część zasobu zostanie wykorzystana do wykonywania replikacji asynchronicznej on-lina maszyn wirtualnych na lokalna platformę wirtualizacyjną na serwerze backupu.
2.	Oprogramowanie do backupu	24	1	Szt.	
3.	Przełącznik sieci LAN IDF	Wieczysta (Life time)	1	Szt.	Urządzenia pozwolą na stworzenie rozległej sieci szkieletowej 10G. Będą stanowiły centralny punkt wymiany danych sieciowych z punktu widzenia warstwy drugiej modelu ISO/OSI–L2 (warstwa łącza danych) oraz zapewnią wsparcie dla protokoły STP (protokół drzewa rozpinającego). Na przełącznikach zostanie zrealizowany mechanizm sieci wirtualnych VLAN (separacji ruchu sieciowego na warstwie L2 modelu ISO/OSI). Przełączniki zostaną połączone pomiędzy sobą z wykorzystaniem portów 10G SFP (w tym druga lokalizacja dla odmiejscowionego backupu) do lokalizacji głównej.
4.	Firewall	24	1	Szt.	Pozycja dotyczy stworzenie klastra firewall, który zabezpieczy punkt styku z Internetem, będzie terminował połączenia VPN z lokalizacji zdalnych, zapewni dostęp do zasobów sieciowych zgromadzonych w

					oprogramowani dziedzinowym oraz modułach świadczących e-usługi publiczne (wydzielenie sieci DMZ). Ruch z sieci VLAN zostanie zagregowany na tym urządzeniu. W ramach projektu zostaną opracowane polityki bezpieczeństwa dla ruchu sieciowego.
5.	Autoloader	36	1	Szt.	Pozwoli na zapis danych backupu na taśmy LTO. Jest częścią składową systemu Backupu.
6.	Serwerowy system operacyjny	Nd.	1	Szt.	Pozwoli na instalacje oprogramowania – serwerów wirtualnych pod systemy cyberbezpieczństwa, dołączenie ich do centralnej bazy użytkowników - usługa katalogowa. Zapewni wykorzystanie mechanizmów kontroli dostępu do danych takich jak: uprawnienia użytkowników, grupy użytkowników i zarządzanie uprawnieniami, praca zdalna, regularne aktualizacje oprogramowania dla systemów klienckich.
7.	Licencje dostępowe CAL	Nd.	10	Szt.	
8.	Licencje usług terminalowych	Nd.	5	Szt.	
9.	System antywirusowy - aktualizacja	24	40	Szt.	Przedłużenie wsparcia dla posiadanego oprogramowania na okres trwania projektu, pozwoli na zabezpieczenie stacji roboczych o skanowania plików w celu wykrywania i usuwania potencjalnego złośliwego oprogramowania w oparciu o specjalnie przygotowane zestawy sygnatur.
10.	Oprogramowanie do monitorowania i zarządzania urządzeniami i siecią IT.	24	1	Szt.	Rozwiązania pozwoli na skonsolidowanie wszystkich funkcji niezbędnych do zarządzania całą infrastrukturą IT.
11.	Instalacja, konfiguracja, wdrożenie.	24	1	Szt.	Pozycja dotyczy pełnej instalacji i konfiguracji dostarczonych elementów projektu (sprzętowo-programowych) wraz z migracja danych, przeszkoleniem administratorów urzędu oraz zapewnieniem wsparcia powdrożeniowego na okres trwania projektu.

5. Szczegółów opis pozycji.

5.1. Serwer backup – szt. 1 – wymagania minimalne

Obudowa

- Typu RACK, wysokość 2U;
- Szyny umożliwiające wysunięcie serwera z szafy stelażowej;
- Możliwość zainstalowania 12 dysków twardych hot plug 3,5”;
- Zainstalowane fizyczne zabezpieczenie (np. na klucz lub elektrozamek) uniemożliwiające fizyczny dostęp do dysków twardych;
- Zainstalowane 10 szt. dysków SSD 1,92TB Hot-Plug DWPD>2
- Możliwość zainstalowania dysku M.2 NVMe PCIe4.0 x4;

Płyta główna

- Dwuprocesorowa;
- Wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera;
- Możliwość instalacji procesorów 60-rdzeniowych;
- Zainstalowany moduł TPM 2.0;
- 6 złącz PCI Express generacji 5 w tym:
  - 4 fizyczne złącza o prędkości x16;
  - 2 fizyczne złącza o prędkości x8;
  - Opcjonalnie możliwość uzyskania 2 złącz typu pełnej wysokości;
  - Opcjonalnie możliwość uzyskania 9 aktywnych interfejsów PCI-e;
- 32 gniazda pamięci RAM;
- Obsługa minimum 8 TB pamięci RAM DDR5;
- Wsparcie dla technologii:
  - Memory Scrubbing;
  - SDDC;
  - ECC;
  - Memory Mirroring;
  - ADDDC;
- Możliwość instalacji 2 dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) dyski nie mogą zajmować klatek dla dysków hot-plug.

Procesory

- Dwa procesory 8-rdzeniowe, taktowanie bazowe 2,6 GHz, architektura x86_64;
- Osiągające w teście SPEC CPU2017 Floating Point wynik SPECrate2017_fp_base 246 pkt (wynik osiągnięty dla zainstalowanych dla dwóch procesorów). Wynik musi być opublikowany w konfiguracji dwuprocesorowej dla dowolnego producenta serwera na stronie http://spec.org/cpu2017/results/cpu2017.html.

Pamięć RAM

- 256 GB pamięci RAM;
- DDR5 Registered 4800MT/s;

Kontrolery LAN

Interfejsy LAN, nie zajmujące żadnego z dostępnych slotów PCI Express:

- 1x 1Gbit Base-T;
- 2x 10Gbit SFP+, wszystkie porty obsadzone modułami MMF LC;
- Możliwość uzyskania dwóch interfejsów 100Gbit QSFP28 bez konieczności instalacji kart w slotach PCIe;

Kontrolery I/O

- Kontroler SAS RAID dla dysków wewnętrznych posiadający 4GB pamięci cache, obsługujący poziomy RAID: 0,1,10,5,50,6,60 z podtrzymaniem pamięci cache w przypadku utraty zasilania;

Porty

- Zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera;
- 1 porty USB 3.0 wewnętrzne;
- 2 porty USB 3.0 dostępne z tyłu serwera;
- 2 porty USB 3.0 na panelu przednim;
- Opcjonalny port serial, możliwość wykorzystania portu serial do zarządzania serwerem;

- Ilość dostępnych złącz USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express i/lub USB serwera.

Zasilanie, chłodzenie

- Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 96% (tzw. klasa Titanium) o mocy 900W;
- Redundantne wentylatory hotplug.

Zarządzanie

- Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera - system przewidywania, rozpoznawania awarii;
    - informacja o statusie pracy (poprawny, przewidywana usterka lub usterka) następujących komponentów:
        - karty rozszerzeń zainstalowane w dowolnym slocie PCI Express;
        - procesory CPU;
        - pamięć RAM z dokładnością umożliwiającą jednoznaczną identyfikację uszkodzonego modułu pamięci RAM;
        - status karty zarządzającej serwera;
        - wentylatory;
        - bateria podtrzymująca ustawienia BIOS płyty głównej;
        - zasilacze;
        - system przewidywania/rozpoznawania awarii musi być niezależny i działać w przypadku odłączenia kabli zasilających serwera (podtrzymywany kondensatorowo lub bateryjnie w celu uruchomienia przy odłączonym zasilaniu sieciowym);
- Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania zgodny z IPMI 2.0 o funkcjonalnościach:
    - Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
    - Dedykowana karta LAN 1 Gb/s, dedykowane złącze RJ-45 do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;
    - Dostęp poprzez przeglądarkę Web, SSH;
    - Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii;
    - Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP);
    - Możliwość przejęcia konsoli tekstowej;
    - Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM);
    - Obsługa serwerów proxy (autentykacja);
    - Obsługa VLAN;
    - Możliwość konfiguracji parametru Max. Transmission Unit (MTU);
    - Wsparcie dla protokołu SSDP;
    - Obsługa protokołów TLS 1.2, SSL v3;
    - Obsługa protokołu LDAP;
    - Integracja z HP SIM;
    - Synchronizacja czasu poprzez protokół NTP;
    - Możliwość backupu i odtwarzania ustawień bios serwera oraz ustawień karty zarządzającej;
- Oprogramowanie zarządzające i diagnostyczne wyprodukowane przez producenta serwera umożliwiające konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna);
- Dedykowana, do wbudowania w kartę zarządzającą (lub zainstalowana) pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;
- Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;
- Serwer posiada 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.

Wspierane OS

- Microsoft Windows Server 2022, 2019;
- VMWare vSphere 8.0;
- Suse Linux Enterprise Server 15;
- Red Hat Enterprise Linux 9, 8;
- Microsoft Hyper-V Server 2019.

Gwarancja

- 3 lata gwarancji producenta serwera w trybie on-site z gwarantowaną skuteczną naprawą do końca następnego dnia od zgłoszenia. Naprawa realizowana przez producenta serwera lub autoryzowany przez producenta serwis. Dyski twarde nie podlegają zwrotowi organizacji serwisowej;
- Funkcja zgłaszania usterek i awarii sprzętowych poprzez automatyczne założenie zgłoszenia w systemie helpdesk/servicedesk producenta sprzętu;
- Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych;
- Bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera, takowy element musi być uwzględniona w ofercie;
- Możliwość odpłatnego wydłużenia gwarancji producenta do 7 lat w trybie onsite z gwarantowanym skutecznym zakończeniem naprawy serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki (podać koszt na dzień składania oferty).

Dokumentacja, inne

- 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 – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;
- Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w UE – wymagane oświadczenie wykonawcy lub producenta;
- Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta serwera, w ofercie należy podać link do strony producenta na której znajduje się nr telefonu oraz maila na który można zgłaszać usterki;
- W czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt, możliwość po podaniu na infolinii numeru seryjnego urządzenia weryfikacji pierwotnej konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardych, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji;
- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;
- Możliwość pracy w pomieszczeniach o wilgotności w zawierającej się w przedziale 8 - 85 %;
- Zgodność z normami: CB, RoHS, WEEE oraz CE.

5.2. Przełącznik sieci LAN IDF – szt. 1 - wymagania minimalne

1. Typ i liczba portów:
   - 48 portów 10/100/1000BaseT RJ-45 PoE+ (zgodne z IEEE 802.3at) + uplink 4x10G SFP
   - Moc dostępna dla PoE: 370W (30W dla dowolnych 12 portów jednocześnie lub 15W dla dowolnych 24 portów jednocześnie), jednocześnie),
2. Porty SFP/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 (SFP+ - SFP+)
3. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność zarządzania przez 1 adres IP grupą (klastrem) do 8 urządzeń pochodzących z tej samej rodziny przełączników połączonych portami uplinkowymi,
4. Zasilanie i chłodzenie:
   - Urządzenie wyposażone jest w wbudowany zasilacz AC230V,

5. Parametry wydajnościowe:
   - Przepustowość przełącznika (switching bandwidth): 176 Gb/s (full duplex),
   - Prędkość przesyłania (forwarding rate) dla 64 bajtowych pakietów L3: 130.00 Mpps
   - Pamięć DRAM – 512 MB
   - Pamięć flash – 256 MB
   - Wielkość bufora pakietów - 1.5 MB
   - Obsługa:
     - 256 aktywnych sieci VLAN
     - 15000 adresów MAC
     - 16 statycznych tras IPv4
     - 16 statycznych tras IPv6
     - 64 interfejsów SVI L3
     - Obsługa MTU-L3 9198B
     - Obsługa ramek Ethernet Jumbo 10240B
     - 1024 grupy IGMP
     - 6 połączeń zagregowanych typu „port channel”
     - 16 linków w ramach jednego połączenia zagregowanego typu „portchannel” LACP
     - Ilość wpisów w listach kontroli dostępu Security ACL – 600
     - Ilość wpisów w listach kontroli dostępu QoS ACL – 600
6. Porty dostępowe przełącznika posiadają zgodność ze standardem IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet)
7. Obsługa protokołu NTP
8. Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
9. Przełącznik wspiera 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 64 instancji protokołu STP
11. Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED
12. Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiająca śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
10. Urządzenie wspiera połączenia link aggregation zgodnie z IEEE 802.3ad
11. Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
12. Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP
13. 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 z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN,
    - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL,
    - Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X,
    - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC,
    - Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X,
    - Możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem (multidomain authentication),
    - Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176,
    - Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie oparciu o portal www),
    - Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard,

- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+,
- 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),
- Funkcja Private VLAN,

14. Obsługa mechanizmów zapewaniających autentyczność uruchamianego oprogramowania oraz hardware urządzenia w tym:
    - sprawdzanie autentyczności oprogramowania przed uruchomieniem urządzenia,
    - bezpieczna sekwencja uruchamiania,
    - sprzętowy układ umożliwiający sprawdzenie autentyczności urządzenia.
15. Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
    - Implementacja 4 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi,
    - Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek,
    - Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych 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 z możliwością skonfigurowania minimum 64 różnych ograniczeń,
    - 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;
16. Obsługa mechanizmów routingu statycznego dla IPv4 i IPv6,
17. Przełącznik umożliwia lokalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizm SPAN z możliwością obsługi do 4 sesji monitorujących,
18. Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.),
19. Obsługa protokołu sFlow dla wszystkich portów fizycznych uplinkowych i downlinkowych dla ruchu w kierunku wejściowym i wyjściowym z możliwością skonfigurowania 2 różnych kolektorów ruchu sFlow,
20. Zarządzanie
    - Port konsoli,
    - Dostęp bezprzewodowy Bluetooth do interfejsu zarządzającego urządzenia (telnet, ssh) przez zastosowanie zewnętrznego urządzenia Bluetooth podłączonego do portu USB przełącznika,
    - 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 upgradu oprogramowania urządzenia,
    - Wbudowany graficzny interfejs zarządzania przełącznikiem dostępny z poziomu przeglądarki;
21. Możliwość montażu w szafie rack 19”.
22. Wysokość urządzenia 1 RU.

5.3. Firewall – szt.1 – wymagania minimalne

OBSŁUGA SIECI

1. Urządzenie ma posiadać wsparcie dla protokołu IPv4 oraz IPv6 co najmniej na poziomie konfiguracji adresów dla interfejsów, routingu, firewall, systemu IPS oraz usług sieciowych takich jak np. DHCP.

ZAPORA KORPORACYJNA (Firewall)

2. Urządzenie ma być wyposażone w Firewall klasy Stateful Inspection.
3. Urządzenie ma obsługiwać translacje adresów NAT n:1, NAT 1:1 oraz PAT.

4. Urządzenie ma umożliwiać ustawienia trybu pracy jako router warstwy trzeciej, jako bridge warstwy drugiej oraz hybrydowo (częściowo jako router, a częściowo jako bridge).
5. Interface (GUI) do konfiguracji firewall ma umożliwiać tworzenie odpowiednich reguł przy użyciu prekonfigurowanych obiektów. Przy zastosowaniu takiej technologii osoba administrująca ma mieć możliwość określania parametrów pojedynczej reguły (adres źródłowy, adres docelowy, port docelowy, etc.) przy wykorzystaniu obiektów określających ich logiczne przeznaczenie.
6. Administrator ma mieć możliwość budowania reguł firewall na podstawie: interfejsów wejściowych i wyjściowych ruchu, źródłowego adresu IP, docelowego adresu IP, geolokacji hosta źródłowego bądź docelowego, reputacji hosta, usług internetowych (web services), użytkownika bądź grupy z bazy LDAP, pola DSCP nagłówka pakietu, przypisania kolejki QoS, określenia limitu połączeń na sekundę, godziny oraz dnia nawiązywania połączenia.
7. Urządzenie ma umożliwiać filtrowanie jedynie na poziomie warstwy 2 modelu OSI tj. na podstawie adresów mac.
8. Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania minimum 10 różnych, niezależnie konfigurowalnych, zestawów reguł firewall.
9. Edytor reguł firewall ma posiadać wbudowany analizator reguł, który wskazuje błędy i sprzeczności w konfiguracji reguł.
10. Urządzenie ma umożliwiać uwierzytelnienie i autoryzację użytkowników w oparciu o bazę LDAP (wewnętrzną oraz zewnętrzną), zewnętrzny serwer RADIUS, zewnętrzny serwer Kerberos.
11. Urządzenie ma umożliwiać wskazanie trasy routingu dla wybranej reguły niezależnie od innych tras routingu (np. routingu domyślnego).
12. System musi umożliwiać budowanie reguł bezpieczeństwa w oparciu o definiowane przez administratora harmonogramy czasowe.

INTRUSION PREVENTION SYSTEM (IPS)

13. System detekcji i prewencji włamań (IPS) ma być zaimplementowany w jądrze systemu i ma wykrywać włamania oraz anomalie w ruchu sieciowym przy pomocy analizy protokołów, analizy heurystycznej oraz analizy w oparciu o sygnatury kontekstowe.
14. Moduł IPS ma być opracowany przez producenta urządzenia. Nie dopuszcza się, aby moduł IPS pochodził od zewnętrznego dostawcy.
15. Moduł IPS ma zabezpieczać przed co najmniej 10 000 ataków i zagrożeń.
16. Administrator ma mieć możliwość tworzenia własnych sygnatur dla systemu IPS.
17. Moduł IPS ma nie tylko wykrywać, ale również usuwać szkodliwą zawartość w kodzie HTML oraz JavaScript żądanej przez użytkownika strony internetowej nie blokując dostępu do tej strony po usunięciu zagrożenia.
18. Urządzenie ma umożliwiać inspekcję ruchu tunelowanego wewnątrz protokołu SSL, co najmniej w zakresie analizy HTTPS, POP3S oraz SMTPS.
19. Administrator ma mieć możliwość konfiguracji jednego z trybów pracy urządzenia, to jest: IPS, IDS lub Firewall dla wybranych adresów IP (źródłowych i docelowych), użytkowników, portów (źródłowych i docelowych) oraz na podstawie pola DSCP.
20. Urządzenie ma umożliwiać ochronę między innymi przed atakami typu SQL Injection, Cross Site Scripting (XSS) oraz złośliwym kodem Web2.0.
21. Po zakupie stosownej licencji moduł IPS ma zapewniać analizę protokołów przemysłowych co najmniej takich jak: Modbus, UMAS, S7 200-300-400, EtherNet/IP, CIP, OPC UA, OPC (DA/HDA/AE), BACnet/IP, PROFINET, SOFBUS/LACBUS, IEC 60870-5-104, IEC 61850 (MMS, Goose & SV).
22. Urządzenie musi zapewniać automatyczną aktualizację sygnatur kontekstowych.

KSZTAŁTOWANIE PASMA (Traffic Shapping)

23. Urządzenie ma umożliwiać kształtowanie pasma w oparciu o priorytetyzację ruchu oraz minimalną i maksymalną wartość pasma.
24. Ograniczenie pasma lub priorytetyzacja reguły firewall ma być możliwe względem pojedynczego połączenia, adresu IP, zautoryzowanego użytkownika, pola DSCP.
25. Urządzenie ma umożliwiać tworzenie tzw. kolejki nie mającej wpływu na kształtowanie pasma, a jedynie na śledzenie konkretnego typu ruchu (monitoring).
26. Urządzenie ma umożliwiać kształtowanie pasma na podstawie aplikacji generującej ruch.

OCHRONA ANTYWIRUSOWA

27. Urządzenie ma umożliwiać zastosowanie jednego z co najmniej dwóch skanerów antywirusowych

dostarczonych przez firmy trzecie (innych niż producent rozwiązania).

28. Co najmniej jeden z dwóch skanerów antywirusowych ma być dostarczany w ramach podstawowej licencji.
29. Administrator ma mieć możliwość określenia maksymalnej wielkości pliku jaki będzie poddawany analizie skanerem antywirusowym.
30. Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania treści komunikatu dla użytkownika o wykryciu infekcji, osobno dla infekcji wykrytych wewnątrz protokołu POP3, SMTP i FTP. W przypadku SMTP i FTP ponadto ma być możliwość zdefiniowania 3-cyfrowego kodu wykrycia infekcji.

OCHRONA ANTYSPAM

31. Urządzenie ma posiadać mechanizm klasyfikacji poczty elektronicznej określający czy jest pocztą niechcianą (SPAM).
32. Ochrona antyspam ma działać w oparciu o:
    a. białe/czarne listy,
    b. DNS RBL,
    c. Skaner heurystyczny.
33. W przypadku ochrony w oparciu o DNS RBL administrator ma mieć możliwość modyfikowania listy serwerów RBL znajdujących się w domyślnej konfiguracji urządzenia.
34. Wpis w nagłówku wiadomości zaklasyfikowanej jako spam ma być w formacie zgodnym z formatem programu Spamassassin.

WIRTUALNE SIECI PRYWATNE (VPN)

35. Urządzenie ma umożliwiać stworzenie sieci VPN typu client-to-site (klient mobilny – lokalizacja) lub site-to-site (lokalizacja-lokalizacja).
36. Urządzenie ma wspierać co najmniej następujące typy sieci VPN:
    a. PPTP VPN,
    b. IPSec VPN,
    c. SSL VPN.
37. SSL VPN ma działać co najmniej w trybach tunelu i portalu.
38. Producent urządzenia ma umożliwiać pobranie klienta VPN współpracującego z oferowanym rozwiązaniem.
39. Klient SSL VPN ma być dostępny z poziomu portalu uwierzytelniania (captive portal)
40. Urządzenie ma umożliwiać funkcjonalność przełączenia tunelu na łącze zapasowe na wypadek awarii łącza dostawcy podstawowego (VPN Failover).
41. Urządzenie ma umożliwiać wsparcie dla technologii XAuth, Hub ‘n’ Spoke oraz modconf.
42. Urządzenie ma umożliwiać tworzenie tuneli IPSec Policy Based oraz Route Based.

