**Oznaczenie sprawy: ZDM. Załącznik nr 7**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla zadania:**

Modernizacja elementów infrastruktury systemu detekcji na terenie miasta Gliwice.

1. Dostawa repozytorium danych wysokiej dostępności wraz z instalacją, konfiguracją, przeniesieniem danych oraz zapisów obrazów systemu T-Rec.
2. Dostawa wybranych hostów klastra wysokiej dostępności systemu wirtualizacji.
3. Dostawa modularnego przełącznika sieciowego wraz z instalacją i konfiguracją.
4. Rozbudowa pamięci wybranych hostów klastra wysokiej dostępności.
5. Modernizacja serwera kopii zapasowych.
6. Modernizacja infrastruktury sieci bezprzewodowej.
7. Dostawa aktualizacji licencji Check Point Firewall.
8. Dostawa aktualizacji licencji Veeam.
9. Dostawa aktualizacji licencji VMware.
10. Dostawa licencji Microsoft Windows.
11. Dostawa licencji Microsoft Exchange wraz z wdrożeniem.
12. Dostawa licencji TeamViewer Bussiness.
13. Dostawa licencji PTV Vissim wraz z instalacją i szkoleniem.
14. Dostawa stacji zarządzania ruchem – typ 1
15. Dostawa stacji zarządzania ruchem – typ 2
16. Dostawa stacji systemu obiegu dokumentów.
17. Warunki dostawy.
18. Wsparcie techniczne.
19. **Dostawa repozytorium danych wysokiej dostępności wraz z instalacją, konfiguracją, przeniesieniem danych oraz zapisów obrazów systemu T-Rec.**

W ramach zadania Wykonawca dostarczy repozytorium danych wysokiej dostępności składające się z dwóch macierzy o następujących parametrach każda:

* 1. Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych kontrolowanych przez dedykowane kontrolery macierzowe (bez dodatkowych urządzeń pośrednich, serwerów wirtualizujących itp.).
  2. Macierz musi być przystosowana do montażu w szafie rack 19” lub dostarczana w specjalnie dostosowanej dla niej szafie rack.
  3. Macierz musi posiadać minimum 32 TB użytkowej przestrzeni dla danych, w tym minimum:

1. 800 GB przestrzeni użytkowej zbudowanej w oparciu o dyski w technologii SSD zabezpieczone mechanizmem RAID 1. Liczba dysków w pojedynczej grupie RAID nie może być większa niż 2 (RAID 1, 1+1 dysków).
2. 31,2 TB przestrzeni użytkowej zbudowanej w oparciu o dyski w technologii SAS 10K, zabezpieczone mechanizmem RAID 6. Liczba dysków w pojedynczej grupie RAID nie może być większa niż 15 (RAID 6, 13+2 dysków).

Wszystkie dyski danej klasy muszą mieć identyczne parametry pojemnościowe i wydajnościowe.