FILTR DOSTĘPU DO STRON WWW

43. Urządzenie ma posiadać wbudowany filtr URL.
44. Filtr URL ma działać w oparciu o klasyfikację URL zawierającą co najmniej 50 kategorii tematycznych stron internetowych.
45. Administrator ma mieć możliwość dodawania własnych kategorii URL.
46. Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania akcji w przypadku zaklasyfikowania danej strony do konkretnej kategorii. Do wyboru ma być przynajmniej:
    a. blokowanie dostępu do adresu URL,
    b. zezwolenie na dostęp do adresu URL,
    c. blokowanie dostępu do adresu URL oraz wyświetlenie strony HTML zdefiniowanej przez administratora.
47. Administrator ma mieć możliwość skonfigurowania co najmniej 4 różnych stron z komunikatem o zablokowaniu strony.
48. Strona blokady ma umożliwiać wykorzystanie zmiennych środowiskowych.
49. Filtr URL musi uwzględniać komunikację po protokole HTTPS.
50. Urządzenie ma umożliwiać identyfikację i blokowanie przesyłanych danych z wykorzystaniem typu MIME.
51. Urządzenie ma umożliwiać stworzenie listy stron dostępnych po protokole HTTPS, które nie będą deszyfrowane.
52. Urządzenie musi oferować możliwość filtrowania wyników wyszukiwania z użyciem SafeSearch

UWIERZYTELNIANIE

53. Urządzenie ma umożliwiać uwierzytelnianie użytkowników co najmniej w oparciu o:
    a. lokalną bazę użytkowników (wewnętrzny LDAP),
    b. zewnętrzną bazę użytkowników (zewnętrzny LDAP),
    c. usługę katalogową Microsoft Active Directory.
54. Urządzenie ma umożliwiać równoczesne użycie co najmniej 5 różnych baz LDAP.
55. Urządzenie ma umożliwiać uruchomienie specjalnego portalu (captive portal), który ma zezwalać na autoryzację użytkowników co najmniej w oparciu o protokoły:
    a. SSL,
    b. Radius,
    c. Kerberos.
56. Urządzenie ma umożliwiać transparentną autoryzację użytkowników w usłudze katalogowej Microsoft Active Directory w oparciu o co najmniej dwa mechanizmy.
57. Co najmniej jedna z metod transparentnej autoryzacji nie może wymagać instalacji dedykowanego agenta.
58. Autoryzacja użytkowników z Microsoft Active Directory nie może wymagać modyfikacji schematu domeny.
59. Rozwiązanie musi mieć możliwość transparentnego uwierzytelniania użytkowników w ramach infrastruktury VDI (Virtual Desktop Infrastructure) poprzez dedykowanego agenta. Metoda ta musi wspierać co najmniej technologie Citrix Virtual Apps i Microsoft Remote Desktop Services (RDS).
60. Urządzenie musi posiadać wbudowany moduł zapewniający podwójne uwierzytelnianie 2FA poprzez zastosowanie czasowych haseł jednorazowych (TOTP).
61. Wbudowany moduł 2FA musi dawać możliwość wykorzystania haseł TOTP w ramach tuneli SSLVPN, IPSec, jak również logowania do portalu uwierzytelniania, webowego interfejsu administracyjnego i SSH.

ADMINISTRACJA ŁĄCZAMI DO INTERNETU (ISP)

62. Urządzenie ma umożliwiać wsparcie dla mechanizmów równoważenia obciążenia łączy do sieci Internet (tzw. Load Balancing).
63. Mechanizm równoważenia obciążenia łącza internetowego ma działać w oparciu o następujące dwa mechanizmy:
    a. równoważenie względem adresu źródłowego,
    b. równoważenie względem połączenia.
64. Mechanizm równoważenia obciążenia ma uwzględniać wagi przypisywane osobno dla każdego z łączy do Internetu.
65. Urządzenie ma umożliwiać przełączenie na łącze zapasowe w przypadku awarii łącza podstawowego (tzw. Failover).
66. Urządzenie ma wspierać mechanizm SD-WAN zapewniając automatyczną optymalizację i wybór najkorzystniejszego łącza.
67. W zakresie SD-WAN urządzenie ma zapewniać obsługę mechanizmu SLA (monitorowanie opóźnienia, jitter, wskaźnika utraty pakietów).
68. Monitorowanie dostępności łącza musi być możliwe w oparciu o ICMP oraz TCP.

ROUTING (TRASOWANIE)

69. Urządzenie ma umożliwiać statyczne trasowanie pakietów.
70. Urządzenie ma umożliwiać trasowanie połączeń IPv6 co najmniej w zakresie trasowania statycznego oraz mechanizmu przełączenia na łącze zapasowe w przypadku awarii łącza podstawowego.
71. Urządzenie ma umożliwiać trasowanie pakietów z poziomu wybranej reguły firewall (tzw. Policy Based Routing).
72. Urządzenie ma umożliwiać dynamiczne trasowanie pakietów w oparciu co najmniej o protokoły: RIPv2, OSPF oraz BGP.

ADMINISTRACJA URZĄDZENIEM

73. Konfiguracja urządzenia ma być możliwa z wykorzystaniem polskiego interfejsu graficznego.
74. Interfejs konfiguracyjny ma być dostępny poprzez przeglądarkę internetową, a komunikacja ma być możliwa zarówno poprzez niezaszyfrowany protokół HTTP, jak zaszyfrowany protokół HTTPS.
75. Administrator ma mieć możliwość wskazania do komunikacji innego portu niż 443 TCP.
76. Urządzenie ma umożliwiać zarządzanie przez dowolną liczbę administratorów z różnymi (także nakładającymi się) uprawnieniami.
77. Urządzenie musi oferować możliwość wykorzystania wbudowanych profili administracyjnych

określających dostęp do poszczególnych modułów systemu na prawach: brak dostępu, dostęp tylko do odczytu lub pełen odczyt i zapis.

78. Urządzenie ma umożliwiać zarządzenia z poziomu konsoli (SSH)
79. Urządzenie ma umożliwiać zarządzanie poprzez dedykowaną platformę centralnego zarządzania.
80. Interfejs konfiguracyjny platformy centralnego zarządzania ma być dostępny poprzez przeglądarkę internetową, a komunikacja ma być zabezpieczona za pomocą protokołu HTTPS.
81. Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny urządzenia musi oferować narzędzia diagnostyczne, co najmniej ping, traceroute, nslookup.
82. Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny musi oferować narzędzia do przechwytywania pakietów, wyświetlania otwartych połączeń sieciowych.
83. Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny musi oferować możliwość zdefiniowania polityki haseł stosowanych w całym systemie w zakresie minimalnej ilości znaków czy złożoności hasła.
84. Wbudowany webowy, graficzny interfejs administracyjny musi oferować możliwość generowania skryptów z czynności wykonywanych przez administratora (script recording).
85. System musi oferować możliwość zdefiniowania własnych obiektów sieciowych, obiektów URL, certyfikatów, usług internetowych (web services).
86. Urządzenie musi oferować portal uwierzytelniania (captive portal) dla użytkowników.
87. Urządzenie ma umożliwiać zapisywanie logów na wbudowanym dysku.
88. Urządzenie ma umożliwiać eksportowanie logów na zewnętrzny serwer (syslog) z wykorzystaniem transmisji nieszyfrowanej jak i szyfrowanej (TLS).
89. Urządzenie ma umożliwiać eksportowanie logów za pomocą protokołu IPFIX.
90. Urządzenie ma umożliwiać eksportowanie backupu konfiguracji (kopia zapasowa) co najmniej w zakresie:
    a. manualnego eksportu do pliku w dowolnym momencie czasu,
    b. automatycznego eksportu do serwerów producenta lub na dedykowany serwer zarządzany przez administratora, z możliwością wyboru częstotliwości co najmniej: raz dziennie, raz w tygodniu, raz w miesiącu
91. Urządzenie ma umożliwiać odtworzenie backupu konfiguracji pochodzącego bezpośrednio z serwerów producenta lub z dedykowanego serwera zarządzanego przez administratora.
92. Urządzenie ma umożliwiać anonimizację logów co najmniej w zakresie adresu źródłowego oraz nazwy użytkownika.
93. Rozwiązanie musi dawać możliwość ręcznej aktualizacji baz zabezpieczeń poprzez wskazanie pliku aktualizacji w trybie offline z poziomu interfejsu graficznego.

RAPORTOWANIE

94. Urządzenie ma posiadać wbudowany w interfejs administracyjny system raportowania i przeglądania logów zebranych na urządzeniu.
95. System raportowania i przeglądania logów wbudowany w system nie może wymagać dodatkowej licencji do swojego działania.
96. System raportowania ma posiadać predefiniowane raporty dla co najmniej ruchu WEB, modułu IPS, skanera Antywirusowego, skanera Antyspamowego.
97. System raportowania ma umożliwiać wygenerowanie co najmniej 25 różnych raportów.
98. System raportowania ma umożliwiać edycję konfiguracji bezpośrednio z poziomu raportu.
99. System raportowania ma umożliwiać eksport wyników raportu do formatu CSV.
100. Urządzenie musi posiadać możliwość rozbudowy o dedykowany system zbierania logów i tworzenia raportów w postaci wirtualnej maszyny pochodzący od tego samego producenta.
101. Urządzenie ma umożliwiać monitorowanie swojego stanu w wykorzystanie protokołu SNMP w wersji 1, 2 i 3.
102. Urządzenie ma umożliwiać monitorowanie ruchu sieciowego bezpośrednio w konsoli GUI, a także z poziomu konsoli (SSH).

POZOSTAŁE USŁUGI I FUNKCJE

103. Urządzenie ma umożliwiać stworzenie interfejsu zagregowanego w oparciu o protokół LACP.
104. Urządzenie ma posiadać wbudowany serwer DHCP z możliwością dynamicznego przypisywania adresów jak i statycznego przypisywania adresu IP do adresu MAC karty sieciowej.
105. Urządzenie ma pozwalać na przesyłanie zapytań DHCP do zewnętrznego serwera DHCP (tzw. DHCP Relay).

106. Konfiguracja serwera DHCP ma być niezależna dla IPv4 i IPv6.
107. Urządzenie ma umożliwiać stworzenia różnych konfiguracji DHCP dla różnych podsieci skonfigurowanych zarówno na interfejsach fizycznych jak i wirtualnych (VLAN) w zakresie określenia bramy, serwerów DNS, nazwy domeny).
108. Urządzenie ma posiadać usługę DNS Proxy.
109. Urządzenie ma posiadać wsparcie dla Spanning-tree protocol (RSTP/MSTP).
110. Urządzenie musi oferować wsparcie dla IEEE 802.1Q VLAN.
111. Urządzenie musi mieć zaimplementowane Open API
112. Urządzenie ma posiadać dwie niezależne partycje np. w celu zapewnienia działania na wypadek awarii podczas aktualizacji oprogramowania układowego (firmware). W tym celu ma być możliwe zsynchronizowanie aktywnej partycji z zapasową przed aktualizacją firmware lub w dowolnym innym momencie.

GWARANCJA I SERWIS

113. Urządzenie ma być objęte gwarancją producenta na dostarczone elementy systemu oraz licencję dla wszystkich funkcji bezpieczeństwa.
114. W okresie obowiązywania gwarancji ma być zapewnione wsparcie techniczne świadczone co najmniej drogą e-mail lub przez dedykowany do tego portal.

PARAMETRY SPRZĘTOWE

115. Urządzenie ma być wyposażone w dysk SSD o pojemności co najmniej 240 GB.
116. Liczba portów Ethernet 10/100/1000Mbps – min. 12.
117. Urządzenie ma umożliwiać dostęp do Internetem za pomocą modemu 3G oraz 4G pochodzącego od dowolnego producenta.
118. Przepustowość Firewall (1518 bajtów UDP) – minimum 8Gbps.
119. Przepustowość Firewall wraz z włączonym systemem IPS (1518 bajtów UDP) – minimum 3.3Gbps.
120. Przepustowość filtrowania Antywirusowego – minimum 1 Gbps.
121. Przepustowość tunelu VPN przy szyfrowaniu AES – minimum 1.3Gbps.
122. Maksymalna liczba tuneli VPN IPSec – minimum 500.
123. Maksymalna liczba tuneli typu SSL VPN (tryb tunelu) – minimum 100.
124. Maksymalna liczba tuneli typu SSL VPN (tryb portalu) – minimum 75.
125. Obsługa interfejsów 802.11q (VLAN) – minimum 256.
126. Liczba równoczesnych sesji – minimum 500 000 i nie mniej niż 25 000 nowych sesji/sekundę.
127. Urządzenie ma umożliwiać budowanie klastrów wysokiej dostępności HA co najmniej w trybie Active-Passive.
128. Urządzenie nie ma limitu na liczbę użytkowników.
129. Liczba reguł filtrowania – minimum 8 192.
130. Liczba tras statycznego routingu – minimum 2 048.
131. Liczba tras dynamicznego routingu – minimum 10 000.
132. Możliwość instalacji w szafie RACK 19”, wysokość urządzenia 1U.

5.4. Autoloader – szt.1 – wymagania minimalne

Parametry techniczne:

- Obudowa RACK 1U
- Typ napędu zainstalowanego napędu – LTO-8 FC
- Liczba zainstalowanych napędów – 1
- Liczba obsługiwanych slotów – 8
- Liczba dostarczonych aktywnych slotów – 8
- Liczba slotów Import/Export - 1
- Wbudowany skaner kodów paskowych na nośnikach LTO
- Lokalne zarządzanie za pomocą panelu/pulpitu operatora
- Obsługa szyfrowania danych na nośniku LTO
- Obsługa nośników LTO RW oraz LTO WORM
- Gwarantowana kompatybilność odczytu taśm LTO-7
- Gwarantowana kompatybilność zapisu taśm LTO-7
- Interfejs zdalnego zarządzania - Ethernet 10/100Mb/s złącze RJ-45

- Zapis danych: 300 MB/s
- Odczyt danych: 750 MB/s
- Rozmiar bufora: 1000 MB
- 1 nośnik czyszczący LTO
- 10 nośników LTO-8 RW
- Wilgotność pracy 20-50%
- Temperatura otoczenia pracy 15-25 stopni Celsiusa
- Zasilanie 200-240V

Panel zarządzający

Możliwość wyświetlenia następujących informacji:

- Dokładna data i czas na urządzeniu
- Adres IP urządzenia
- Adres MAC urządzenia
- Numer seryjny urządzenia
- Numer seryjny zainstalowanego napędu
- Wersja firmware zainstalowanego napędu
- Log błędów urządzenia
- Ustawienia sieci IPv4 oraz IPv6

Możliwość wydawania komend:

- Otwórz „Mailslot”
- Odblokuj magazynek
- Przenieś nośnik
- Ponowna inwentaryzacja

Możliwość konfiguracji:

- Kodu PIN dostępu do panelu zarządzającego
- Zmiana daty i czasu na urządzeniu
- Zmiana języka panelu zarządzania
- Ustawienie autoczyszczenia napędu
- Ustawienie tzw. MailSlot
- Zmiana ustawień sieci: DHCP lub IP/Maska/Brama
- Przywrócenie ustawień domyślnych urządzenia
- Zapisanie konfiguracji ustawień
- Przywrócenie konfiguracji ustawień

Czynności serwisowe:

- Sprawdzenie stanu biblioteki
- Wykonanie testu biblioteki
- Wykonanie aktualizacji firmware biblioteki (z portu USB)
- Wykonanie aktualizacji firmware napędu (z portu USB)
- Restart biblioteki

Spełniane normy i standardy

- EN 62368-1, IEC 62368-1, IEC 60950-1
- EN 61000-3-3, EN 61000-3-2, ICES 003 Class A, FCC Part-15 Class A, VCCI Class A
- RoHS, Weee, CE

5.5. Serwerowy system operacyjny – szt.1 – wymagania minimalne

Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym oraz umożliwiać zainstalowanie minimum 2 instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego. Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze.

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 zapora internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
15. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
   a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
   b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.
16. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
17. Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
18. Mechanizmy logowania w oparciu o:
   a. Login i hasło,
   b. Karty z certyfikatami (smartcard),
   c. Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
19. Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..
20. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
21. Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
22. Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
23. Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
24. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
25. Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
   a. Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
   b. Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na

zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
- Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
- Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
- Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.
- Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.

c. Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
d. Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
e. Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
- Dystrybucję certyfikatów poprzez http
- Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
- Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
- Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.

f. Szyfrowanie plików i folderów.
g. Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).
h. Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
i. Serwis udostępniania stron WWW.
j. Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
k. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
l. Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
m. 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:
- Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
- Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
- Obsługi 4-KB sektorów dysków
- Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
- Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
- Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)

26. Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
27. Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
28. Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
29. Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
30. Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.
31. Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim.

5.6. Licencje dostępowe CAL – szt. 10 - wymagania minimalne

Licencje dostępowe do oferowanych systemów operacyjnych w ilości 10 szt. Oferowane licencje muszą udostępnić możliwość korzystania z zasobów serwisów 10 użytkownikom.

5.7. Licencje usług terminalowych – szt. 5 - wymagania minimalne

Licencje dostępowe RDP CAL do oferowanych systemów operacyjnych w ilości 5 szt. Oferowane licencje muszą udostępnić możliwość korzystania z zasobów serwisów 5 użytkownikom.

5.8. System antywirusowy – szt. 40 – wymagania minimalne

Administracja zdalna

1. Rozwiązanie musi wspierać instalację na systemach Windows Server (od 2012), Linux oraz w postaci maszyny wirtualnej w formacie OVA lub dysku wirtualnego w formacie VHD.
2. Rozwiązanie musi zapewniać instalację z użyciem nowego lub istniejącego serwera bazy danych MS SQL i MySQL.
3. Rozwiązanie musi zapewniać pobranie wszystkich wymaganych elementów serwera centralnej administracji w postaci jednego pakietu instalacyjnego i każdego z modułów oddzielnie bezpośrednio ze strony producenta.
4. Rozwiązanie musi zapewniać dostęp do konsoli centralnego zarządzania w języku polskim z poziomu interfejsu WWW zabezpieczony za pośrednictwem protokołu SSL.
5. Rozwiązanie musi zapewniać zabezpieczoną komunikację pomiędzy poszczególnymi modułami serwera za pomocą certyfikatów.
6. Rozwiązanie musi zapewniać utworzenia własnego CA (Certification Authority) oraz dowolnej liczby certyfikatów z podziałem na typ elementu: agent, serwer zarządzający, serwer proxy, moduł zarządzania urządzeniami mobilnymi.
7. Rozwiązanie musi zapewniać centralną konfigurację i zarządzanie przynajmniej takimi modułami jak: ochrona antywirusowa, antyspyware, które działają na stacjach roboczych w sieci.
8. Rozwiązanie musi zapewniać weryfikację podzespołów zarządzanego komputera (w tym przynajmniej: producent, model, numer seryjny, informacje o systemie, procesor, pamięć RAM, wykorzystanie dysku twardego, informacje o wyświetlaczu, urządzenia peryferyjne, urządzenia audio, drukarki, karty sieciowe, urządzenia masowe).
9. Rozwiązanie musi zapewniać instalowanie i odinstalowywanie oprogramowania firm trzecich dla systemów Windows oraz MacOS oraz odinstalowywanie oprogramowania zabezpieczającego firm trzecich, zgodnych z technologią OPSWAT.
10. Rozwiązanie musi zapewniać wymuszenia dwufazowej autoryzacji podczas logowania do konsoli administracyjnej.
11. Serwer administracyjny musi posiadać możliwość tworzenia grup statycznych i dynamicznych komputerów.
12. Grupy dynamiczne muszą być tworzone na podstawie szablonu określającego warunki, jakie musi spełnić klient, aby został umieszczony w danej grupie. Warunki muszą zawierać co najmniej: adresy sieciowe IP, aktywne zagrożenia, stan funkcjonowania/ochrony, wersja systemu operacyjnego, podzespoły komputera.
13. Rozwiązanie musi zapewniać korzystanie z minimum 100 szablonów raportów, przygotowanych przez producenta oraz musi zapewniać tworzenie własnych raportów przez administratora.
14. Rozwiązanie musi zapewniać wysłanie powiadomienia przynajmniej za pośrednictwem wiadomości email, komunikatu SNMP oraz do dziennika syslog.
15. Rozwiązanie musi zapewniać podział uprawnień administratorów w taki sposób, aby każdy z nich miał możliwość zarządzania konkretnymi grupami komputerów, politykami oraz zadaniami.

Ochrona stacji roboczych

1. Rozwiązanie musi wspierać systemy operacyjne Windows (Windows 10/Windows 11).
2. Rozwiązanie musi wspierać architekturę ARM64.
3. Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych aplikacji typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor.
4. Rozwiązanie musi posiadać wbudowaną technologię do ochrony przed rootkitami oraz podłączeniem komputera do sieci botnet.
5. Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie potencjalnie niepożądanych, niebezpiecznych oraz podejrzanych aplikacji.
6. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików.

7. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie całego dysku, wybranych katalogów lub pojedynczych plików "na żądanie" lub według harmonogramu.
8. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie plików spakowanych i skompresowanych oraz dysków sieciowych i dysków przenośnych.
9. Rozwiązanie musi posiadać opcję umieszczenia na liście wykluczeń ze skanowania wybranych plików, katalogów lub plików na podstawie rozszerzenia, nazwy, sumy kontrolnej (SHA1) oraz lokalizacji pliku.
10. Rozwiązanie musi integrować się z Intel Threat Detection Technology.
11. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie i oczyszczanie poczty przychodzącej POP3 i IMAP „w locie" (w czasie rzeczywistym), zanim zostanie dostarczona do klienta pocztowego, zainstalowanego na stacji roboczej (niezależnie od konkretnego klienta pocztowego).
12. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie ruchu sieciowego wewnątrz szyfrowanych protokołów HTTPS, POP3S, IMAPS.
13. Rozwiązanie musi posiadać wbudowane dwa niezależne moduły heurystyczne – jeden wykorzystujący pasywne metody heurystyczne i drugi wykorzystujący aktywne metody heurystyczne oraz elementy sztucznej inteligencji. Musi istnieć możliwość wyboru, z jaką heurystyka ma odbywać się skanowanie – z użyciem jednej lub obu metod jednocześnie.
14. Rozwiązanie musi zapewniać blokowanie zewnętrznych nośników danych na stacji w tym przynajmniej: Pamięci masowych, optycznych pamięci masowych, pamięci masowych Firewire, urządzeń do tworzenia obrazów, drukarek USB, urządzeń Bluetooth, czytników kart inteligentnych, modemów, portów LPT/COM oraz urządzeń przenośnych.
15. Rozwiązanie musi posiadać funkcję blokowania nośników wymiennych, bądź grup urządzeń ma umożliwiać użytkownikowi tworzenie reguł dla podłączanych urządzeń minimum w oparciu o typ, numer seryjny, dostawcę lub model urządzenia.
16. Moduł HIPS musi posiadać możliwość pracy w jednym z pięciu trybów:
    - tryb automatyczny z regułami, gdzie program automatycznie tworzy i wykorzystuje reguły wraz z możliwością wykorzystania reguł utworzonych przez użytkownika,
    - tryb interaktywny, w którym to rozwiązanie pyta użytkownika o akcję w przypadku wykrycia aktywności w systemie,
    - tryb oparty na regułach, gdzie zastosowanie mają jedynie reguły utworzone przez użytkownika,
    - tryb uczenia się, w którym rozwiązanie uczy się aktywności systemu i użytkownika oraz tworzy odpowiednie reguły w czasie określonym przez użytkownika. Po wygaśnięciu tego czasu program musi samoczynnie przełączyć się w tryb pracy oparty na regułach,
    - tryb inteligentny, w którym rozwiązanie będzie powiadamiało wyłącznie o szczególnie podejrzanych zdarzeniach.
17. Rozwiązanie musi być wyposażone we wbudowaną funkcję, która wygeneruje pełny raport na temat stacji, na której zostało zainstalowane, w tym przynajmniej z: zainstalowanych aplikacji, usług systemowych, informacji o systemie operacyjnym i sprzęcie, aktywnych procesów i połączeń sieciowych, harmonogramu systemu operacyjnego, pliku hosts, sterowników.
18. Funkcja, generująca taki log, ma posiadać przynajmniej 9 poziomów filtrowania wyników pod kątem tego, które z nich są podejrzane dla rozwiązania i mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa.
19. Rozwiązanie musi posiadać automatyczną, inkrementacyjną aktualizację silnika detekcji.
20. Rozwiązanie musi posiadać tylko jeden proces uruchamiany w pamięci, z którego korzystają wszystkie funkcje systemu (antywirus, antyspyware, metody heurystyczne).
21. Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność skanera UEFI, który chroni użytkownika poprzez wykrywanie i blokowanie zagrożeń, atakujących jeszcze przed uruchomieniem systemu operacyjnego.
22. Rozwiązanie musi posiadać ochronę antyspamową dla programu pocztowego Microsoft Outlook.
23. Zapora osobista rozwiązania musi pracować w jednym z czterech trybów:
    - tryb automatyczny – rozwiązanie blokuje cały ruch przychodzący i zezwala tylko na połączenia wychodzące,
    - tryb interaktywny – rozwiązanie pyta się o każde nowo nawiązywane połączenie,
    - tryb oparty na regułach – rozwiązanie blokuje cały ruch przychodzący i wychodzący, zezwalając tylko na połączenia skonfigurowane przez administratora,
    - tryb uczenia się – rozwiązanie automatycznie tworzy nowe reguły zezwalające na połączenia przychodzące i wychodzące. Administrator musi posiadać możliwość konfigurowania czasu działania

trybu.

24. Rozwiązanie musi być wyposażona w moduł bezpiecznej przeglądarki.
25. Przeglądarka musi automatycznie szyfrować wszelkie dane wprowadzane przez Użytkownika.
26. Praca w bezpiecznej przeglądarce musi być wyróżniona poprzez odpowiedni kolor ramki przeglądarki oraz informację na ramce przeglądarki.
27. Rozwiązanie musi być wyposażone w zintegrowany moduł kontroli dostępu do stron internetowych.
28. Rozwiązanie musi posiadać możliwość filtrowania adresów URL w oparciu o co najmniej 140 kategorii i podkategorii.
29. Rozwiązanie musi zapewniać ochronę przed zagrożeniami 0-day.
30. W przypadku stacji roboczych rozwiązanie musi posiadać możliwość wstrzymania uruchamiania pobieranych plików za pośrednictwem przeglądarek internetowych, klientów poczty e-mail, z nośników wymiennych oraz wyodrębnionych z archiwum.

Ochrona serwera

1. Rozwiązanie musi wspierać systemy Microsoft Windows Server 2012 i nowszych oraz Linux w tym co najmniej: RedHat Enterprise Linux (RHEL) 7,8 i 9, CentOS 7, Ubuntu Server 18.04 LTS i nowsze, Debian 10, Debian 11 i Debian 12, SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 15, Oracle Linux 8 oraz Amazon Linux.
2. Rozwiązanie musi zapewniać ochronę przed wirusami, trojanami, robakami i innymi zagrożeniami.
3. Rozwiązanie musi zapewniać wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych aplikacji typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor.
4. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość skanowania dysków sieciowych typu NAS.
5. Rozwiązanie musi posiadać wbudowane dwa niezależne moduły heurystyczne – jeden wykorzystujący pasywne metody heurystyczne i drugi wykorzystujący aktywne metody heurystyczne oraz elementy sztucznej inteligencji. Rozwiązanie musi istnieć możliwość wyboru, z jaką heurystyka ma odbywać się skanowanie – z użyciem jednej lub obu metod jednocześnie.
6. Rozwiązanie musi wspierać automatyczną, inkrementacyjną aktualizację silnika detekcji.
7. Rozwiązanie musi posiadać możliwość wykluczania ze skanowania procesów.
8. Rozwiązanie musi posiadać możliwość określenia typu podejrzanych plików, jakie będą przesyłane do producenta, w tym co najmniej pliki wykonywalne, archiwa, skrypty, dokumenty.

Dodatkowe wymagania dla ochrony serwerów Windows:

9. Rozwiązanie musi posiadać możliwość skanowania plików i folderów, znajdujących się w usłudze chmurowej OneDrive.
10. Rozwiązanie musi posiadać system zapobiegania włamaniom działający na hoście (HIPS).
11. Rozwiązanie musi wspierać skanowanie magazynu Hyper-V.
12. Rozwiązanie musi posiadać funkcjonalność skanera UEFI, który chroni użytkownika poprzez wykrywanie i blokowanie zagrożeń, atakujących jeszcze przed uruchomieniem systemu operacyjnego.
13. Rozwiązanie musi zapewniać administratorowi blokowanie zewnętrznych nośników danych na stacji w tym przynajmniej: Pamięci masowych, optycznych pamięci masowych, pamięci masowych Firewire, urządzeń do tworzenia obrazów, drukarek USB, urządzeń Bluetooth, czytników kart inteligentnych, modemów, portów LPT/COM oraz urządzeń przenośnych.
14. Rozwiązanie musi automatyczne wykrywać usługi zainstalowane na serwerze i tworzyć dla nich odpowiednie wyjątki.
15. Rozwiązanie musi posiadać wbudowany system IDS z detekcją prób ataków, anomalii w pracy sieci oraz wykrywaniem aktywności wirusów sieciowych.
16. Rozwiązanie musi zapewniać możliwość dodawania wyjątków dla systemu IDS, co najmniej w oparciu o występujący alert, kierunek, aplikacje, czynność oraz adres IP.
17. Rozwiązanie musi posiadać ochronę przed oprogramowaniem wymuszającym okup za pomocą dedykowanego modułu.

Dodatkowe wymagania dla ochrony serwerów Linux:

18. Rozwiązanie musi pozwalać, na uruchomienie lokalnej konsoli administracyjnej, działającej z poziomu przeglądarki internetowej.
19. Lokalna konsola administracyjna nie może wymagać do swojej pracy, uruchomienia i instalacji dodatkowego rozwiązania w postaci usługi serwera Web.

20. Rozwiązanie, do celów skanowania plików na macierzach NAS / SAN, musi w pełni wspierać rozwiązanie Dell EMC Isilon.
21. Rozwiązanie musi działać w architekturze bazującej na technologii mikro-serwisów. Funkcjonalność ta musi zapewniać podwyższony poziom stabilności, w przypadku awarii jednego z komponentów rozwiązania, nie spowoduje to przerwania pracy całego procesu, a jedynie wymusi restart zawieszonego mikro-serwisu.

Szyfrowanie

1. System szyfrowania danych musi wspierać instalację aplikacji klienckiej w środowisku Microsoft Windows 7/8/8.1/10 32-bit i 64-bit.
2. System szyfrowania musi wspierać zarządzanie natywnym szyfrowaniem w systemach macOS (FileVault).
3. Aplikacja musi posiadać autentykacje typu Pre-boot, czyli uwierzytelnienie użytkownika zanim zostanie uruchomiony system operacyjny. Musi istnieć także możliwość całkowitego lub czasowego wyłączenia tego uwierzytelnienia.
4. Aplikacja musi umożliwiać szyfrowanie danych tylko na komputerach z UEFI.

Ochrona urządzeń mobilnych opartych o system Android

1. Rozwiązanie musi zapewniać skanowanie wszystkich typów plików, zarówno w pamięci wewnętrznej, jak i na karcie SD, bez względu na ich rozszerzenie.
2. Rozwiązanie musi zapewniać co najmniej 2 poziomy skanowania: inteligentne i dokładne.
3. Rozwiązanie musi zapewniać automatyczne uruchamianie skanowania, gdy urządzenie jest w trybie bezczynności (w pełni naładowane i podłączone do ładowarki).
4. Rozwiązanie musi posiadać możliwość skonfigurowania zaufanej karty SIM.
5. Rozwiązanie musi zapewniać wysłanie na urządzenie komendy z konsoli centralnego zarządzania, która umożliwi:
   - usunięcie zawartości urządzenia,
   - przywrócenie urządzenie do ustawień fabrycznych,
   - zablokowania urządzenia,
   - uruchomienie sygnału dźwiękowego,
   - lokalizację GPS.
6. Rozwiązanie musi zapewniać administratorowi podejrzenie listy zainstalowanych aplikacji.
7. Rozwiązanie musi posiadać blokowanie aplikacji w oparciu o:
   - nazwę aplikacji,
   - nazwę pakietu,
   - kategorię sklepu Google Play,
   - uprawnienia aplikacji,
   - pochodzenie aplikacji z nieznanego źródła.

Sandbox w chmurze

1. Rozwiązanie musi zapewniać ochronę przed zagrożeniami 0-day.
2. Rozwiązanie musi wykorzystywać do działania chmurę producenta.
3. Rozwiązanie musi posiadać możliwość określenia jakie pliki mają zostać przesłane do chmury automatycznie, w tym archiwa, skrypty, pliki wykonywalne, możliwy spam, dokumenty oraz inne pliki typu .jar, .reg, .msi.
4. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania po jakim czasie przesłane pliki muszą zostać usunięte z serwerów producenta.
5. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania maksymalnego rozmiaru przesyłanych próbek.
6. Rozwiązanie musi pozwalać na utworzenie listy wykluczeń określonych plików lub folderów z przesyłania.
7. Po zakończonej analizie pliku, rozwiązanie musi przesyłać wynik analizy do wszystkich wspieranych produktów.
8. Administrator musi mieć możliwość podejrzenia listy plików, które zostały przesłane do analizy.
9. Rozwiązanie musi pozwalać na analizowanie plików, bez względu na lokalizacje stacji roboczej. W przypadku wykrycia zagrożenia, całe środowisko jest bezzwłocznie chronione.
10. Rozwiązanie nie może wymagać instalacji dodatkowego agenta na stacjach roboczych.

11. Rozwiązanie pozwala na wysłanie dowolnej próbki do analizy przez użytkownika lub administratora, za pomocą wspieranego produktu. Administrator musi móc podejrzeć jakie pliki zostały wysłane do analizy oraz przez kogo.
12. Przeanalizowane pliki muszą zostać odpowiednio oznaczone. Analiza pliku może zakończyć się z wynikiem:
    - Czysty,
    - Podejrzany,
    - Bardzo podejrzany,
    - Szkodliwy.
13. W przypadku stacji roboczych rozwiązanie musi posiadać możliwość wstrzymania uruchamiania pobieranych plików za pośrednictwem przeglądarek internetowych, klientów poczty e-mail, z nośników wymiennych oraz wyodrębnionych z archiwum.
14. W przypadku serwerów pocztowych rozwiązanie musi posiadać możliwość wstrzymania dostarczania wiadomości do momentu zakończenia analizy próbki.
15. Wykryte zagrożenia muszą być przeniesione w bezpieczny obszar kwarantanny, z której administrator może przywrócić dowolne pliki oraz utworzyć dla niej wyłączenia.

Moduł XDR

1. Dostęp do konsoli centralnego zarządzania musi odbywać się z poziomu interfejsu WWW.
2. Serwer administracyjny musi posiadać możliwość wysyłania zdarzeń do konsoli administracyjnej tego samego producenta.
3. Interfejs musi być zabezpieczony za pośrednictwem protokołu SSL.
4. Serwer administracyjny musi posiadać możliwość wprowadzania wykluczeń, po których nie zostanie wyzwolony alarm bezpieczeństwa.
5. Wykluczenia muszą dotyczyć procesu lub procesu „rodzica”.
6. Utworzenie wykluczenia musi automatycznie rozwiązywać alarmy, które pasują do utworzonego wykluczenia.
7. Kryteria wykluczeń muszą być konfigurowane w oparciu o przynajmniej: nazwę procesu, ścieżkę procesu, wiersz polecenia, wydawcę, typ podpisu, SHA-1, nazwę komputera, grupę, użytkownika.
8. Serwer musi posiadać ponad 900 wbudowanych reguł, po których wystąpieniu, nastąpi wyzwolenie alarmu bezpieczeństwa. Administrator musi też posiadać możliwość utworzenia własnych reguł i edycji reguł dodanych przez producenta.
9. Serwer administracyjny musi oferować możliwość blokowania plików po sumach kontrolnych. W ramach blokady musi istnieć możliwość dodania komentarza oraz konfiguracji wykonywanej czynności, po wykryciu wprowadzonej sumy kontrolnej.
10. Administrator musi posiadać możliwość weryfikacji uruchomionych plików wykonywalnych na stacji roboczej z możliwością podglądu szczegółów wybranego procesu przynajmniej o: SHA-1, typ podpisu, wydawcę, opis pliku, wersję pliku, nazwę firmy, nazwę produktu, wersję produktu, oryginalną nazwę pliku, rozmiar pliku oraz reputację i popularność pliku.
11. Administrator, w ramach plików wykonywalnych oraz plików DLL, musi posiadać możliwość ich oznaczenia jako bezpieczne, pobrania do analizy oraz ich zablokowania.
12. Administrator musi posiadać możliwość weryfikacji uruchomionych skryptów na stacjach roboczych, wraz z informacją dotyczącą parametrów uruchomienia. Administrator musi posiadać możliwość oznaczenia skryptu jako bezpieczny lub niebezpieczny.
13. W ramach przeglądania wykonanego skryptu, administrator musi posiadać możliwość szczegółowego podglądu wykonanych przez skrypt czynności w formie tekstowej.
14. W ramach przeglądania wykonanego skryptu lub pliku exe, administrator musi posiadać możliwość weryfikacji powiązanych zdarzeń dotyczących przynajmniej: modyfikacji plików i rejestru, zestawionych połączeń sieciowych i utworzonych plików wykonywalnych.
15. Serwer administracyjny musi oferować możliwość przekierowania do konsoli zarządzającej produktu antywirusowego tego samego producenta, w celu weryfikacji szczegółów wybranej możliwość podglądu informacji dotyczących przynajmniej: podzespołów zarządzanego komputera (w tym przynajmniej: producent, model, numer seryjny, informacje o systemie, procesor, pamięć RAM, wykorzystanie dysku twardego, informacje o wyświetlaczu, urządzenia peryferyjne, urządzenia audio, drukarki, karty sieciowe, urządzenia masowe) oraz wylistowanie zainstalowanego oprogramowania firm trzecich.

16. Konsola administracyjna musi mieć możliwość tagowania obiektów.
17. Konsola administracyjna musi umożliwiać połączenie się do stacji roboczej z możliwością wykonywania poleceń powershell.

5.9. Oprogramowanie do backupu – szt. 1 – wymagania minimalne

Wymagania ogólne

- Minimalna ilość licencji musi umożliwiać backup środowiska wirtualnego z co najmniej dwóch serwerów 2-procesorowych obejmującego co najmniej 20 VM oraz 3 serwerach 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 Manger, 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-inremental)
- 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 wykorzystywanać mechnizmy śledzenia zmienionych plików przy zabezpieczaniu 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 zmiezmienność 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 uruchomianie 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 vSpehre
- 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 maszynę operatora, lub na serwer produkcyjny bez potrzeby użycia agenta instalowanego wewnątrz wirtualnej maszyny. Funkcjonalność ta nie powinna być ograniczona wielkością i liczbą przywracanych plików
- 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:
  - Linux: ext2, ext3, ext4, ReiserFS, JFS, XFS, Btrfs
  - BSD: UFS, UFS2
  - Solaris: ZFS, UFS
  - Mac: HFS, HFS+
  - Windows: NTFS, FAT, FAT32, ReFS
  - 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 kategoryzacje 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 nadanym 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 nadanym 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. Oprogramowanie do monitorowania i zarządzania urządzeniami i siecią IT – szt.1 – wymagania minimalne.

1. Architektura / budowa
   - 1.1. Licencja bezterminowa na oprogramowanie powinna objąć wszystkie stanowiska komputerowe z 24 miesięcznym wsparciem serwisowym.
   - 1.2. System musi posiadać następującą architekturę:
     - 1.2.1. Agent – komponent odpowiedzialny za zarządzanie komputerem, zbieranie danych oraz przesyłanie danych do serwera z wykorzystaniem bezpiecznego połączenia, pracujący w trybie usługi systemowej.
     - 1.2.2. Konsola administracyjna – przeznaczona do zarządzania całym systemem, w formie w pełni funkcjonalnej aplikacji internetowej (webowej). Pozwala na realizację pełnego zarządzania systemem oraz zasobami, wyposażona w mechanizmy do edycji/modyfikacji/usuwania i analizy danych, zawierająca mechanizmy raportowania (nie jest dopuszczalne stosowanie aplikacji webowej do przeglądania danych oraz innej aplikacji do wprowadzania/edycji danych).
     - 1.2.3. Panel pracownika – aplikacja webowa dostępna dla pracowników i uruchamiana na komputerach pracowników udostępniająca wybrane dane z konsoli administracyjnej oraz pozwalająca na interakcję z pracownikiem w wybranych obszarach zgodnie ze specyfikacją opisaną poniżej.
     - 1.2.4. Serwer – oprogramowanie odpowiadające za utrzymywanie komunikacji i wymianę danych z agentami.
     - 1.2.5. Baza danych pracująca na silniku Microsoft SQL Server w wersjach wyspecyfikowanych poniżej.
     - 1.2.6. Komponenty Agent, konsola administracyjna, serwer, baza danych muszą się aktualizować samodzielnie za pośrednictwem bezpiecznego połączenia z serwerów aktualizacji producenta systemu. Czas aktualizacji wszystkich komponentów systemu: serwer, konsola administracyjna, baza danych, agenci - nie może przekroczyć 24h od wydania przez producenta nowej wersji dowolnego komponentu. Agenci na komputerach muszą się zaktualizować samodzielnie w czasie nie dłuższym niż 1h od pobrania aktualizacji od producenta, przy czym aktualizacja agentów musi przebiegać w pełni automatycznie z wykorzystaniem funkcjonalności wbudowanej w system (bez użycia zewnętrznych narzędzi, np. MS Active Directory). W przypadku, gdy połączenie pomiędzy systemem a serwerem aktualizacji producenta nie jest dostępne musi być możliwość dokonania aktualizacji manualnie poprzez pobranie ze strony producenta paczki aktualizacyjnej w postaci jednego pliku z kompletną aktualizacją.
     - 1.2.7. System musi w sposób w pełni automatyczny z wykorzystaniem serwera aktualizacji producenta aktualizować wzorce aplikacji, pakietów, pomoc i inne wbudowane bazy wiedzy.
     - 1.2.8. Agent do działania nie może wymagać instalacji komponentów pomocniczych typu .NET Framework lub innych z wyłączeniem komponentów WMI.
     - 1.2.9. Agent musi być dostępny dla administratora z poziomu webowej interfejsu konsoli administracyjnej zawsze w najnowszej wersji wydanej przez producenta (bez konieczności pobierania go od producenta), w postaci pliku msi gotowego do zainstalowania (bez konieczności dodatkowego wykonywania zmian/ustalania parametrów) w pliku msi.

1.2.10. Agent musi być możliwy do zainstalowania za pośrednictwem MS Active Directory, za pomocą skryptów lub manualnie, poprzez uruchomienie na danej stacji roboczej.
1.2.11. System musi posiadać możliwość wygenerowania instalatora Agenta, który nie będzie wymagał uprawnień administracyjnych do zainstalowania.
1.2.12. Agent musi pracować w trybie niewidocznym dla użytkownika (usługa systemowa).
1.2.13. System powinien umożliwiać generowanie unikatowego identyfikatora agenta – wygenerowanego losowo i unikatowo (np. za pomocą mechanizmu typu GUID) lub w sposób powtarzalny dla danego komputera) na podstawie kombinacji parametrów wybranych przez użytkownika systemu spośród następujących: nazwy producenta BIOS, numeru seryjnego komputera, system UUID, nazwy komputera, dowolnego oraz losowego ciągu znaków.
1.2.14. Agent musi mieć definiowalny priorytet pracy (ABOVE_NORMAL, NORMAL, BELOW_NORMAL, IDLE), przy czym w każdym momencie administrator może automatycznie z poziomu konsoli administracyjnej systemu wydać polecenie zmiany tej konfiguracji na dowolnej grupie komputerów.
1.2.15. Agent musi wspierać do sześciu różnych adresów serwera rozumianych jako adresy w sieci lokalnej, rozległej (VPN) oraz za NATem i potrafić wykorzystać adres dostępny (na którym następuje połączenie z serwerem) w dowolnym momencie działania, bez konieczności restartu agenta.
1.2.16. System musi umożliwiać komunikację pomiędzy agentami a serwerem w sieciach lokalnych, rozległych, także gdy komputery znajdują się za NATem.
1.2.17. System musi mieć możliwość współpracy komponentów agent i serwer w taki sposób, aby serwer mógł współpracować ze wszystkimi poprzednimi wersjami agentów.
1.2.18. System musi mieć wbudowane mechanizmy automatycznej konserwacji/utrzymania zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem realizujące co najmniej: usuwanie zbędnych danych z systemu (dane z monitoringu uruchamianych aplikacji, uruchamianych procesów, odwiedzonych stron www, wydrukowanych dokumentów, indeksowanie bazy danych, kopie bezpieczeństwa przyrostowe i nieprzyrostowe, zmniejszanie bazy danych. Harmonogram musi mieć możliwość ustalenia częstotliwości wykonywania zadania (godzina, dzień, tydzień, miesiąc), możliwość zmiany wartość parametrów wejściowych do wykonania danej konserwacji, a także zatrzymania/uruchomienia wybranych pozycji harmonogramu w dowolnym momencie. System musi prezentować historię przeprowadzonych konserwacji/utrzymania.

2. Wymagania systemowe
2.1. Konsola administracyjna musi działać w pełni responsywnie (niezależnie od wielkości i rozdzielczości ekranu urządzenia wyświetlającego) na dowolnej przeglądarce stron WWW zgodnej z HTML5 (np. Internet Explorer 11, Firefox, Chrome, Opera).
2.2. Agent musi działać na systemach 32 i 64 bitowych: Windows Server 2012/2012R2/2016/2019/2022, Windows 7/8/8.1/10/11, MacOS 10.7/10.8, Linux dla wersji: Ubuntu v.11.04 lub wyższa, Debian v.6.0 lub wyższa, RedHat v.6.0 lub wyższa, CentOS v.6.0 lub wyższa, Fedora v.16 lub wyższa.
2.3. Serwer musi działać na systemach 64 bitowych: Windows Server 2012/2012R2/2016/2019/2022, Windows 7/8/8.1/10/11.
2.4. Serwer www musi być oparty o platformę Microsoft 64 bit (Windows Server 2012/2012R2/2016/2019/2022, Windows 10) oraz Java 8 (JRE lub JDK), Apache Tomcat 8+.
2.5. Baza danych musi działać na silniku Microsoft SQL Server 2012/2014/2016/2017/2019 w wersji 64 bitowych zarówno komercyjnych jak i bezpłatnych (np. Microsoft SQL Server Express Edition).
2.6. System musi mieć możliwość pracy w środowisku wirtualnym Microsoft Hyper-V oraz VMWare.

3. Interfejsy
1.1. System musi umożliwiać wielokrotny, zgodny z harmonogramem lub na życzenie, import użytkowników, komputerów, struktury organizacyjnej (całości bądź wybranego kontenera) z usługi MS Active Directory, przy czym import struktury organizacyjnej musi następować we wskazane miejsce struktury organizacyjnej zdefiniowanej w systemie.
1.2. Import obiektów z MS Active Directory musi być odporny na zmianę nazw obiektów (nazwy użytkownika, struktury organizacyjnej itp.) – podczas import zmienione dane muszą zostać odpowiednio zaktualizowane wg klucza UUID.
1.3. Import z Active Directory musi wspierać obsługę protokołów SSL oraz TLS.

1.4. Import z Active Directory musi umożliwiać podanie więcej niż jednej domeny.

1.5. System musi posiadać wbudowany, w pełni definiowalny przez administratora interfejs do importu innych niż komputery urządzeń (np. pendrive, monitory, switche itp.) wraz z danymi o kosztach zakupu, nr dokumentu zakupowego, dostawcy, daty zakupu, gwarancji. Interfejs dodatkowo musi umożliwiać importowanie użytkowników, struktur i licencji. Import musi umożliwiać pobieranie danych z dowolnego źródła danych o dowolnej strukturze danych z wykorzystaniem sterownika ODBC (np. z pliku tekstowego, pliku xls, pliku xml) w sposób jednorazowy lub zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem. Import aktualizuje te same dane wcześniej zaimportowane.

1.6. System musi umożliwiać pobieranie danych z komputerów (wyników skanowania) metodą bezpośredniego połączenia, za pośrednictwem serwera pocztowego (MAIL), za pośrednictwem serwera HTTP/HTTPS.

4. Funkcjonalności systemu zarządzania infrastrukturą IT

4.1. Funkcjonalność agenta

4.1.1. System musi umożliwiać pełne zdalne zarządzanie agentami (w sposób masowy i jednostkowy) w zakresie: uruchamiania i wyłączania agenta, zmiany konfiguracji, uruchamiania skanowania, przekazania dowolnych zadań do wykonania (poleceń systemu operacyjnego), uruchamiania i wyłączania polityk w obszarze bezpieczeństwa (DLP).

4.1.2. Agent musi mieć możliwość konfiguracji zakresu skanowania plików w oparciu o nazwę plików (z uwzględnieniem znaków wieloznacznych), lokalizację na konkretnym dysku, datę utworzenia pliku oraz wielkość

4.1.3. Agent musi mieć możliwość wyświetlenia dowolnego komunikatu w postaci HTML wysłanego z poziomu konsoli administracyjnej a konsola musi udostępnić dane o dacie i godzinie wyświetlenia komunikatu oraz użytkowniku, który go wyświetlił.

4.1.4. Agent musi mieć budowę modułową – uniemożliwienie pracy jednego z modułów (np. w wyniku niekompatybilnego systemu operacyjnego, pracy programów firm trzecich, awarii sprzętowej) nie może blokować pracy całego Agenta.

4.1.5. Po wykryciu nieprawidłowości w pracy dowolnego z modułów Agent powinien podjąć samoczynną próbę jego naprawy i przywrócenia do działania.

4.2. Funkcjonalność konsoli administracyjnej.

4.2.1. Konsola musi być w pełni polskojęzyczna oraz dodatkowo posiadać wersje angielską.

4.2.2. Interfejs konsoli musi być wyposażony w intuicyjne mechanizmy obsługi, musi zapewniać pełną obsługę funkcjonalną (dodawanie/modyfikacja/usuwanie).

4.2.3. Konsola administracyjna musi posiadać dashboardy – dashboard użytkownika, dashboard prezentujący parametry sieci, dashboard prezentujący informacje o bezpieczeństwie.

4.2.4. Dashboard użytkownika jest budowany samodzielnie przez użytkownika poprzez wybór szybkiego skrótu do dowolnego ekranu aplikacji lub wybór dowolnego widgetu.

4.2.5. Dashboard prezentujący parametry sieci zawiera widgety pogrupowane w kategorie: Czat, Gry, Peer to peer, Streaming, Usługa podstawowa, Usługa podstawowa (szyfrowana), Złośliwe oprogramowanie.

4.2.5.1.1. Lista monitorowanych usług: AIM/ICQ, Back Orifice, Bagle.B, Bagle.h, BGMP, BGP, BitTorrent, Blaster, Blizzard's Battle.net, Call of Duty, Dabber, DHCPv6 (client), DHCPv6 (server), Direct Connect, DNS, Doom, Emule, FTP (connection control), FTP (data port), FTPS (TLS/SSL)(connection control), FTPS (TLS/SSL)(data port), GameSpy Arcade, Gnutella, Gopher protocol, HTTP, HTTP Proxy, HTTPS, IMAP, IMAPS, IMAPv3, iperf, IRC, IRC, iSCSI, Jedi Knight: Jedi Academy, Kazza, Kerberos, Killing Floor, LDAP, LDAP (SSL), LDP, LogMeIn Hamachi, MMP, MPP, MS Exchange Routing, MS Media Server, MS SQL Server (monitor), MS SQL Server (server), MSDP, MSN, Mu Online, Mxit, MySQL, Nessus, NetBIOS (Datagram Service), NetBIOS (Name Service), NetBIOS (Session Service), NetBus, NFS, Niektóre gry firmy Blizzard, Nintendo Wi-Fi Connection, NNTP, NNTP (TLS/SSL), NTP, OpenVPN, POP3, POP3S, PostgreSQL, PPTP, Printer-IPP, Printer-RAW, Print-spooler, Radio internetowe, Rbot/Spybot, RDP, rsyns, RTCP, RTP, RTSP, Sasser, SFTP, SIP, SIP(TLS), SLP, SMB, SMTP,SMTPS, SNMP, SOCKS proxy, SSH, Steam, Structured Query Language (SQL) Services, Sub7, Symantec System Center agent, TACACS,

TeamViewier, Telenet (TLS/SSL), Telnet, TSP, UUCP, VMware Server, VMware VAMI, WASTE, WHOIS, WINS, XMPP/Jabber, Yahoo,! Messenger.

4.2.5.1.2. Dla każdej z usług prezentowane są relacje do wszystkich komputerów zawierające połączenia: powolne, nieosiągalne, rozłączone i poprawne wraz z czasami połączeń.

4.2.6. Dashboard prezentujący informacje o bezpieczeństwie zawiera widgety zawierające informacje: błędy serwera zadań, błędy smart, komputery bez bitlockera, komputery bez połączenia z serwerem, komputery z błędami typu critical / error / warning, duży transfer sieciowy, komputery bez agenta, komputery offline, komputery online, komputery z naruszoną polityką dlp, komputery z nieaktualną polityką dlp, liczba administratorów lokalnych w systemie (online), logowanie w godzinach nocnych, monitorowanie transferu do dysków chmurowych , nieautoryzowana pamięć usb, nowe komputery, nowe urządzenia w sieci, oprogramowanie zabronione, przekroczone cal, przekroczone licencje, subskrypcje, które wygasły, systemy bez wsparcia, wielokrotne logowanie, wysokie użycie cpu, wysokie użycie ram, zaległe szkolenia wideo, zaległe wiadomości elearning, zbyt mało miejsca na hdd, zmiany na kontach użytkowników, zmiany tcp/ip.

4.2.7. Konsola administracyjna musi być wyposażona w panel zawierający graficzne widgety prezentujące dane w postaci wykresu kołowego i słupkowego bądź w formie tabeli z danymi.

4.2.8. Dane na widgetach muszą być aktualizowane automatycznie nie rzadziej niż 1 raz/ godzinę lub w każdym czasie na życzenia użytkownika.

4.2.9. Widgety muszą być skojarzone dziedzinowo ze wszystkimi obszarami zarządzania infrastrukturą, a każdy obszar powinien być reprezentowany przez min. 5 widgetów (np. w obszarze zarządzania komputerami system powinien być wyposażony w widgety zawierające: ilość komputerów w ramach danego typu, ilość komputerów on/off-line, strukturę komputerów wg ilości pamięci RAM, ilość komputerów wg ilości wolnego miejsca na dysku, ilość komputerów wg dat ostatnich połączeń)

4.2.10. Z każdego widgetu można uzyskać szczegółową informację analityczną (listę z danymi składającymi się na wybraną wartość na widgecie).

4.2.11. System musi posiadać filtr roboczy, przeszukujący całą tabelę po zdefiniowanym słowie.

4.2.12. System musi umożliwiać i zapamiętywać w profilu użytkownika indywidualną personalizację interfejsu konsoli administracyjnej (wybór wyświetlanych kolumn, ich kolejność, język, definiowanie filtrów, kolejność sortowania, wyświetlane widgety, ich konfigurację i kolejność).

4.2.13. Dane prezentowane na wszystkich widokach/zakładkach w systemie muszą być dynamicznie filtrowane w oparciu o reguły utworzone przez dowolnego użytkownika systemu. Reguły muszą być zapamiętywane i dostępne w kolejnych sesjach oraz oparte co najmniej o: nazwę komputera, IP, rodzaj systemu operacyjnego, identyfikator agenta, strukturę organizacyjną, stan agenta (włączony/wyłączony), nazwę użytkownika zalogowanego, producenta sprzętu, dostawcę sprzętu, lokalizację komputera, dowolnie zdefiniowaną przez użytkownika wartość (np. kolor obudowy komputera). Użytkownik może wybrać za jednym razem więcej niż jedną regułę. Zmiana wybranej reguły powoduje aktualizację wyświetlonego widoku.

4.2.14. Dane prezentowane na wszystkich widokach/zakładkach w systemie muszą mieć możliwość filtrowania kolumnowego.

4.2.15. System musi umożliwiać definiowanie poziomu uprawnień dla grupy oraz użytkownika (odczyt, dodawanie, usuwanie, modyfikowanie, wydruk) do wszystkich widoków danych oraz wybranych elementów struktury organizacyjnej, musi być wyposażony w opcję dziedziczenia uprawnień. Odebranie praw do widoku lub zakładki na widoku powoduje ukrycie opcji.

4.2.16. Lista użytkowników / administratorów systemu musi być importowana i aktualizowana zgodnie z harmonogramem w oparciu o mechanizm RBAC (Role Base Access Control) z wybranego obiektu Active Directory. Użytkownik wyłączony/usunięty/zablokowany w Active Directory automatycznie traci prawa do korzystania z konsoli administracyjnej systemu.

4.2.17. Konsola musi umożliwiać wykonywanie poszczególnych poleceń na wielu rekordach, w szczególności na wszystkich rekordach, również tych, które nie są widoczne w konsoli w ramach jednej strony (zaznacz wszystko).

4.2.18. Konsola administracyjna musi zawierać szczegółowe informacje dotyczące pracy wszystkich

komputerów: wersja agenta, stanu agenta (włączony/wyłączony), zalogowanego użytkownika, historii czasu włączenia i wyłączenia komputera.

4.2.19. Konsola musi umożliwić bezpośrednie przejście do witryny internetowej producenta z poziomu repozytorium producentów (o ile taka jest dostępna, np. DELL).

4.2.20. Konsola musi umożliwić bezpośrednie przejście do strony producenta zawierającej dodatkowe dane konfiguracyjne na temat konkretnego komputera w oparciu o Service Tag lub inny unikatowy identyfikator (np. Dell)

4.2.21. Konsola musi zawierać w sobie pełną dokumentację systemu, dokumentacja musi być na bieżąco aktualizowana poprzez automatyczne mechanizmy aktualizacji z serwera aktualizacji producenta.

4.3. Funkcjonalność panelu pracownika

4.3.1. Automatyczne uruchamianie panelu w momencie zalogowania użytkownika do systemu operacyjnego.

4.3.2. Zakres informacji w panelu jest definiowany przez administratora w formie schematów przypisywanych dla wybranych grup pracowników.

4.3.3. Panel pracownika użytkowany przez kierownika zawiera dodatkowo dane dostępne w panelach podległych pracowników w formie danych skumulowanych i analitycznych.

4.3.4. Wszelkie informacje udostępniane w panelu pracownika pogrupowane są w logiczne sekcje, z możliwością indywidulanego bądź grupowego włączania / wyłączania (ukrywania) sekcji.

4.3.5. Sekcje informacyjne panelu pracownika

4.3.5.1. Zalogowany użytkownik – imię i nazwisko, IP, nazwa komputera, informacje z AD – nazwa domenowa, nr telefonu, nr telefonu komórkowego, stanowisko

4.3.5.2. Dashboard

4.3.5.2.1. Mój komputer – wykorzystanie RAM, dysku, CPU.

4.3.5.2.2. Wiadomości – lista ostatnich wiadomości przesłanych pracownikowi.

4.3.5.3. Sprzęt

4.3.5.3.1. Komputery przypisane do pracownika (nr seryjny, MAC, IP, data ostatniego logowania).

4.3.5.3.2. Komputery używane przez pracownika (nr seryjny, MAC, IP, data ostatniego logowania).

4.3.5.3.3. Urządzenia przypisane przez pracownika (nr seryjny, typ, IP).

4.3.5.3.4. Urządzenia używane przez pracownika (nr seryjny, typ, IP).

4.3.5.4. Oprogramowanie

4.3.5.4.1. Lista używanego oprogramowania (nazwa aplikacji, wersja, Producent, użycie 2 okresi ostatnich 3, 6, 12 miesięcy, data ostatniego uruchomienia).

4.3.5.5. Wiadomości

4.3.5.5.1. Lista wiadomości przesłanych do użytkownika (data, typ wiadomości, nadawca, treść).

4.4. Zarządzanie licencjami

4.4.1. System musi umożliwiać zarządzanie licencjami w ramach dowolnego elementu struktury organizacyjnej (dla wybranej struktury organizacyjnej pokazuje liczbę instalacji i liczbę licencji w danym modelu licencjonowania wraz z listą komputerów).

4.4.2. System musi dawać możliwość wykonywania (historia) wielu audytów legalności i zapamiętywać wyniki tych audytów w odniesieniu do systemów operacyjnych jak i aplikacji/pakietów, z uwzględnieniem segmentu struktury organizacyjnej.

4.4.3. Zarządzanie oprogramowaniem musi następować z podziałem na aplikacje i pakiety oprogramowania.

4.4.4. System musi pozwalać na zdefiniowanie dowolnej ilości tzw. „standardów oprogramowania", które definiują 3 kategorie oprogramowania: „oprogramowanie standardowe" – pozycje z tej listy są wymagane do zainstalowania obowiązkowo na każdym komputerze, „oprogramowanie dodatkowe" - pozycje z tej listy mogą być zainstalowane (nie jest to wymagane) a instalacja odbywa się na wniosek samego użytkownika lub jego przełożonego, „oprogramowanie nieokreślone" – oprogramowanie nie należące do żadnej z dwóch powyżej zdefiniowanych kategorii a zidentyfikowane na komputerze.

4.4.5. System umożliwia zdefiniowanie listy aplikacji zabronionych.

4.4.6. System umożliwia utworzenie schematów (kolekcji) oprogramowania zabronionego i w momencie pojawienia się ich na komputerze przystępuje do automatycznego odinstalowania w trybie cichym (bez interfejsu).

4.4.7. System musi umożliwiać zdefiniowanie dowolnej kategorii oprogramowania/pliku/procesu i samodzielnej przydzielenie oprogramowania/pliku/procesu do kategorii.

4.4.7.1. W oparciu o Machine learning system umożliwia analizę procesów oraz przypisanie im odpowiednich kategorii oraz kontrolowanie użytkowników pod kątem uruchamianych procesów.

4.4.7.2. Automatyczne przypisanie kategorii do każdego uruchomionego procesu.

4.4.7.3. Niezależność od zewnętrznych dostawców bazy wzorców procesów.

4.4.8. System zbiera szczegółowe informacje o systemie operacyjnym (wersja, edycja, service pack, poprawki, data instalacji).

4.4.9. System umożliwia odczytywanie identyfikatorów i kluczy produktowych dla systemu operacyjnego oraz dowolnego oprogramowania, tam gdzie jest to tylko technicznie możliwe.

4.4.10. System wspiera następujące typy licencji: Enterprise, Licensed concurrent, Licensed Name, Licensed per Processor, Licensed per Seat, Licensed per Server, OEM, OEM Downgrade, Open, Select, MOLP Open Value (Company wide), MOLP Open Value (non-Company wide), MOLP Open Value Subscription, CAL, SAAS, Trial, Shareware, Cal Per User.

4.4.11. System automatycznie klasyfikuje i rozlicza licencje OEM dla systemów operacyjnych oraz licencje typu freeware dla aplikacji.

4.4.12. System musi pomijać w rozliczeniu licencje wygasłe (po terminie ważności) i informować administratora o wygasaniu licencji.

4.4.13. System musi umożliwiać wyróżnianie licencji zabezpieczonych kluczami sprzętowymi.

4.4.14. System automatycznie wskazuje liczbę posiadanych licencji oraz liczbę używanego oprogramowania (pokazuje braki oraz nadwyżki).

4.4.15. System automatycznie uwzględnia i rozlicza licencje typu Upgrade i Downgrade wg zdefiniowanych przez użytkownika reguł.

4.4.16. System prezentuje datę instalacji oprogramowania.

4.4.17. System umożliwia ewidencję licencji (data zakupu, cena, dostawca, nr faktury, typ licencji, klucz produktowy, identyfikator produktowy, data wygaśnięcia, nr dokumentu OT, nr zapotrzebowania) poprzez rejestrację dokumentów źródłowych (faktur zakupu) z możliwością dołączenia dowolnych załączników z repozytorium.

4.4.18. System umożliwia przypisanie licencji do użytkownika i/lub komputera oraz udostępnia informację o licencjach zarejestrowanych i jednocześnie wolnych (nieprzypisanych).

4.4.19. System umożliwiać zbieranie informacji na temat uruchamianych aplikacji na inwentaryzowanych komputerach (m.in. czas uruchomienia, nazwa zalogowanego użytkownika, nazwa aplikacji). System musi posiadać mechanizm zabezpieczający przed powstaniem niekompletnych lub niewłaściwych zapisów w wyniku braku zasilania lub innych awarii inwentaryzowanego systemu/sprzętu).

4.4.20. System musi udostępniać informację o uruchamianych aplikacjach w okresie 3/6/12 miesięcy oraz udostępniać datę ostatniego uruchomienia.

4.4.21. System musi automatycznie wyliczać przybliżone oszczędności z zakupionych a nie zainstalowanych aplikacji, przybliżone oszczędności z zainstalowanych a niewykorzystanych licencji oraz przybliżone nakłady konieczne na uzyskanie pełnej legalności.

4.4.22. System musi umożliwiać podgląd historii zmian aplikacji i pakietów na komputerach.

4.4.23. System musi umożliwiać zdalne odinstalowanie oprogramowania na jednym bądź wybranych komputerach.

4.4.24. System musi udostępniać informacje o stopniu wykorzystania aplikacji / pakietów dla modeli licencjonowania oprogramowania typu CAL w podziale na analizę godzinową/dzienną/miesięczną w zadanym okresie czasu. W/w informacja winna być przedstawiona również w postaci graficznej.

4.4.25. System musi udostępniać informacje o stopniu wykorzystania oprogramowania typu web dla modeli licencjonowania oprogramowania typu CAL w podziale na analizę godzinową/dzienną/miesięczną w zadanym okresie czasu. W/w informacja winna być przedstawiona również w postaci graficznej.

4.5. Wzorce aplikacji i pakietów

4.5.1. System ma posiadać wbudowaną bazę wzorców dostawcy oprogramowania posiadającą co najmniej 3,5 tys. wzorców aplikacji, 1,3 tys. producentów, 21 tys. plików, 1,5 tys. wbudowanych treści umów licencyjnych różnych producentów oprogramowania.

4.5.2. System musi udostępniać informacje dotyczące plików, na podstawie których zidentyfikowana została dana aplikacja.

4.5.3. System musi prezentować informacje o ilości i dacie publikacji posiadanej bazy wzorców oprogramowania.

4.5.4. System musi posiadać możliwość definiowania własnych wzorców aplikacji i pakietów (składających się z aplikacji) w oparciu o definiowalne reguły rozpoznawania.

4.5.5. Własne wzorce aplikacji i pakietów muszą mieć pierwszeństwo w procesie rozpoznawania aplikacji i pakietów.

4.5.6. System musi mieć możliwość zamawiania bezpośrednio z poziomu konsoli administracyjnej u producenta systemu wzorców oprogramowania z możliwością wskazania dla jakiego komputera / komputerów wzorce mają być utworzone. Zamówione i utworzone przez Producenta wzorce muszą automatycznie (bez ingerencji administratora systemu) zostać zaimportowane do systemu.

4.5.7. System musi rozpoznawać wersję i edycję zainstalowanych pakietów Microsoft Office (tam gdzie jest to technicznie możliwe (np. Microsoft Office 2007 Professional, Microsoft Office 2007 Standard, Microsoft Office 2003 Standard itd.).

4.6. Inwentaryzacja sprzętu komputerowego

4.6.1. System musi umożliwiać: automatyczną inwentaryzację komputerów znajdujących się w sieci lokalnej oraz komputerów znajdujących się poza siecią lokalną (za NATem).

4.6.2. System musi zbierać szczegółowe informacje o sprzęcie (producent, model, data produkcji, numer seryjny) w oparciu o klasy WMI (Windows Management Instrumentation). Szczegółowość odczytywania danych musi być parametryzowana za pomocą definiowanego zapytania w standardzie WMI Query Language.

4.6.3. System ma umożliwiać skanowanie kości pamięci RAM (z podaniem jednoznacznej specyfikacji kości, typu, numeru seryjnego oraz informacji o taktowaniu).

4.6.4. System ma odczytywać informacje o zainstalowanych kościach pamięci: producent, numer seryjny (Serial Number), numer części (Part Number), rozmiar, częstotliwość, taktowania.

4.6.5. System musi mieć możliwość odczytywania danych z dowolnego miejsca rejestru systemowego. Musi istnieć możliwość łączenia (konkatenacji) kilku pozycji z różnych miejsc rejestru oraz możliwość automatycznego, rekurencyjnego wyszukiwania wartości podanego klucza począwszy od wskazanego miejsca w hierarchii kluczy rejestru.

4.6.6. System ma umożliwiać automatyczne skanowanie monitorów podłączonych do komputera (ze wskazaniem producenta, modelu, numeru seryjnego, przekątnej ekranu).

4.6.7. System ma umożliwiać skanowanie dysków twardych (z podaniem typu interfejsu, numeru seryjnego oraz informacji SMART).

4.6.8. System musi umożliwić budowanie powiadomień administracyjnych w oparciu o dowolne atrybuty tabeli SMART dysku.

4.6.9. System musi umożliwiać skanowanie uprawnień użytkowników oraz grup użytkowników wraz z informacją o uprawnieniach, czy konto jest włączone, zablokowane, czy wymagana jest zmiana hasła, czy hasło wygasa, czy hasło jest wymagane).

4.6.10. System prowadzi szczegółową ewidencję zmian konfiguracji sprzętu.

4.6.11. System udostępnia informacje o występowaniu plików na komputerach (nazwa, rozmiar, rodzaj, wielkość, lokalizacja, w przypadku plików wykonywalnych: wersja, producent).

4.6.12. System musi umożliwiać dokonanie klasyfikacji pliku wg dowolnie zdefiniowanych kategorii (np. audio, wideo, graficzne, erotyczne/pornograficzne, archiwa, wykonywalne.

4.6.13. System pozwala na zdalne trwałe (bez możliwości odzyskania) usunięcie dowolnego pliku/plików na dowolnie zdefiniowanej grupie komputerów.

4.6.14. System udostępnia informacje o zmianach w systemie plików (dodano plik, usunięto plik)

4.6.15. System umożliwia dodawanie notatek do każdej pozycji sprzętu.

4.6.16. System musi umożliwiać ewidencję zdarzeń serwisowych dowolnego typu (np. naprawy sprzętu, wymiany części).

4.6.17. System musi pozwalać na dołączanie do urządzeń dokumentów z repozytorium.
4.6.18. System umożliwia samodzielną definicję, ewidencję oraz wydruk wszelkiego typu protokołów (przyjęcie, przekazanie do użytkowania, likwidacja).

4.7. Inwentaryzacja urządzeń podłączanych do komputera
4.7.1. System automatycznie identyfikuje i klasyfikuje urządzenia podłączane do komputera (pendrive, kamera, aparat, monitor zewnętrzny, pamięć masowa, telefon, urządzenie multimedialne itp.
4.7.2. System pozwala na automatycznie lub ręczne przypisanie podłączonego urządzenia do komputera oraz użytkownika.
4.7.3. System ewidencjonuje historię podłączanych urządzeń zewnętrznych w zakresie: komputer, data, godzina, kto podłączył, czy urządzenia było podłączane na innym komputerze, czy urządzenie było podłączane przez innego użytkownika).

4.8. Inwentaryzacja urządzeń innych niż komputery
4.8.1. System musi umożliwiać inwentaryzację manualną (ewidencję) sprzętu innego niż komputery: np. drukarki, switche, routery, monitory, pamięci masowe itp.
4.8.2. System musi być wyposażony we wbudowany, konfigurowalny w zakresie IP oraz portów, pracujący zgodnie z harmonogramem skaner SNMP. Skaner musi wykryć typ urządzenia na danym IP/porcie i zwracać podstawowe informacje o tym urządzeniu (nazwa, producent, opis). Skaner musi obsługiwać SNMP w wersji 1/2c/3.
4.8.3. Skaner SNMP musi kojarzyć (łączyć) zinwentaryzowane urządzenia (np. komputery, drukarki) z danymi uzyskanymi w procesie skanowania IP/port.
4.8.4. System musi zbierać informacje o jakości połączenia:
4.8.4.1. Czas odpowiedzi serwisów (usług) podawany w milisekundach:
4.8.4.1.1. Średni czas odpowiedzi.
4.8.4.1.2. Minimalny czas odpowiedzi.
4.8.4.1.3. Maksymalny czas odpowiedzi.
4.8.4.2. Ilość dostarczonych informacji – pakietów dostarczonych, straconych oraz procent strat.
4.8.5. System musi być wyposażony we wbudowany, konfigurowalny skaner sieci, pozwalający na monitorowanie aktywnych usług oraz zweryfikowanie czy znalezione skanerem komputery posiadają agenta, a w przypadku, gdy takiego agenta nie posiadają powinien umożliwić zdalną instalację agenta.
4.8.5.1. Posiada niezwłoczną i automatyczną identyfikację podłączonych urządzeń do sieci
4.8.5.2. Baza wzorców musi zawierać ponad 100 monitorowanych portów i usług.
4.8.6. System musi posiadać możliwość generowania map sieci bazujących na danych zebranych ze skanowania sieci.
4.8.6.1. System musi umożliwiać generowanie map według dowolnych filtrów użytkownika.
4.8.7. System umożliwia wprowadzanie dowolnych notatek oraz zdarzeń serwisowych.
4.8.8. System musi monitorować zmiany ewidencyjne i ruchy sprzętu.
4.8.9. System musi umożliwiać przypisanie urządzenia do użytkownika, ewidencję napraw, gwarancji.
4.8.10. System musi mieć możliwość przypominania o upływającym terminie gwarancji.
4.8.11. System musi pozwalać na dołączanie do urządzeń dokumentów z repozytorium wewnętrznego systemu.
4.8.12. System udostępnia informację o wartości wprowadzonego sprzętu.
4.8.13. System musi umożliwiać samodzielną definicję, ewidencję oraz wydruk wszelkiego typu protokołów oraz zapewniać automatyczną numerację tych dokumentów zapewniającą unikatowość.
4.8.14. System musi pozwalać na kopiowanie (duplikację) dowolnego urządzenia dowolną ilość razy.
4.8.15. System musi pozwalać na ewidencję umów utrzymaniowych (SLA) w odniesieniu do zaewidencjonowanych licencji oraz urządzeń w zakresie co najmniej: nazwa, okres, data dokumentu, numer dokumentu, dostawca, osoba kontaktowa, wartość, opis, warunki oraz umożliwiać dołączenie dowolnej ilości załączników z repozytorium i powiązanie umowy utrzymaniowej z dowolną ilością zasobów (urządzenia, licencje).

4.9. Zdalna administracja komputerami
4.9.1. System ma automatyczne wykonywać dowolne polecenia na dowolnych komputerach:

wykonywanie poleceń powłoki, uruchamianie aplikacji, instalacja/deinstalacja oprogramowania, zmiany w rejestrach systemowych (dodawanie, usuwanie, modyfikowanie), usuwanie oraz kopiowanie plików i folderów, dostarczanie wyników zwróconych przez wykonane zadanie do bazy danych i prezentowanie ich w konsoli zarządzającej, możliwość wykonywania zadań z uprawnieniami dowolnego użytkownika.

4.9.2. System musi posiadać wbudowany skaner wyposażony w harmonogram skanowania umożliwiający wykrywanie (rozpoznawanie) komputerów z technologią Intel VPro/AMT wraz z identyfikacją IP technologii Vpro, portu VPro oraz wersji Vpro.

4.9.3. System musi umożliwiać zarządzanie komputerami z technologią Intel vPro, w tym: Serial Over LAN, zdalne włączanie, wyłączanie komputera, zdalna konfiguracja BIOS, uruchomienie zdalnie komputera przy użyciu obrazu ISO lub IMG znajdującego się w dowolnej lokalizacji.

4.9.4. System ma umożliwiać połączenie się z wybranym komputerem w trybie graficznym (od VPro v.6).

4.9.5. System musi umożliwiać za pomocą technologii Ultra VNC: przejęcie ekranu, klawiatury i myszki użytkownika, zdalne uruchamianie aplikacji, zarządzanie usługami i restart komputera, zdalną instalacja oprogramowania, poprawek i aktualizacji (service pack, patch).

4.9.6. System umożliwia zdalne podłączenie do wielu komputerów jednocześnie i podgląd oraz operowanie na pulpitach tych komputerów w technologii Ultra VNC.

4.9.7. System musi umożliwiać uruchomienie do 6 sesji Ultra VNC na jednym ekranie.

4.9.8. System musi umożliwiać uruchomienie sesji Ultra VNC w trybie podłączenia się do obecnie zalogowanego użytkownika oraz w trybie RDP (wylogowania użytkownika i przejęcia dostępu).

4.9.9. System musi posiadać predefiniowane zadania (polecenia) możliwe do wykonania zdalnie – niezwłocznie lub zgodnie z harmonogramem o funkcjonalnościach typowego harmonogramu windows; zadania powinny być podzielone na typy: administracyjne, bezpieczeństwo, konserwacyjne a użytkownik może utworzyć dowolny nowy typ zadania.

4.9.10. Minimalne zadania predefiniowane: wyświetlanie aktywnych połączeń sieciowych, czyszczenie buforu DNS, pobranie listy zalogowanych użytkowników, ping, tracert, pobranie listy procesów, wyłączenie/włączenie komputera, wyłączenie/włączenie usługi, wyłączenie/włączenie/restart zapory windows, włączenie usługi Windows Update, pobranie zmiennych środowiskowych, opróżnienie kosza, usunięcie plików tymczasowych, wymuszenie sprawdzenia dostępności aktualizacji Windows Update, wymuszenie aktualizacji zasad grup (AD), konserwację dysku twardego.

4.9.11. Każde wykonanie zadania musi mieć odzwierciedlenie w statusie wykonania zadania (poprawne, z błędem) oraz udostępniać informację zwrotną o przebiegu wykonania (godzina, data, status).

4.9.12. System musi umożliwiać zdefiniowanie dowolnego własnego zadania z poziomu konsoli administracyjnej z wykorzystaniem poleceń cmd, windows powershell. System posiada co najmniej 70 predefiniowanych poleceń.

4.9.13. System musi umożliwiać zdalne połączenia do wielu komputerów jednocześnie, podgląd i operowanie na pulpitach tych komputerów w technologii WEBRTC.

4.9.14. System musi umożliwiać za pomocą technologii WEBRTC: przejęcie ekranu, klawiatury i myszki użytkownika, zdalne uruchamianie aplikacji, zarządzanie usługami i restart komputera, zdalną instalację oprogramowania, poprawek i aktualizacji (service pack, patch).

4.9.15. System musi umożliwiać poprzez technologię WEBRTC zdalne zarządzanie plikami (tworzenie, kopiowanie, usuwanie, przesyłanie) i wykorzystanie wiersza poleceń (cmd) oraz powershell bez konieczności podłączenia do komputera.

4.9.16. System musi umożliwiać nagrywanie sesji połączeń WEBRTC jak i nawiązywanie komunikacji z użytkownikiem podczas sesji (czat).

4.9.17. System musi zezwalać na wykonywanie zapytań WMI bez zdalnego połączenia do urządzenia.

4.9.18. System musi zezwalać na edycję rejestrów urządzenia bez wykorzystania zdalnego połączenia pulpitu.

4.10. Automatyzacja

4.10.1. System ma mieć możliwość ustalania harmonogramu, zgodnie z którym uruchamiane są czynności konserwacyjne, naprawcze, porządkujące.

4.10.2. Harmonogram musi mieć możliwość ustalenia częstotliwości wykonywania danej czynności (godzina, dzień, tydzień, miesiąc), możliwość zmiany wartość parametrów wejściowych, a także zatrzymania/uruchomienia harmonogramu uruchomienia dla każdej z czynności.
4.10.3. System musi mieć możliwość definiowania czynności wykonywanych automatycznie.
4.10.4. System musi być wyposażony w następujące mechanizmy automatyzacji: wykonywanie kopii bezpieczeństwa bazy danych, identyfikacja aplikacji i pakietów, porządkowanie bazy danych / odbudowa indeksów, usuwanie nadmiarowych danych w bazie danych, usuwanie zewnętrznych plików (logów).
4.10.5. System musi być wyposażony w mechanizmy informowania - wysyłania komunikatów (alerty) o: zasobach zakazanych (pliki erotyczne i pornograficzne), zasobach multimedialnych (pliki multimedialne), nowych komputerach w bazie danych, braku skanowania komputerów, brakach w licencjach, niewłaściwych datach systemowych komputerów, urządzeniach bez użytkowników, zdublowanych systemach operacyjnych, zakazanych procesach/stronach www /aplikacjach, wygasaniu serwisu lub licencji, przekroczeniu wielkości bazy danych, nadmiernym obciążeniu dysków twardych, nadmiernym obciążeniu sieci, nadmiernym obciążeniu sieci na komputerze, nadmiernym obciążeniu procesora, nadmiernym obciążeniu pamięci RAM, małej ilości wolnego miejsca na dysku, upływającej gwarancji,
4.10.6. System musi wspierać obsługę dowolnych poleceń powłoki na stacjach roboczych (kopiowanie plików, usuwanie plików, przenoszenie plików, zmiana ustawień systemu, wykonywanie programów, instalacja oprogramowania, instalacja poprawek itp.).
4.10.7. System musi umożliwić wykonanie poleceń z uprawnieniami dowolnego użytkownika (Uruchom jako)
4.10.8. System musi umożliwiać tworzenie zadań cyklicznych dla komputerów.
4.10.9. Obsługa zadań cyklicznych musi następować w cyklu dziennym: co n dni, w każdy dzień powszedni, nowe zadanie n dni od wykonania, tygodniowym: w wybrane dni co n tygodni, nowe zadanie n tygodni od wykonania, miesięcznym: co x miesięcy n-tego dnia, pierwszy/drugi/trzeci/czwarty/ostatni poniedziałek/wtorek/środa/czwartek/piątek/sobota/niedziela/dzień wolny/dzień powszedni co n miesięcy, nowe zadanie n miesięcy od wykonania, rocznym: n dzień w wybranym miesiącu, w pierwszy/drugi/trzeci/czwarty/ostatni, w dowolny dzień tygodnia, dzień wolny/dzień powszedni wybranego miesiąca, nowe zadanie n lat od wykonania.
4.10.10. System musi obsługiwać zadania cykliczne: bez daty końcowej, z końcem cyklu po n wystąpieniach, z końcem cyklu w określonej dacie.

4.11. Zarządzanie magazynem IT

4.11.1. System musi umożliwiać obsługę magazynu IT.
4.11.2. System musi umożliwiać obsługę dowolnej ilości magazynów w różnych lokalizacjach.
4.11.3. System musi umożliwiać obsługę dokumentów PZ, WZ, MM+, MM-, LI.
4.11.4. System musi prowadzić ewidencję materiałów w magazynach w oparciu o metodę FIFO (pierwsze przyszło pierwsze wyszło).
4.11.5. System musi umożliwiać obsługę kodów kreskowych dla materiałów w magazynach.
4.11.6. System musi udostępniać informację o wartościach materiałów w poszczególnych magazynach, stanach materiałów w magazynach, dokumentach dotyczących danego materiału w dowolnym magazynie.

4.12. Repozytorium

4.12.1. Konsola administracyjna musi być wyposażona w repozytorium dokumentów dowolnego typu.
4.12.2. Repozytorium musi umożliwiać: dodawanie nowych dokumentów dowolnego typu, przeszukiwanie, oznaczanie dokumentów (znaczniki TAG) więcej niż jednym znacznikiem, podgląd dokumentów, dołączanie dokumentów z repozytorium w dowolnym miejscu systemu, uzyskanie informacji w jakich miejscach systemu dany dokument repozytorium występuje.

4.13. Kody kreskowe

4.13.1. System wspiera obsługę kodów kreskowych jedno i dwuwymiarowych.
4.13.2. System wspiera parametryzację kodu w zakresie wielkości graficznej kodu.
4.13.3. System pozwala w każdym momencie na zmianę typu i atrybutów kodu.

4.13.4. System informuje o błędzie generacji kodu, np. na skutek niewłaściwej długości wprowadzonego ciągu znaków w stosunku do danego standardu kodu.
4.13.5. Istnieje możliwość podglądu kodu oraz jednostkowego i masowego wydruku kodu / kodów.
4.13.6. System musi generować kody kreskowe (jedno i dwuwymiarowe) dla każdego zaewidencjonowanego urządzenia w standardzie wybranym przez użytkownika: aztec, codabar, code128, code39, dataMatrix, EAN128, EAN13, EAN8, interleaved2of5, ITF14, PDF417, POSTNET, qrcode, royalMailCBC, UPCA, UPCE, USPSIntelligentMail.
4.13.7. Obsługa kodów kreskowych nie może wymagać instalacji czcionek.
4.13.8. Parametry kodu kreskowego (wymiary, wielkość i typ czcionki) muszą być definiowalne.
4.13.9. System musi umożliwiać współpracę z zewnętrznymi czytnikami kodów.

4.14. System szkolenia pracowników za pomocą wiadomości.
4.14.1. System musi mieć możliwość zdefiniowania pakietów tekstowych (kontent) celem automatycznego wysyłania do urządzeń i użytkowników komputerów.
4.14.2. System musi posiadać predefiniowane szkolenia: „Klasyfikowanie informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa", „Kontrola zabezpieczeń i obiegu informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa", „Postępowanie w przypadku naruszenia tajemnicy", „Udostępnienie informacji stanowiących tajemnicę".
4.14.3. Formatowanie treści musi być zgodne z HTML.
4.14.4. System musi mieć możliwość edycji treści (zmiana kolejności, usuwanie, dodawanie nowych).
4.14.5. System musi mieć programowalny harmonogram wysyłania treści do dowolnej grupy odbiorców.
4.14.6. Użytkownik otrzymujący wiadomość musi być powiadamiany wizualne i dźwiękowo o otrzymaniu nowej wiadomości.
4.14.7. Użytkownik musi mieć możliwość natychmiastowego odczytania wiadomości lub jej odłożenia (na 10 minut, 1, 2 lub 4 godziny) celem późniejszego odczytania.
4.14.8. System musi posiadać zabezpieczenie (np. synchronizowany z serwerem znacznik czasowy) odporne na zmiany czasu na lokalnym komputerze (użytkownika) a pozwalające na jednoznaczne ustalenie daty i godziny dostarczenia i odczytania wiadomości.
4.14.9. System musi udostępnia historię przesyłania wiadomości i odczytywania wiadomości przez użytkowników.
4.14.10. System musi generować elektroniczną listę uczestników przeszkolonych (z odczytanym całym szkoleniem).
4.14.11. System musi posiadać możliwość eksportu / importu treści.

4.15. Monitorowanie drukarek sieciowych i wydruków
4.15.1. System musi posiadać możliwość ewidencji wszystkich generowanych wydruków niezależnie od miejsca ich generowania oraz typu drukarki (lokalna, sieciowa).
4.15.2. Ewidencja wydruków musi obejmować: nazwę i wielkość dokumentu, datę i godzinę wydruku, nazwę użytkownika drukującego, IP i nazwę komputera z którego dokonano wydruku, format dokumentu, informację i jedno bądź dwustronnym wydruku, informację o wydruku mono/kolor.
4.15.3. System dla każdego wydruku, dla każdej drukarki musi obliczać rzeczywisty koszt wydruku w oparciu o wbudowany cennik wydruków obejmujący cenę papieru (w zależności od formatu) oraz cenę materiałów eksploatacyjnych (toner, tusz) dla danej drukarki, typu wydruku, rozmiaru papieru.
4.15.4. System musi generować zestawienia pozwalające ustalić miejsca powstawania kosztów wydruków (komórki organizacyjne, użytkownicy) oraz stopień obciążenia poszczególnych urządzeń drukujących.
4.15.5. System musi prognozować ilość i koszt wydruków na wszystkich drukarkach w okresie kolejnych 3,6,12 miesięcy.
4.15.6. System musi pozwalać na grupowanie (kojarzenie) drukarek wg sterowników.
4.15.7. Dla każdej z drukarek SNMP system musi udostępniać informacje: nr seryjny, IP, MAC, bieżący status drukarki, całkowitą ilość wydrukowanych stron, ilość wydrukowanych stron od uruchomienia, błędy, alerty, dostępne porty, stan pokryw, interfejsów sieciowych, rodzaj i ilości pamięci całkowitej i wykorzystanej, informacje o poziomie materiałów eksploatacyjnych

4.16. Monitorowanie stron www
- 4.16.1. System musi posiadać możliwość monitorowania odwiedzanych stron www niezależnie od typu używanej przeglądarki internetowej.
- 4.16.2. Ewidencja otwieranych stron musi dotyczyć wielu jednocześnie otwartych zakładek.
- 4.16.3. Ewidencja otwieranych stron musi działać również, gdy otwierana jest strona z połączeniem szyfrowanym (https).
- 4.16.4. Ewidencja musi obejmować co najmniej: nazwę i adres IP komputera, nazwę użytkownika, datę i godzinę, adres strony, łączny czas korzystania, czas aktywności, czas pasywności.
- 4.16.5. W oparciu o algorytmy sztucznej inteligencji - machine learning oraz deep learning system umożliwia analizę treści rtcstron www oraz przypisanie im – w oparciu o treść – odpowiednich kategorii oraz kontrolowanie użytkowników pod kątem odwiedzanych stron.
- 4.16.6. Każda odwiedzona strona otrzymuje atrybuty: czy SSL, czy jest bezpieczna, czy zawiera przekierowania, czy znajduje się na liście CERT, czy znajduje się na liście stron hazardowych, czy kategoria strony jest bezpieczna, czy jest produktywna.

4.17. Monitorowanie dziennika zdarzeń
- 4.17.1. System musi posiadać możliwość monitorowania dziennika zdarzeń wszystkich komputerów.
- 4.17.2. Ewidencja zdarzeń musi następować w oparciu o definiowalną kategorię zdarzenia: critical, error, warning, info, audit failure, audit success, debug oraz typ dziennika: aplikacja, bezpieczeństwo, system.
- 4.17.3. System musi pozwalać na zdefiniowanie ewidencji zdarzeń z komputerów na podstawie kategorii zdarzenia.
- 4.17.4. Ewidencja musi zawierać: datę i godzinę zdarzenia, nazwę i adres IP komputera, typ zdarzenia, opis zdarzenia.
- 4.17.5. System musi umożliwiać monitorowanie komunikatów Syslog.

4.18. Monitorowanie pracy komputerów
- 4.18.1. System musi posiadać możliwość monitorowania daty włączenia i wyłączenia komputera niezależnie czy znajduje się w sieci lokalnej czy też poza nią i prezentować czas pracy komputera w układzie graficznym.
- 4.18.2. System musi posiadać ewidencję daty i godziny przyłączenia i odłączenia komputera od systemu monitorującego.
- 4.18.3. System musi ewidencjonować zdarzenia związane z logowaniem się użytkowników do danego komputera, również w przypadku podłączania się wielu użytkowników jednocześnie

4.19. Monitorowanie sesji zdalnych połączeń
- 4.19.1. System musi prowadzić ewidencję sesji zdalnych połączeń na każdym komputerze.
- 4.19.2. Informacja o nawiązanej sesji musi zawierać co najmniej: nazwę i adres IP komputera z którego nastąpiło połączenia, nazwę użytkownika nawiązującego połączenie, nazwę i adres IP komputera docelowego, adres portu połączenia.

4.20. Repozytorium CMDB – centralna baza systemu umożliwiająca import i eksport danych zarówno poprzez API jak też za pomocą wbudowanego import/eksporta, na którą składają się:
- 4.20.1. Active Directory - lista skonfigurowanych z konsolą serwerów LDAP, z których są importowane i aktualizowane dane o użytkownikach. System pozwala na wprowadzanie dowolnej ilości serwerów dla różnych domen.
- 4.20.2. Kontenery dokumentów - grupy, do których można przypisywać zapisane w systemie dokumenty w celu sortowania.
- 4.20.3. Kategorie aplikacji - lista kategorii, do których przynależą wykorzystywane przez użytkowników aplikacje.
- 4.20.4. Budżet - zestawienie typów budżetów (kosztów) zaewidencjonowanych w systemie.
- 4.20.5. Komputery - lista zinwentaryzowanych komputerów, podzielonych wg typu autoryzacji. Widok rekordu zawiera szczegółowe dane dotyczące danego komputera.
- 4.20.6. Dokumenty - repozytorium dokumentów zapisanych w systemie.
- 4.20.7. eLearning - zdefiniowane wiadomości typu eLearning. Wykorzystywane są do wysyłania użytkownikom szkoleń wbudowanych w system, zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem.
- 4.20.8. Kategorie plików - lista typów plików kategoryzowanych przez system. Administrator ma możliwość zdefiniowania własnych grup, do których pliki będą przydzielane, według wpisanej maski.

4.20.9. Pliki - lista zinwentaryzowanych plików ze wszystkich komputerów.
4.20.10. Licencje - zestawienie licencji zapisanych w bazie systemu, które administrator może przypisywać do poszczególnych użytkowników.
4.20.11. Typy licencji - lista typów licencji.
4.20.12. Lokalizacje - lista zdefiniowanych lokalizacji, do których administrator może przypisać poszczególnych użytkowników. W odróżnieniu od struktury organizacyjnej dane nie są importowane z Active Directory.
4.20.13. Typy urządzeń - lista typów urządzeń.
4.20.14. Urządzenia - lista urządzeń podzielonych wg typu.
4.20.15. Producenci / Dostawcy - lista producentów i dostawców.
4.20.16. Pamięć masowa - zestawienie dysków twardych z komputerów.
4.20.17. Porty sieciowe - lista monitorowanych portów sieciowych.
4.20.18. Usługi sieciowe - lista monitorowanych usług sieciowych.
4.20.19. Udostępnione zasoby sieciowe - lista udostępnionych zasobów sieciowych.
4.20.20. Sieci - lista definiowalnych ręcznie sieci, do których administrator może ręcznie przypisywać komputery.
4.20.21. Systemy operacyjne - zestawienie unikalnych systemów operacyjnych.
4.20.22. Struktura org. - zestawienie struktur organizacyjnych zdefiniowanych bądź importowanych z Active Directory.
4.20.23. Kategorie procesów - lista kategorii, do których będą przypisywane procesy aplikacji uruchamianych przez użytkowników. Klasyfikacja procesów odbywa się za pomocą algorytmów sztucznej inteligencji.
4.20.24. Serwery - lista zinwentaryzowanych serwerów.
4.20.25. Usługi - zestawienie usług działających na komputerach.
4.20.26. Oprogramowanie - lista zinwentaryzowanego i monitorowanego oprogramowania.
4.20.27. Pamięć masowa USB - lista urządzeń pamięci masowej USB.
4.20.28. Administratorzy - lista administratorów systemu,
4.20.29. Użytkownicy / pracownicy - lista pracowników.
Kategorie WWW - lista kategorii stron WWW wykorzystywanych w procesie klasyfikacji stron internetowych. Klasyfikacja oparta o sztuczną inteligencję.

4.21. Worktime manager
4.21.1. System musi być wyposażony w zestaw statystycznych danych o pracy użytkownika i zdefiniowanych grup użytkowników.
4.21.2. Dane muszą być prezentowane w formie interaktywnych widgetów oraz w formie danych analitycznych.
4.21.3. Dane dla grup użytkowników muszą być skumulowane oraz analityczne.
4.21.4. Prezentacja danych odbywa się poprzez wskazanie pracownika lub grupy pracowników oraz wybranie okresu danych źródłowych.
4.21.5. Informacje dotyczące prezentowane w panelu to informacja o otwartych sesjach, informacja o sesjach historycznych, informacja o czasie zalogowania użytkownika, informacja o czasie pracy komputera, informacja o aktywności użytkownika w aplikacjach, informacja o produktywności użytkownika w aplikacjach, informacja o produktywności, wykorzystywanych aplikacjach, odwiedzonych stronach www z podziałem na kategorie stron, informacja o uruchomionych procesach z podziałem na kategorie, informacja o aktywności na stronach www, informacja o wykonanych wydrukach (nazwa dokumentu, data i godzina wydruku, drukarka, ilość stron, rodzaj wydruku – czarno-biały czy w kolorze, koszt wydruku), informacja o transferze sieciowym, informacja o zależności czasu pracy w trybach: zalogowany/ uśpiony/ wylogowany.
4.21.6. System musi umożliwić wyświetlanie informacji o użytkowniku pobranych z Active Directory. Informacje powinny być aktualizowane zgodnie z harmonogramem połączenia z domeną.
4.21.7. System musi prezentować w formie tabelarycznej informacje o dokumentach (np. protokoły przekazania i zwrotu sprzętu), komputerach i urządzeniach, które zostały przypisane użytkownikowi.
4.21.8. System musi posiadać widgety prezentujące dane w wybranym przedziale czasu: czas zalogowania – dni, czas pracy komputera – dni, aktywność w aplikacjach, produktywność w

aplikacjach, produktywność w czasie pracy, czas pracy w aplikacjach, czas spędzony na stronach www wg kategorii stron, czas spędzony w aplikacjach (procesach) wg kategorii procesu, czas aktywność na stronach www, stron wydruku wg dokumentów, transfer sieciowy, czas pracy wg zalogowany/ wylogowany / uśpiony, czas aktywności w godzinach pracy.

4.22. Raportowanie i eksport danych

4.22.1. Systemu musi umożliwiać wyeksportowania wybranych lub wszystkich danych do formatu xls, csv, OpenOffice calc, html, mht, xml, jpeg, png, gif, bmp.

4.22.2. System musi mieć możliwość kategoryzowania raportów (spośród wszystkich raportów) oraz dodawania raportów użytkownika (zaprojektowanych przez użytkownika).

4.22.3. System musi umożliwiać generowanie raportów bezpośrednio z każdego widoku w aplikacji z zastosowaniem bieżących filtrów.

4.22.4. Generowanie raportu musi odbywać się po stronie serwera, a nie klienta.

4.22.5. System musi umożliwiać wieloinstancyjność raportowania (wiele otwartych raportów jednocześnie z wielu widoków).

4.22.6. System musi mieć możliwość generowania i wyświetlania dowolnych wieloparametrycznych raportów w standardzie SAP Crystal Reports (rpt).

4.22.7. System musi umożliwiać eksport danych z raportu do formatów: RPT, PDF, XLS, DOC, RTF.

4.22.8. System musi obsługiwać raporty parametryczne z parametrami statycznymi (wprowadzanymi w momencie generowania raportów) oraz dynamicznymi (pobieranymi z bazy danych w momencie generowania raportu).

4.22.9. System musi posiadać co najmniej 150 zdefiniowanych raportów dotyczących wszystkich obszarów funkcjonalnych.

4.22.9.1. Raporty z zakresu komputerów

- Komputery – Karta graficzna – Procesor
- Komputery – Serwery wg systemu operacyjnego
- Komputery wg procesora – Skrócony
- Komputery wg procesora – Wszystkie
- Komputery wg producenta – Skrócony
- Komputery wg producenta – Wszyscy
- Komputery wg struktur organizacyjnych – Skrócony
- Komputery wg struktury organizacyjnej – Wszystkie
- Komputery wg systemów operacyjnych – Skrócony
- Komputery wg systemów operacyjnych – Wszystkie
- Komputery wg typu – Desktop
- Komputery wg typu – Hyper-V
- Komputery wg typu – Mobile
- Komputery wg typu – Nieokreślone
- Komputery wg typu – Server
- Komputery wg typu – Virtual Machine
- Komputery wg typu – VMWare
- Komputery wg typu – Wszystkie typy
- Zestawienie komputerów wg typu – Skrócony
- Komputery online
- Komputery niezautoryzowane
- Komputery offline
- Komputery online
- Komputery w magazynie
- Komputery w naprawie
- Komputery wszystkie
- Komputery wycofane
- Komputery zablokowane
- Komputery zautoryzowane
- Komputery zlikwidowane

- Komputery z Intel Anti-Theft
- Komputery z Intel VPro

4.22.9.2. Raporty z zakresu urządzeń

- Urządzenia – Notatki
- Urządzenia – USB – Dodane
- Urządzenia – USB – Wykryte
- Urządzenia – USB – Wszystkie
- Urządzenia – USB – Biała lista
- Urządzenia – Serwis
- Urządzenia – Inwentaryzacja – Kody kreskowe
- Urządzenia – Inwentaryzacja
- Urządzenia – Inwentaryzacja – Porównanie inwentaryzacji
- Urządzenia – Utrzymanie
- Urządzenia

4.22.9.3. Raporty z zakresu sieci

- Sieć – Wykryte
- Sieć – Historia
- Sieć – Ostanie skanowanie

4.22.9.4. Raporty z zakresu oprogramowania

- Oprogramowanie – Systemy operacyjne – Wszystkie
- Oprogramowanie – Systemy operacyjne – Instalacje OEM
- Oprogramowanie – Systemy operacyjne – Szczegóły
- Oprogramowanie – Systemy operacyjne – Historia audytów
- Oprogramowanie – Aplikacje – Wszystkie
- Oprogramowanie – Aplikacje – Monitorowane
- Oprogramowanie – Aplikacje – Szczegóły
- Oprogramowanie – Aplikacje – Historia audytów
- Oprogramowanie – Pakiety – Wszystkie
- Oprogramowanie – Pakiety – Szczegóły
- Oprogramowanie – Pakiety – Historia audytów
- Oprogramowanie – Bazy danych – Wszystkie
- Oprogramowanie – Bazy danych – Express
- Oprogramowanie – Bazy danych – Pozostałe
- Oprogramowanie – Bazy danych – per Core
- Oprogramowanie – Rejestry – Razem
- Oprogramowanie – Rejestry – Szczegóły
- Oprogramowanie – Rejestry – Ostatnio zainstalowane
- Oprogramowanie – Klucze produktu
- Oprogramowanie – Wykorzystanie – Użycie – Wszystkie
- Oprogramowanie – Wykorzystanie – Oszczędności
- Oprogramowanie – Wykorzystanie – CAL
- Oprogramowanie – Wykorzystanie – CAL WEB
- Oprogramowanie – Monitorowanie – Uruchomienia
- Oprogramowanie – Monitorowanie – Aktywność ogółem

4.22.9.5. Raporty z zakresu osób

- Osoby – Protokół standardowy
- Osoby – Protokół rozszerzony

4.22.9.6. Raporty z zakresu plików i multimediów

- Pliki i multimedia – Archiwa
- Pliki i multimedia – Audio
- Pliki i multimedia – Erotyka
- Pliki i multimedia – Grafika
- Pliki i multimedia – Wideo

- Pliki i multimedia – Wykonywalne
- Pliki i multimedia – Zmiany plików

4.22.9.7. Raporty z zakresu magazynu

- Magazyn – Dokumenty
- Magazyn – Stany
- Magazyn – Materiały
- Magazyn

4.22.9.8. Raporty z zakresu finansów

- Finanse – Urządzenia
- Finanse – Licencje
- Finanse – Wydruki wg drukarki
- Finanse – Wydruki wg sterownika
- Finanse – Wydruki użytkownicy
- Finanse – Magazyn

4.22.9.9. Raporty z zakresu serwera wiadomości

- Serwer wiadomości – Komunikator – Historia
- Wiadomość cykliczna – wg wiadomości
- Serwer wiadomości – Komunikator – Rozmowy
- Serwer wiadomości – Wiadomości wysłane – wg komputera
- Serwer wiadomości – Wiadomości wysłane – wg odbiorcy
- Serwer wiadomości – Wiadomości wysłane – wg wiadomości
- Serwer wiadomości – Wiadomości wysłane – wg wysyłającego
- Serwer wiadomości – Wiadomości – Aktywne cykle

4.22.9.10. Raporty z zakresu serwera monitorującego

- Serwer monitorujący – Logowanie agentów
- Serwer monitorujący – eServer
- Serwer monitorujący – Alerty systemowe
- Serwer monitorujący – Historia logowań
- Serwer monitorujący – Dzienniki zdarzeń – Powiadomienia systemowe
- Serwer monitorujący – Dzienniki zdarzeń – Dzienniki
- Serwer monitorujący – Dzienniki zdarzeń – Sesje RDP
- Serwer monitorujący – Transfer sieciowy – Procesy
- Serwer monitorujący – Drukowanie
- Serwer monitorujący – Drukowanie – Razem
- Serwer monitorujący – Drukowanie – Razem SNMP
- Serwer monitorujący – Drukowanie – Prognoza
- Serwer monitorujący – Usługi – Wszystkie
- Serwer monitorujący – Usługi – Szczegóły
- Serwer monitorujący – Harmonogram zadań
- Serwer monitorujący – Sesje VNC
- Serwer monitorujący – Intel AMT
- Serwer monitorujący – Strony www – Odwiedzone
- Serwer monitorujący – Strony www – Aktywność ogółem
- Serwer monitorujący – USB
- Serwer monitorujący – Wydajność – CPU
- Serwer monitorujący – Wydajność – Dysk
- Serwer monitorujący – Wydajność – Dysk (razem)
- Serwer monitorujący – Wydajność – Pamięć
- Serwer monitorujący – Wydajność – Procesy
- Serwer monitorujący – Wydajność – Sieć

4.22.9.11. Raporty z zakresu serwera zadań

- Serwer zadań – Logi
- Serwer zadań – Zadania cykliczne

4.22.9.12. Raporty z zakresu serwera automatyzacji
- Serwer automatyzacji – Automaty
- Serwer automatyzacji – Logi

4.22.9.13. Raporty z zakresu raportów
- Raporty – Harmonogram
- Raporty – Harmonogram – Historia

4.22.9.14. Raporty z zakresu repozytorium
- Repozytorium – Dokumenty
- Repozytorium – e-Learning
- Repozytorium – Kategorie aplikacji
- Repozytorium – Kategorie plików
- Repozytorium – Kategorie procesów
- Repozytorium – Kategorie www
- Repozytorium – Producenci Dostawcy
- Repozytorium – Typy licencji
- Repozytorium – Zdalna instalacja – Repozytorium
- Repozytorium – Zdalna instalacja – Logi

4.22.9.15. Raporty z zakresu ustawień
- Ustawienia – Administratorzy – Wszystkie
- Ustawienia – Dane firmy
- Ustawienia – Struktura organizacyjna
- Ustawienia – Budżet
- Ustawienia – Sieci

4.22.10. System musi posiadać możliwość ustalenia harmonogramu umożliwiającego cykliczne wysyłanie raportów oraz zapisywanie ich w dowolnym miejscu.

4.22.10.1. Wynikiem wykonania harmonogramu jest raport w formacie pdf.

4.22.10.2. Harmonogram można skonfigurować.

4.23. Powiadomienia

4.23.1. System musi umożliwiać generowanie powiadomienia w formie alertu w konsoli systemu, wiadomości email wysłanej na wybrane adresy oraz wiadomości SMS na wskazane numery telefonów.

4.23.2. System musi umożliwiać tworzenie wybranych powiadomień wiele razy z określeniem innych grup obiorców

4.23.3. System musi umożliwiać edycję treści wysyłanych powiadomień i możliwość korzystania z danych umieszczonych w systemie w treści powiadomienia.

4.23.4. System musi posiadać co najmniej 30 zdefiniowanych powiadomień dotyczących obszarów funkcjonalnych

4.23.5. Powiadomienia z zakresu oprogramowania
- Odinstalowano oprogramowanie
- Wykryto niezgodność ze schematem oprogramowania
- Wykryto nowe oprogramowanie

4.23.6. Powiadomienia z zakresu sieci
- Monitorowana usługa sieciowa przestała odpowiadać
- Monitorowane urządzenia z problemami
- Monitorowane urządzenie jest offline
- Problem ze stroną WWW
- Serwis WWW nie odpowiada
- Serwis WWW odpowiada niewłaściwym komunikatem
- Średni czas odpowiedzi usługi przekroczył wartość X ms
- Transfer sieciowy na komputerze przekroczył X MB / Y min
- W sieci pojawiły się duplikaty adresów IP
- W sieci pojawiły się duplikaty adresów MAC
- Wykryto dużą ilość danych wysyłanych przez dany port w switch’u

- Wykryto nowe urządzenie
- Wykryto urządzenie z odblokowanym portem X
- Wykryto urządzenie z usługą X
- Wykryto zmianę adres IP komputera
- Wykryto zmianę statusów portów w switch'u

4.23.7. Powiadomienia z zakresu sprzętu

- Interfejs sieciowy wyłączony
- Parametr lub parametry S.M.A.R.T. przekroczyły dozwolone wartości
- Podłączono urządzenie USB
- Wykryto zmianę w sprzęcie (WMI)

4.23.8. Powiadomienia z zakresu systemu

- Mało miejsca na dysku C
- Pojawił się błąd w dzienniku zdarzeń Windows
- Wykryto problem z usługą systemu Windows
- Wykryto zmianę nazwy komputera
- Wysokie użycie pamięci RAM
- Zmieniono informację o systemie

4.23.9. Powiadomienia z zakresu użytkownika

- Użytkownik odwiedził stronę WWW z wybranej kategorii
- Użytkownik przekroczył limit wydrukowanych stron
- Użytkownik przekroczył transfer sieciowy X MB / Y min

5. Bezpieczeństwo

5.1. System musi być wyposażony w mechanizmy definicji praw dostępu do poszczególnych widoków danych i opcji w konsoli administracyjnej.

5.2. Uwierzytelnianie do systemu musi być realizowane:

5.2.1. z wykorzystaniem imiennego konta użytkownika i hasła,

5.2.2. z wykorzystaniem imiennego konta administratorów aplikacji i hasła,

5.2.3. za pośrednictwem jednokrotnego uwierzytelniania poprzez Active Directory,

5.2.4. za pośrednictwem jednokrotnego uwierzytelniania poprzez CAS,

5.2.5. za pomocą kluczy uwierzytelniających.

5.2.6. za pomocą kodu na maila

5.3. Hasła w systemie i bazach danych nie mogą w żadnym z przypadków występować w formie jawnej.

5.4. Siła hasła musi być definiowalna w zakresie atrybutów: ilość znaków, ilość liter, ilość znaków specjalnych, ilość małych znaków, ilość wielkich znaków, ilość cyfr, ilość znaków specjalnych, ilość znaków alfanumerycznych, lista dopuszczalnych znaków specjalnych, lista wyłączonych znaków).

5.5. Prawa dostępu muszą opierać się na grupach i użytkownikach w zakresie: przeglądanie / edycja / usuwanie/ eksport.

5.6. System musi umożliwiać zastosowanie dodatkowej autentykacji podczas logowania przy użyciu certyfikatu SSL w systemie lub na tokenie.

5.7. Uwierzytelnianie za pomocą kluczy

5.7.1. Oprogramowanie musi posiadać procedurę uwierzytelnienia i autoryzacji kont operatorów w konsoli zarządzającej poprzez fizyczne zabezpieczenie sprzętowe wraz z hasłem, które umożliwia jednoczesną pracę wielu użytkownikom. Logowanie użytkowników konsoli zarządzającej musi umożliwiać integrację z kontami Active Directory/LDAP.

5.7.2. Wymagane zabezpieczenie sprzętowe musi posiadać mechanizm szyfrowania w oparciu o RSA 512/1024/RSA 2048 bit, ECDSA 192/256 bit, DES/3DES, AES 128/192/256 bit, SHA-1 / SHA-256.

5.7.3. Wykorzystywane klucze muszą posiadać wsparcie dla systemów Windows 7/8.1/10 i Windows Server 2012/2016/2019.

5.8. System musi udostępniać historię korzystania z poszczególnych opcji przez wybranych użytkowników/administratorów.

5.9. System musi posiadać wbudowany mechanizm automatycznej synchronizacji czasu pomiędzy agentami oraz serwerem, gdzie wzorcowy czas jest po stronie serwera.

5.10. System musi posiadać mechanizmy automatycznego wykonywania kopii bezpieczeństwa w zadanych interwałach czasowych w formie kopii przyrostowej i nieprzyrostowej oraz udostępniać informacje o

rezultacie wykonania kopii.

5.11. System musi pobierać dane z widoków (view) zdefiniowanych w bazie danych a nie bezpośrednio z tabel bazy danych.

5.12. W przypadku wystąpienia awarii systemu i konieczności instalacji systemu na nowo system musi automatycznie z serwera aktualizacji producenta w ciągu 24 godzin dokonać aktualizacji wszystkich komponentów (konsola administracyjna, agenci, serwer, baza danych, bazy wiedzy).

5.13. System musi być wyposażony w mechanizmy powtórnego załadowania danych historycznych pochodzących od agentów.

5.14. System musi zapewniać:

5.14.1. Pełne logowanie błędów w celu weryfikowania nieprawidłowości.

5.14.2. Przechowywanie logów systemowych.

5.14.3. Przechowywanie logów bezpieczeństwa.

5.14.4. Przechowywanie logów aktywności użytkowników i administratorów.

5.14.5. Pobieranie logów z agentów z poziomu konsoli administracyjnej.

5.14.6. Możliwość eksportu logów.

5.14.7. Definiowanie maksymalnego czasu przechowywania plików log.

5.15. System musi zapewniać mechanizmy zapewniające integralność, poufność i dostępność przechowywanych informacji.

6. Wsparcie, pomoc, informacje dodatkowe

6.1. System musi posiadać dokumentację w postaci min. 20 filmów instruktażowych/nagrań z webinarów w języku polskim.

6.2. System musi posiadać wbudowaną dokumentację pomocy użytkownika w języku polskim.

6.3. Pomoc techniczna musi być świadczona co najmniej w dni robocze w godzinach od 8.00-16.00.

6.4. Zdalne wykonanie instalacji, konfiguracji i profilowanie systemu.

6.5. Minimum 2 godziny szkolenia z obsługi dostarczonego systemu.

6.6. Certyfikat dla administratorów przeszkolonych z użytkowania systemu.

5.11. Instalacja, konfiguracja, wdrożenie. – szt. 1 – wymagania minimalne

Usługi informatyczne w zakresie wdrożenia, konserwacji i serwisu sprzętu informatycznego oraz oprogramowania.		
1.	**Usługi**	Celem prac jest przygotowanie środowiska teleinformatycznego, na potrzeby realizacji elementów cyberbezpieczeństwa, zbudowanego w oparciu o dostarczone urządzenia sprzętowe i oprogramowanie opisane w podmiotowym dokumencie. Część sprzętowa powinna zostać oparta na systemie wirtualizacji zasobów IT. 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. Zamawiający udzieli Wykonawcy wszelkich niezbędnych informacji niezbędnych do przeprowadzenia wdrożenia. **W ramach oferty Zamawiający wymaga przeprowadzenia wdrożenia na zasadach projektowych z pełną dokumentacją wdrożeniową**. Zamawiający wymaga następującego zakresu usług realizowanego w porozumieniu z Zamawiającym: a) Sporządzenia Planu Wdrożenia uwzględniającego fakt wykonania

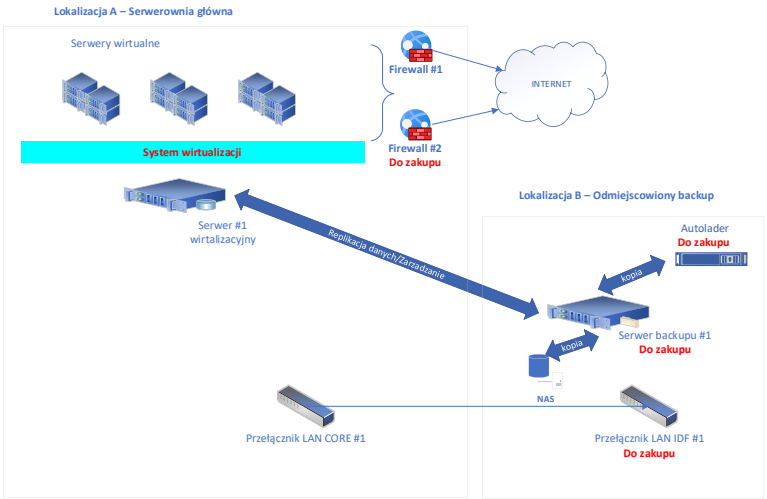
		wdrożenia bez przerywania bieżącej działalności Zamawiającego oraz przewidującego rozwiązania dla sytuacji kryzysowych wdrożenia. b) Sporządzenia Dokumentacji Systemu według której nastąpi realizacja. Dokumentacja Systemu musi być uzgodniona z Zamawiającym i zawierać wszystkie aspekty wdrożenia. W szczególności: i. koncepcję techniczną projektu, która powinna zawierać opis mechanizmów działania systemu z wykorzystaniem dostarczonych i rozbudowywanych elementów sprzętowych. ii. schematy połączeń iii. mechanizmy działania głównych elementów sprzętowych: • sieć LAN - przełączniki sieciowe • serwery • firewall iv. iii. mechanizmy działania głównych elementów programowych: • system antywirusowy EDR • Oprogramowanie do monitorowani a i zarządzania urządzeniami i siecią IT • system domenowy/wirtualizacyjny • system backupu v. testy systemu uwzględniające sprawdzenie wymaganych niniejszą specyfikacją funkcjonalności vi. sposób odbioru uzgodniony z Zamawiającym vii. listę i opisy procedur, wypełnianie których gwarantuje Zamawiającemu prawidłowe działanie systemu viii. opis przypadków, w których projekt dopuszcza niedziałanie systemu ix. realizacja wdrożenia nastąpi według Planu Wdrożenia po zakończeniu którego Wykonawca sporządzi Dokumentację Powykonawczą Odbiór wdrożenia nastąpi na podstawie zgodności stanu faktycznego z Planem Wdrożenia.
2.	**Montaż i fizyczne uruchomienie systemu**	**Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zainstalował całości dostarczonego rozwiązania w pomieszczeniu serwerowni, jak i innych wskazanych miejscach co najmniej w zakresie:** 1. Wniesienie, ustawienie i fizyczny montaż wszystkich dostarczonych urządzeń w szafach rack w pomieszczeniach (miejscach) wskazanych przez Zamawiającego z uwzględnieniem wszystkich lokalizacji. 2. Rozbudowa istniejących zasobów sprzętowych. 3. Urządzenia, które nie są montowane w szafach teleinformatycznych, powinny zostać zamontowane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego, oraz skonfigurowane i dołączone do infrastruktury Zamawiającego. 4. Usunięcie opakowań i innych zbędnych pozostałości po procesie instalacji urządzeń. 5. Podłączenie całości rozwiązania do infrastruktury Zamawiającego. 6. Wykonanie procedury aktualizacji firmware dostarczonych elementów do najnowszej wersji oferowanej przez producenta

		sprzętu. 7. Dla urządzeń modularnych wymagany jest montaż i instalacja wszystkich podzespołów. 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). 9. Wykonawca musi zapewnić niezbędne okablowanie potrzebne do podłączenia urządzeń aktywnych do sieci elektrycznej (np.: listwy zasilające). 10. Wykonawca musi zapewnić niezbędne wkładki dla dostarczonych urządzeń np.: SFP, SFP+ miedzy innymi celem: a. Stworzenia połączeń sieci LAN pomiędzy przełącznikami. b. Podłączenia urządzeń serwerowo-macierzowych (serwery, macierze) do przełączników sieci LAN. c. Połączenia powinny być zrealizowane z zachowaniem redundancji i agregacji połączeń na poziomie co najmniej n+1. d. Połączenia musza wykorzystywać dostępną, największą przepustowość portu pomiędzy łączonymi urządzeniami.
3.	**Instalacja i konfiguracja oprogramowania**	1. Instalacja i konfiguracja oprogramowania do systemu wykonywania backupu i archiwizacji danych działającego na serwerze backupu. 2. Instalacja 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). 3. Instalacja i konfiguracja dostarczonych systemów operacyjnych dla serwerów wirtualnych. 4. Instalacja i konfiguracja oprogramowania antywirusowego. 5. Instalacja i konfiguracja oprogramowania zarządzania urządzeniami i infrastrukturą IT.
4.	**Konfiguracja przełączników/sieci LAN:**	Zamawiający wymaga stworzenia połączeń sieciowych pomiędzy wszystkimi lokalizacjami występującymi w projekcie według topologii gwiazdy. Centralnym punktem będzie serwerownia zlokalizowana w Urzędzie. Dostarczone przełączniki urządzaniami będą stanowiły centralny punkt wymiany danych sieciowych z punktu widzenia warstwy drugiej modelu ISO/OSI – L2 (warstwa łącza danych) oraz zapewnią wsparcie dla protokołu STP (protokół drzewa rozpinającego). Konfiguracja przełączników w zakresie: a. Przeprowadzenie audytu obecnej topologii oraz konfiguracji. b. Aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia. c. Stworzenia odpowiednich konfiguracji STACK z wykorzystaniem dedykowanych modułów. d. Konfiguracja sieci wirtualnych VLAN – taka liczba sieci wirtualnych aby odseparować różne typy ruchu (ilość sieci VLAN należy określić w uzgodnieniu z Zamawiającym). e. Wymagane jest wydzielenie i skonfigurowanie co najmniej stref:

		• SERWERY • UŻYTKOWNICY WEWNĘTRZNI • UŻYTKOWNICY ZEWNĘTRZNI • MANAGEMENT f. Jeśli jest to konieczne – Zamawiający oczekuje rekonfiguracji adresacji IP w danych strefach (readresacja urządzeń, serwerów, komputerów leży po stronie Wykonawcy) g. Zamawiający wymaga skonfigurowania polityk ruchu pomiędzy strefami na urządzeniach firewall. h. Konfiguracja połączeń pomiędzy przełącznikami sieci LAN. i. Rozpięcie połączeń przełączników IDF na centralne przełączniki CORE z zachowaniem nadmiarowości z wykorzystaniem wszystkich dostępnych portów uplink. ii. Z wykorzystaniem połączeń światłowodowych oraz miedzianych. iii. Agregacja połączeń celem uzyskania pasma nx10Gbps w obu kierunkach ruchu. iv. Należy wykorzystać wkładki o najwyższej możliwej przepustowości dla danego połączenia np.: dla portu o możliwej przepustowości 1/10Gbs (wkładka: SFP/SFP+), należy wykorzystać wkładki SFP+ o przepustowości 10Gbps. i. Konfiguracja sieci VLAN na wszystkich przełącznikach – konfiguracja propagacji sieci VLAN. j. Konfiguracja routingu pomiędzy sieciami VLAN na centralnym urządzeniu firewall - klaster; k. Zamawiający wymaga aby wszystkie sieci VLAN (L2) zostały rozpięte na warstwie L2 na urządzeniu firewall – (połączenie TRUNK). l. Zamawiający wymaga skonfigurowania mechanizmów bezpieczeństwa na dostarczonych przełącznikach LAN co najmniej w zakresie: • Konfiguracja mechanizmów DHCP Snooping • Konfiguracja mechanizmów Dynamic ARP Inspection • Konfiguracja mechanizmów Port Security na wskazanych portach przełączników • Konfiguracja mechanizmów 802.1x na wskazanych portach przełączników w oparciu o certyfikaty komputerów i system operacyjny. (konfiguracja Centrum Certyfikacji oraz polityk leży po stronie Wykonawcy). m. Ustawienie serwera czasu dla urządzeń sieci LAN – przełączników sieciowych - na klaster firewall. n. Zamawiający wymaga instalacji i konfiguracji serwera logów dla urządzeń sieci LAN (maszyna wirtualna) – przełączników sieciowych, z graficznym interfejsem przeszukiwania. Zamawiający dopuszcza rozwiązania Open Source. o. 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. Wykonawcza skonfiguruje urządzenia aby raportowały, przesyłały dane do zainstalowanego serwera logów i monitorowania sieci. q. Testowanie obsługi ruchu sieciowego.

		r. Testowanie skuteczności zabezpieczeń.
5.	**Konfiguracja elementów bezpieczeństwa sieciowego.**	Firewall/UTM: 1. Aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta urządzenia. 2. Aktywacja (jeśli wymagana) urządzenia na stronie internetowej producenta. 3. Aktywacja (jeśli wymagana) funkcjonalności oferowanych przez urządzenia (AV, IPS, Kontrola Aplikacji, Filtrowanie WWW, Filtrowanie Email) 4. Konfiguracja klastra HA – dołożenie drugiego urządzenia do już istniejącego. 5. Przygotowanie projektu włączenia urządzenia do sieci LAN urzędu. 6. Konfiguracja dostarczonych systemów Firewall: a. Konfiguracja podstawowych parametrów b. Konfiguracja translacji adresów NAT c. Konfiguracja mechanizmów ochrony wybranych sieci VLAN, do których przyłączone zostaną np. serwery, macierze, itp. d. Konfiguracja inspekcji określonych protokołów sieciowych; e. Konfiguracja reguł dostępu do określonych podsieci, chronionych przez moduł Firewall; f. Konfiguracja zarządzania Firewall przez dedykowaną stację zarządzającą bezpieczeństwem sieciowym; g. Testowanie działania bramy 7. Konfiguracja modułów należących do systemu wykrywania włamań IPS: a. Konfiguracja podstawowych parametrów b. Konfiguracja mechanizmów ochrony określonych sieci VLAN przez moduł wykrywania włamań; c. Konfiguracja reguł kontroli ruchu sieciowego przez moduły oraz sposobów reakcji na pojawienie się niepożądanego ruchu sieciowego; d. Konfiguracja zarządzania modułami przez dedykowaną stację zarządzającą bezpieczeństwem sieciowym; e. Testowanie działania ochrony IPS 8. Konfiguracja modułu ochrony antywirusowej, antyspyware, blokowania transferu plików, antyspamowa, filtrowania i blokowania odwołań do niepożądanych adresów URL. a. Przypisanie adresu IP do zarządzania. b. Konfiguracja inspekcji protokołów HTTP, HTTPS; SMTP, FTP, POP3 c. Definicja reguł filtrowania/blokowania d. Integracja z systemem domenowym w celu weryfikacji nawiązywania połączenia poprzez nazwę użytkownika z domeny. 9. Konfiguracja tuneli SSL VPN celem zapewnienia bezpiecznego dostępu do sieci wewnętrznej. 10. Konfiguracja uwierzytelniania w oparciu o dostarczony moduł uwierzytelnienia. 11. Uruchomienie i skonfigurowanie dedykowanych oddzielnych instancji systemów bezpieczeństwa dla: dedykowanych, stworzonych na przelaniach sieci VLAN. 12. W miarę możliwości polityki dostępu powinny być budowane w oparciu o poświadczenia użytkowników (moduł uwierzytelnienia), nie zaś o adresy IP, czy MAC

		13. W każdej instancji systemu bezpieczeństwa należy skonfigurować co najmniej 3 profile (wytyczne przekaże Zamawiający) dla każdej z poniższych funkcjonalności: a. kontrola dostępu - zapora ogniowa klasy Stateful Inspection b. ochrona przed wirusami – antywirus [AV] (dla protokołów SMTP, POP3, IMAP, HTTP, FTP, HTTPS) umożliwiający skanowanie wszystkich rodzajów plików, w tym zip, rar c. ochrona przed atakami - Intrusion Prevention System [IPS/IDS] d. kontrola stron internetowych pod kątem rozpoznawania witryn potencjalnie niebezpiecznych: zawierających złośliwe oprogramowanie, stron szpiegujących oraz udostępniających treści typu SPAM. e. kontrola zawartości poczty – antyspam [AS] (dla protokołów SMTP, POP3, IMAP) f. kontrola pasma oraz ruchu [QoS, Traffic shaping] g. Kontrola aplikacji oraz rozpoznawanie ruchu P2P h. Ochrona przed wyciekiem poufnej informacji (DLP) i. Filtra WWW (w oparciu o kategorie stron WWW oraz własną bazę URL) j. Inspekcja ruchu SSL k. Ochrony przez atakami na stacje klienckie l. Kontrola pasma 14. Konfiguracja szyfrowanych tuneli VPN (IPSec) pomiędzy lokalizacjami zdalnymi. 15. Konfiguracja logowania i raportowania.
6.	**Serwer backupu**	W ramach projektu przewiduje się wykorzystanie urządzenia - serwera na backupu - miejsce przechowywanie backupu. 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 wykonywania replikacji on-line maszyn wirtualnych na lokalna 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. Wykonywanie backupu musi być powiązane z procedurą sprawdzania poprawności jego wykonania oraz automatycznym raportowaniem do jednostki administracyjnej. Mechanizm podłączenia 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. 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. 3. Konfiguracja sieci w infrastrukturze wirtualnej - konieczna jest konfiguracja wspierająca wirtualne sieci LAN w oparciu o protokół 802.1q. Logiczny schemat rozbudowywanego systemu backup – stan docelowy. 
7.	**Autoloader**	Urządzenie ma zostać wykorzystane jako miejsce przechowywania backupu danych typu off-line oraz przechowywania danych dla systemów dziedzinowych. Musi być częścią systemu backupu i replikacji danych w systemie DISK-to-DISK-to-TAPE (D2D2T) – backup wielostopniowy. Na taśmach będą trzymane kopie długoterminowe.
8.	**NAS**	Istniejąca zasób NAS Synology RS1221+ musi być wykorzystywany do gromadzenia i przechowywania „danych backupu” – wykorzystywanych przez oprogramowanie backupu. Musi zostać podłączona do środowiska wirtualizacyjnego i serwera backupu. Ilość i wielkość udziałów dyskowych udostępnionych dla serwerów zostanie ustalona z Zamawiającym na etapie analizy przedwdrożeniowej.
9.	**Migracja danych**	Dotyczy przeniesienia obecnie wykorzystywanych i rozbudowywanych systemów informatycznych na nowe dostarczone rozwiązanie sprzętowe z wykorzystaniem wirtualizacji zasobów. Dane (systemy domenowe Active Directory) musza zostać przeniesione na nowe zasoby serwerowe. Zakres migracji zostanie ustalona z Zamawiającym na etapie analizy przedwdrożeniowej. Migracja danych musi uwzględniać uwspólnianie zasobów oraz weryfikacji ich poprawności i jakości technicznej min. w pełnym zakresie danych i rejestrów systemów.
10.	**Serwer SMTP**	Zamawiający wymaga zainstalowania oraz uruchomienia i skonfigurowania dedykowanego serwera SMTP. Serwer SMTP powinien być uruchomiony na dedykowanym wirtualnym serwerze

		pracującym pod kontrolą systemu Linux. Serwer SMTP będzie wykorzystywany na potrzeby wysyłania powiadomień systemowych między innymi z: • Urządzeń sieciowych • Serwerów • NAS • Systemu zarządzania kopiami zapasowymi • Systemu wirtualizacji serwerów • Aplikacji Zamawiający wymaga zabezpieczenia serwera w taki sposób, aby uniemożliwić przesyłanie wiadomości z nieautoryzowanych źródeł. Zamawiający wymaga, aby wysyłane powiadomienia były poprawnie dostarczane na zewnętrzne konta email.
11.	**Instalacja i konfiguracja serwera kopii zapasowych konfiguracji urządzeń sieciowych.**	1. Zamawiający wymaga, aby wraz z uruchomieniem dostarczanych urządzeń sieciowych uruchomić serwer – repozytorium konfiguracji z dostarczanych urządzeń np.; przełączników sieciowych oraz innych urządzeń wspierających wykonywanie kopii zapasowych konfiguracji na zasób sieciowy. 2. Serwer musi być uruchomiony na dedykowanej maszynie (dopuszcza się maszynę wirtualną uruchomioną na infrastrukturze wirtualizującej Zamawiającego). 3. Serwer może działać w oparciu o dowolny system operacyjny, Zamawiający powinien uwzględnić cenę licencji w ofercie i dostarczyć ją we własnym zakresie. 4. Serwer może działać w oparciu o dowolne oprogramowanie bądź rozwiązanie autorskie Wykonawcy. Jeżeli takowa jest potrzebna, Zamawiający wymaga dostarczenia licencji. Cena licencji powinna być wliczona w cenę oferty.
12.	**Aktualizacja/Uruchomienie środowiska wirtualizacyjnego.**	Zamawiający wymaga aktualizacji, zaplanowania, uruchomienia oraz przetestowania środowiska wirtualizacyjnego, co najmniej w zakresie: 1. Aktywacja licencji oprogramowania wirtualizacyjnego na stronie producenta dla nowego serwera backupu. 2. Przygotowanie serwera backupu do instalacji oprogramowania wirtualizacyjnego – aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta. 3. Przygotowanie istniejącego klastra HA i macierzy do podłączenia do systemu backupu – aktualizacja oprogramowania układowego do najnowszej stabilnej wersji oferowanej przez producenta. 4. Instalacja najnowszych poprawek do środowiska wirtualizacyjnego oferowanych przez producenta oprogramowania wirtualizacyjnego oraz przez producenta serwerów. 5. Konfiguracja i podłączenie serwerów wirtualizacyjnych do zasobu dyskowego backupu. 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. 6. Konfiguracja i podłączenie serwerów wirtualizacyjnych 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. 7. Konfiguracja sieci w infrastrukturze wirtualnej - konieczna jest konfiguracja wspierająca wirtualne sieci LAN w oparciu o protokół 802.1q. 8. Przygotowanie koncepcji wirtualizacji fizycznych maszyn. 9. Instalacja i konfiguracja oprogramowania zarządzającego środowiskiem wirtualnym. 10. Konfiguracja klastra wysokiej dostępności: a. Konfiguracja mechanizmów HA – w przypadku awarii węzła klastra wirtualne maszyny, które są na nim uruchomione muszą zostać przeniesione na sprawny węzeł klastra bez ingerencji użytkownika. b. Konfiguracja mechanizmów przenoszenia uruchomionych wirtualnych maszyn pomiędzy węzłami klastra bez utraty dostępu do zasobów wirtualnych maszyn. c. Konfiguracja mechanizmów ochrony wirtualnych maszyn przed awarią fizycznego serwera. 11. Weryfikacja działania klastra wysokiej dostępności. 12. Migracja istniejącej infrastruktury do środowiska wirtualnego. 13. Konfiguracja uprawnień w środowisku wirtualizacyjnym – integracja z usługą katalogową 14. Konfiguracja powiadomień o krytycznych zdarzeniach (email).
13.	**Aktualizacja/Uruchomienie System backupu**	1. Instalacja i rekonfiguracja oprogramowania zarządzającego wykonywaniem kopii zapasowych na dostarczonym serwerze. 2. Aktywacja oraz instalacja niezbędnych licencji. 3. Konfiguracja stacji zarządzającej. 4. Dołączenie klientów do system backupu. 5. Zdefiniowanie zadań backupu oraz przypisanie do nich harmonogramu automatycznego wykonywania: a. kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane przy użyciu mechanizmów oferowanych przez dostarczone środowisko wirtualizujące; b. kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane na dedykowany zasób dyskowy; c. kopie wirtualnych maszyn muszą być wykonywane automatycznie wg zadanego harmonogramu; d. kopie zapasowe muszą być wykonywane z zastosowaniem mechanizmów deduplikacji danych w celu zapewnienia inteligentnego zarządzania przestrzenią dyskową; e. musi istnieć możliwość odtworzenia: i. całej wirtualnej maszyny; ii. dysku wirtualnej maszyny; iii. pojedynczych plików wirtualnej maszyny (zamontowanie pliku z kopią zapasową w systemie operacyjnym gościa); 6. Zdefiniowanie powiadomień o przebiegu zadania (Zamawiający wymaga skonfigurowania powiadomień na wskazany adres email zawierających, co najmniej: a. Nazwę zadania backupu b. Status zakończenia zadania backupu /Powodzenie,

		niepowodzenie/ c. Długość trwania zadania backupu d. Ilość zapisanych na taśmie danych 7. Zdefiniowanie powiadomień na wskazany adres email o zdarzeniach: a. Błąd urządzenia b. Uszkodzenie wewnętrznej bazy danych systemu zarządzania kopiami zapasowymi c. Brak miejsca w wewnętrznej bazie danych systemu zarządzania kopiami zapasowymi d. Konieczność przeprowadzenia oczyszczania wewnętrznej bazy danych systemu zarządzania kopiami zapasowymi e. Zdarzenia dotyczące licencji f. Zapełnienia mail-slotu 8. Uruchomienie testowych zadań backupu 9. Weryfikacja poprawności wykonania kopii zapasowej / weryfikacja działania powiadomień email 10. Uruchomienie testowych zadań odtworzenia danych 11. Miejscem przechowywania kopii zapasowych jest: a. Serwer backupu. b. NAS 12. na etapie wdrożenia należy ustalić czasy RPO (okresu czasu przez jaki dane mogą być utracone w wyniku awarii) i RTO (okresu czasu w ciągu którego system, który uległ awarii powinien zostać przewrócony) z Zamawiającym 13. System musi zostać podłączony do klastra wirtualizacyjnego, celem wykonywania backupu pełnych maszyn wirtualnych – przechowywanych na serwerze backupu.
14.	**System antywirusowy EDR**	System należy skonfigurować według zaproponowanych wytycznych przez Wykonawcę z uwzględnieniem wymagań Urzędu. Zakres konfiguracji musi zostać zaakceptowany i ustalony z administratorem. Po przeprowadzanej instalacji wymagane jest przeszkolenie administratora z całości systemu.
15.	**Oprogramowanie do monitorowania i zarządzania urządzeniami i siecią IT.**	System należy skonfigurować według zaproponowanych wytycznych przez Wykonawcę z uwzględnieniem wymagań Urzędu. Zakres konfiguracji musi zostać zaakceptowany i ustalony z administratorem. Po przeprowadzanej aktualizacji wymagane jest przeszkolenie administratora z całości systemu ze szczególnym uwzględnieniem nowych funkcjonalności.
16.	**Usługa Katalogowa /Aktualizacja.**	**Instalacja, aktualizacja usługi katalogowej wraz z dodatkowymi komponentami w taki sposób, aby spełnione były poniższe wymagania celem świadczenia e-usług publicznych:**
16.1.	**Zaplanowanie liczby serwerów na potrzeby usługi katalogowej oraz serwerów plików**	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.
16.2.	**Wersja systemu operacyjnego serwerów**	Zastosowany system operacyjny musi zapewniać, co najmniej: a) możliwość uruchomienia usługi katalogowej w trybie usługi b) możliwość skonfigurowania różnych polityk haseł dla różnych grup zabezpieczeń 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) d) możliwość zarządzania usługą katalogową poprzez interfejs graficzny oraz CLI 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
16.3.	**Instalacja systemu operacyjnego serwerów**	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.
16.4.	**Uruchomienie usługi katalogowej oraz niezbędnych komponentów, migracja danych do/z obecnej usługi katalogowej**	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. Utworzenie struktury jednostek organizacyjnych na podstawie schematu organizacyjnego dostarczonego przez Zamawiającego. Zamawiający wymaga skonfigurowania delegacji uprawnień do zadanych jednostek organizacyjnych dla administratorów niższego poziomu. Administratorzy niższego poziomu powinni mieć uprawnienia do: a) Resetowania haseł użytkowników b) Odblokowywania kont użytkowników c) Zmiany atrybutów „Display Name” oraz „Last name” Zamawiający wymaga skonfigurowania parametrów audytu dla usługi katalogowej umożliwiających między innymi: a) Śledzenie zmian obiektów usługi katalogowej z dostępem do informacji o dotychczasowej wartości b) Śledzenie zmian dotyczących tworzenia, usuwania obiektów 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).
16.5.	**Konfiguracja polityki haseł oraz polityki blokowania kont**	Konfiguracja globalnej polityki haseł dla domeny: a) Hasło musi zawierać minimum 8 znaków b) Maksymalny czas ważności hasła: do ustalenia z Zamawiającym

		c) Minimalny czas, po którym możliwa jest zmiana hasła: do ustalenia z Zamawiającym d) Hasło musi spełniać zasady złożoności Konfiguracja polityki haseł dla kadry zarządzającej: a) Hasło musi zawierać minimum 10 znaków b) Maksymalny czas ważności hasła: 30 dni c) Minimalny czas, po którym możliwa jest zmiana hasła: 240 dni d) Hasło musi spełniać zasady złożoności Po 3 nieudanych próbach uwierzytelniania konto powinno być blokowane na 30 minut. Automatyczne anulowanie blokady ma następować po 480 minutach. Szczegółowe dane zostaną przekazane na etapie konfiguracji.
16.6.	**Stworzenie skryptów służących do tworzenia struktury usługi katalogowej**	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. **Założenia skryptu tworzącego nowe jednostki organizacyjne oraz grupy:** 1. Możliwość skonfigurowania za pomocą zmiennych w skrypcie, co najmniej: a) ścieżki i nazwy pliku wejściowego b) ścieżki i nazwy pliku logującego c) ścieżki i nazwy pliku wyjściowego (właściwego skryptu) d) nazwy FQDN domeny e) nazwy NetBIOS domeny f) nadrzędnej jednostki organizacyjnej, w której będą tworzone nowe obiekty g) ścieżek do udziałów dyskowych SHARE1 oraz SHARE2 2. Skrypt ma pobierać z pliku wejściowego listę jednostek organizacyjnych 3. Skrypt tworzy nowe jednostki organizacyjne w jednostce organizacyjnej nadrzędnej zdefiniowanej w części konfiguracyjnej skryptu 4. Skrypt tworzy nowe grupy zabezpieczeń o nazwie G_Nazwa_Jednoski_Organizacyjnej 5. Skrypt tworzy foldery: a) \\DOMENA\Public\SHARE1 b) \\DOMENA\Public\SHARE2 Foldery muszą posiadać tak ustawione parametry zabezpieczeń, aby użytkownicy nie mogli samodzielnie tworzyć nowych katalogów ani plików w lokalizacjach \\DOMENA\SHARE1 oraz \\DOMENA\SHARE2. 6. Skrypt tworzy podkatalogi: \\DOMENA\Public\SHARE1\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej oraz \\DOMENA\Public\SHARE2\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej 7. Skrypt nadaje uprawnienia do utworzonych podkatalogów według założeń: a) \\DOMENA\Public\SHARE1\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej:

		i. Administratorzy Domeny – Pełna kontrola ii. Grupa G_Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej – Pełna kontrola z wyłączeniem uprawnień: Zmiana uprawnień, Przejęcie na własność, usuwanie katalogu Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej iii. Wyłączenie dziedziczenia uprawnień z katalogu nadrzędnego poziomu iv. Włączenie propagacji uprawnień do katalogów i plików znajdujących się poniżej w strukturze a) \\DOMENA\Public\Share2\Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej: v. Administratorzy Domeny – Pełna kontrola vi. Grupa G_Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej – Pełna kontrola z wyłączeniem uprawnień: Zmiana uprawnień, Przejęcie na własność, usuwanie katalogu Nazwa_Jednostki_Organizacyjnej vii. Użytkownicy Uwierzytelnieni - Odczyt viii. Wyłączenie dziedziczenia uprawnień z katalogu nadrzędnego poziomu ix. Włączenie propagacji uprawnień do katalogów i plików znajdujących się poniżej w strukturze 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) 9. Działanie skryptu właściwego musi być w całości logowane do pliku tekstowego, opatrzonego bieżącą datą i godziną w celu umożliwienia każdorazowego zweryfikowania poprawności działania **Założenia skryptu tworzącego nowe konta użytkowników:** 1. Możliwość skonfigurowania za pomocą zmiennych w skrypcie co najmniej: a) ścieżki i nazwy pliku wejściowego b) ścieżki i nazwy pliku logującego c) ścieżki i nazwy pliku wyjściowego (właściwego skryptu) d) nazwy FQDN domeny e) nazwy NetBIOS domeny f) nadrzędnej jednostki organizacyjnej, w której będą tworzone nowe obiekty g) ścieżki do udziału sieciowego HOME h) litery dysku katalogu domowego 2. Skrypt ma pobierać z pliku wejściowego listę kont użytkowników w formacie: NazwaUzytkownika;Imie;Nazwisko:Haslo;Dzial;NumerTelefonu 3. Skrypt tworzy nowe konta użytkowników w jednostce organizacyjnej nadrzędnej zdefiniowanej w części konfiguracyjnej skryptu pobierając wszystkie niezbędne dane z pliku wejściowego

		4. Nowo utworzone konta użytkowników muszą mieć jednorazowo ustawione hasła – użytkownik musi zmienić hasło podczas pierwszego logowania 5. Skrypt tworzy katalog \\DOMENA\HOME\NazwaUzytkownika 6. Skrypt nadaje uprawnienia do utworzonych katalogów użytkowników według założeń: a) Administratorzy Domeny – Pełna kontrola b) Użytkownik – Pełna kontrola z wyłączeniem uprawnień: Zmiana uprawnień, Przejęcie na własność, usuwanie katalogu NazwaUzytkownika c) Wyłączenie dziedziczenia uprawnień z katalogu nadrzędnego poziomu d) Włączenie propagacji uprawnień do katalogów i plików znajdujących się poniżej w strukturze 10. Skrypt ma ustawić dla każdego konta użytkownika literę dysku domowego oraz poprawną ścieżkę sieciową 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) 12. Działanie skryptu właściwego musi być w całości logowane do pliku tekstowego, opatrzonego bieżącą datą i godziną w celu umożliwienia każdorazowego zweryfikowania poprawności działania 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. Powyżej opisane skrypty muszą posiadać w treści kodu stosowne komentarze opisujące działanie skryptów. Skrypty zostanę przekazane Zamawiającemu w wieczyste użytkowanie bez dodatkowych opłat wraz ze stosowną dokumentacją użytkownika oraz szczegółową instrukcja obsługi. Zamawiający wymaga wygenerowania kont użytkowników, katalogów domowych użytkowników, jednostek organizacyjnych, grup zabezpieczeń za pomocą opracowanych skryptów.
16.7.	**Skonfigurowanie mapowania zasobów sieciowych**	Skonfigurowanie mechanizmów mapowania dysków sieciowych dla systemów klienckich Windows. Mapowane mają być między innymi zasoby: \\DOMENA\Public\SHARE1 \\DOMENA\Public\SHARE2 Oraz określone przez Zamawiającego drukarki sieciowe. Zamawiający wymaga skonfigurowanie mapowania dysków sieciowych za pomocą zasad grup na dwa sposoby: 1. Z wykorzystaniem skryptów logowania 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).
16.8.	**Uruchomienie i skonfigurowanie serwera plików oraz wydruków**	Zamawiający wymaga uruchomienie oraz skonfigurowanie serwerów plików oraz serwerów wydruków tak, aby były spełnione poniższe założenia: Serwery plików muszą być skonfigurowane z wykorzystaniem dostępnych w zaoferowanych systemach operacyjnych serwerów 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: • Replikację multi-master z rozwiązywaniem konfliktów • Wykorzystanie algorytmów kompresji danych wykrywających zmiany na poziomie bloków danych w obrębie plików – replikacji podlegają tylko zmienione bloki danych, a nie całe pliki. Serwery plików muszą być skonfigurowane w taki sposób, aby ograniczać ekspozycję danych dla użytkowników oraz grup, które nie mają do nich dostępu. Na serwerach plików muszą być skonfigurowana przydziały dyskowe dla użytkowników i grup. Zamawiający wymaga także skonfigurowania przydziałów dyskowych dla wskazanych folderów. Zamawiający wymaga włączenia i skonfigurowania mechanizmów uniemożliwiających przechowywanie niedozwolonych typów plików. Konieczne jest także skonfigurowanie mechanizmów raportujących. 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. 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. 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. Zamawiający wymaga skonfigurowania parametrów audytu dla serwerów plików umożliwiających między innymi: a) Określenie daty, czasu, nazwy użytkownika, który usunął / próbował usunąć plik/folder b) Określenie daty, czasu, nazwy użytkownika, który zapisał / próbował zapisać plik/folder

		c) Określenia daty, czasu, nazwy użytkownika, który próbował uzyskać nieuprawniony dostęp do zasobów, do których nie ma uprawnień. Zamawiający wymaga uruchomienia serwera wydruków oraz podłączenia i skonfigurowania drukarek sieciowych. Zamawiający wymaga opracowania i skonfigurowania odpowiednich polityk globalnych mapujących odpowiednie drukarki użytkownikom. Niedopuszczalne jest przyłączenie wszystkim użytkownikom wszystkich dostępnych drukarek. Użytkownicy powinni mieć przyłączone drukarki znajdujące się najbliżej jego komputera.
16.9.	**Serwery uwierzytelniające**	1. Zamawiający wymaga uruchomienia serwerów uwierzytelniających współpracujących z infrastrukturą AD, realizujących funkcję uwierzytelniania na dostarczanych przełącznikach sieciowych. 2. Zamawiający wymaga uruchomienia co najmniej dwóch instancji serwera uwierzytelniania w celu zachowania redundancji na dwóch niezależnych serwerach. 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. 4. Zamawiający wymaga skonfigurowania odpowiednich polityk bezpieczeństwa na zainstalowanych serwerach uwierzytelniających bazujących na utworzonych w strukturze usługi katalogowej Zamawiającego grupach. 5. Jeżeli jest potrzebna, Zamawiający wymaga dostarczenia licencji na instalowane serwery uwierzytelniające oraz ujęcia ich ceny w ofercie.
16.10.	**Uruchomienie usług umożliwiającą instalację i zarządzanie aktualizacjami stacji roboczych Windows**	Zamawiający wymaga uruchomienia i skonfigurowania usług dostępnych w dostarczonych systemach operacyjnych serwerów umożliwiających zarządzanie aktualizacjami stacji roboczych i serwerów Windows według założeń: 1. Aktualizacje i poprawki mają być pobierane na serwer instalacyjny za pośrednictwem sieci Internet 2. Administrator zatwierdza aktualizacje do instalacji 3. Stacje robocze i serwery pobierają i automatycznie instalują zatwierdzone przez Administratora aktualizacje według określonego harmonogramu Zamawiający wymaga skonfigurowania co najmniej następujących parametrów: 1. Systemów operacyjnych, aplikacji oraz wersji językowych, dla których będą pobierane aktualizacje 2. Kategorii aktualizacji 3. Grup komputerów (KOMPUTERY, SERWERY, KOMPUTERY-TEST, SERWERY-TEST) 4. Polityk globalnych przypisujących komputery znajdujące się w określonych jednostkach organizacyjnych do odpowiednich grup komputerów 5. Zasad automatycznego zatwierdzania nowych aktualizacji. 6. Mechanizmów raportowania (email)
16.11.	**Przygotowanie infrastruktury PKI**	Zamawiający wymaga przygotowania i uruchomienia wewnętrznej infrastruktury PKI. Zamawiający posiada stacje robocze pracujące w oparciu o następujące systemy operacyjne: Windows 10, 11. Wymagana przez Zamawiającego konfiguracja zawiera co najmniej:

		1. Zaplanowanie i uruchomienie wewnętrznej struktury CA 2. Konfiguracja szablonów certyfikatów 3. Wydanie certyfikatów dla serwerów oraz stacji roboczych 4. Zastosowanie mechanizmów bezpieczeństwa poprzez możliwość backupu archiwizacji kluczy prywatnych wydawanych certyfikatów. 5. Wskazanie wszystkich możliwych dróg publikacji list CRL 6. Instalacji i konfiguracji stacji (komputer PC) do wydania kart – stacja do personalizacji.
17.	**Testowanie i modyfikacja parametrów infrastruktury sieciowej.**	1. Testowanie mechanizmów bezpieczeństwa klastra wirtualizacyjnego. 2. Testowanie wydajności przesyłu i zapisu danych do środowiska LAN. 3. Testowanie mechanizmów replikacji danych. 4. Testowanie dostępu publicznego do zasobów. 5. Testy wydajnościowe połączeń pochodzących z Internetu i wychodzących z zasobów lokalnych do Internetu 6. Testowanie autoryzowanego dostępu do wewnętrznych zasobów. 7. Wprowadzanie koniecznych modyfikacji konfiguracji urządzeń sieciowych po przeprowadzonych testach
18.	**Asysty stanowiskowe**	Asysta stanowiskowa ma obejmować 16 godzin szkoleniowych w ujęciu 8 godzin na jeden dzień. Całość powinna się zamknąć w okresie 2 dni i ma dotyczyć autorskiego rozwiązania zrealizowanego w ramach podmiotowego wdrożenia. Asysta musi być warunkiem dopuszczający do przekazania rozwiązania technicznego do wykorzystania produkcyjnego. Asysta stanowiskowa musi zostać odebrana i zatwierdzona protokołem odbioru sygnowanym przez obie strony projektu tj. wykonawcę oraz użytkownika końcowego.
19.	**Termin wykonania prac instalacyjno-wdrożeniowych. Oddanie systemu do eksploatacji.**	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. **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.** W tym czasie przedstawiciel Wykonawcy: • zobowiązany jest do rozwiązywania problemów technicznych, które wystąpią na etapie oddawania systemu do eksploatacji. • dokona prezentacji działania sytemu dla pracowników Zamawiającego z zakresu zastosowanych technologii oraz poprawnej eksploatacji wdrożonych rozwiązań, a w szczególności: a) zastosowanej technologii serwerów b) zastosowanej technologii pamięci masowej c) firewall/UTM d) sieci LAN e) systemu wirtualizacji/domeny (usługi katalogowej) f) systemu backupu

		g) zastosowanych rozwiązań aplikacyjnych Wykonawca zapewni również wparcie 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.
20.	**Opracowanie dokumentacji powykonawczej**	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. 1. Wszelkie zmiany w stosunku do Dokumentacji systemu z podaniem ich powodów. 2. Konfiguracje urządzeń (lub opisy konfiguracji w przypadku sprzętu lub oprogramowania nieumożliwiającego eksportu konfiguracji do pliku tekstowego bądź posiadające rozproszoną konfigurację). 3. Dyski instalacyjne dostarczonego oprogramowania, jeżeli takowe występowały. 4. Kody dostępowe oraz klucze licencyjne, jeżeli takowe występowały. 5. Opis typowych czynności, prac administracyjnych, które pozwalają na codzienną obsługę dostarczonego sprzętu, systemów.
21.	**Opieka serwisowa**	Zamawiający wymaga świadczenia opieki serwisowej przez okres 12 miesięcy z czasem reakcji na zaistniałe problemy wynoszącym 4 godziny. Czas reakcji jest rozumiany jako podjęcie działań mających na celu rozwiązanie zaistniałych problemów technicznych.