* 1. Macierz musi umożliwiać rozbudowę (bez wymiany kontrolerów macierzy), do co najmniej 192 dysków twardych.
  2. Macierz musi obsługiwać dyski SSD, SAS i MDL SAS. Macierz musi umożliwiać mieszanie napędów dyskowych SSD, SAS i MDL SAS w obrębie pojedynczej półki dyskowej. Macierz musi obsługiwać dyski 2,5” jak również 3,5”.
  3. Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID zgodne z RAID1, RAID10, RAID5 lub RAID50 oraz RAID6 realizowane sprzętowo za pomocą dedykowanego układu, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i z wykorzystaniem wszystkich dysków twardych (tzw. wide-striping). Macierz musi umożliwiać definiowanie globalnych dysków spare oraz dedykowanie dysków spare do konkretnych grup RAID.
  4. Macierz musi posiadać minimum 2 kontrolery macierzowe pracujące w trybie active-active i udostępniające jednocześnie dane blokowe w sieci FC oraz iSCSI. Wszystkie kontrolery muszą komunikować się między sobą bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów FC.
  5. Każdy kontroler macierzowy musi być wyposażony w minimum 6 GB pamięci cache, 12 GB sumarycznie w macierzy. Pamięć cache musi być zbudowana w oparciu o wydajną pamięć typu RAM. Pamięć zapisu musi być mirrorowana (kopie lustrzane) pomiędzy kontrolerami dyskowymi. Dane niezapisane na dyskach (np. zawartość pamięci kontrolera) muszą zostać zabezpieczone w przypadku awarii zasilania za pomocą podtrzymania bateryjnego lub z zastosowaniem innej technologii przez okres minimum 5 lat.
  6. Macierz musi umożliwiać zwiększenie pojemności pamięci cache dla odczytów do minimum 8 TB z wykorzystaniem dysków SSD lub kart pamięci flash. Jeżeli do obsługi powyższej funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć wraz z rozwiązaniem.
  7. Macierz musi posiadać, co najmniej 2 porty FC 8 Gb/s oraz 2 porty iSCSI 10Gb/s na kontroler.
  8. Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Zarządzanie macierzą musi odbywać się bezpośrednio na kontrolerach macierzy z poziomu przeglądarki internetowej.
  9. Macierz musi umożliwiać zdefiniowanie, co najmniej 500 wolumenów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego wolumenu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide-striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
  10. Macierz musi umożliwiać udostępnianie zasobów dyskowych do serwerów w trybie tradycyjnym, jak i w trybie typu Thin Provisioning. Macierz musi umożliwiać odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Proces odzyskiwania danych musi być automatyczny bez konieczności uruchamiania dodatkowych procesów na kontrolerach macierzowych (wymagana obsługa standardu T10 SCSI UNMAP). Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
  11. Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 512 kopii migawkowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
  12. Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
  13. Macierz dyskowa musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych na poziomie części wolumenów logicznych (ang. Sub-LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na 3 typach dysków obsługiwanych przez macierz, a jego części będą realokowane na podstawie analizy ruchu w sposób automatyczny i transparentny (bez przerywania dostępu do danych) dla korzystających z tego wolumenu hostów. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla całej pojemności urządzenia.
  14. Macierz powinna umożliwiać wykonywanie asynchronicznych kopii danych wolumenów zarówno w obrębie jednej macierzy, jak i pomiędzy innymi macierzami tego samego typu z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Ponadto macierz musi umożliwiać wykonywanie asynchronicznych kopii pomiędzy dostarczona macierzą a posiadanymi przez Zamawiającego macierzami HP MSA 2050. Należy dostarczyć niezbędne licencje na funkcjonalność sprzętowej, asynchronicznej replikacji danych pomiędzy macierzami poprzez sieć Fibre Channel oraz Ethernet.
  15. Macierz musi umożliwiać jednoczesne podłączenie wielu serwerów w trybie wysokiej dostępności (co najmniej dwoma ścieżkami). Macierz musi wspierać podłączenie następujących systemów operacyjnych: Windows Server, Red Hat Linux, SuSE SLES Linux, VMware, , HP-UX. Macierz musi posiadać wsparcie dla różnych systemów klastrowych. Wsparcie dla wymienionych systemów operacyjnych i klastrowych musi być potwierdzone wpisem na ogólnodostępnej liście kompatybilności producentów. Dla wymienionych systemów operacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie do przełączania ścieżek i równoważenia obciążenia poszczególnych ścieżek. Wymagane jest oprogramowanie dla nielimitowanej liczby serwerów. Dopuszcza się rozwiązania bazujące na natywnych możliwościach systemów operacyjnych. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są dodatkowe licencje, należy je dostarczyć dla maksymalnej liczby serwerów obsługiwanych przez oferowane urządzenie.
  16. Macierz nie może posiadać pojedynczego punktu awarii, który powodowałby brak dostępu do danych. Musi być zapewniona pełna redundancja komponentów, w szczególności zdublowanie kontrolerów, zasilaczy i wentylatorów. Macierz musi umożliwiać wymianę elementów systemu w trybie „hot-swap”, a w szczególności takich, jak: dyski, kontrolery, zasilacze, wentylatory. Macierz musi mieć możliwość zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania – odporność na zanik zasilania jednej fazy lub awarię jednego z zasilaczy macierzy.
  17. Oferowany system dyskowy musi się składać z pojedynczej macierzy dyskowej z ewentualnymi półkami rozszerzeń. Niedopuszczalna jest realizacja zamówienia poprzez dostarczenie wielu macierzy dyskowych. Za pojedynczą macierz nie uznaje się rozwiązania opartego o wiele macierzy dyskowych (par kontrolerów macierzowych) połączonych przełącznikami SAN lub tzw. wirtualizatorem sieci SAN czy wirtualizatorem macierzy dyskowych.
  18. Macierz musi posiadać minimum 3-letnią gwarancję producenta w miejscu instalacji. Możliwość zgłoszenia awarii przez 24 godziny na dobę. Czas reakcji to kolejny dzień roboczy. W okresie gwarancji Zamawiający ma prawo do otrzymywania poprawek oraz aktualizacji wersji oprogramowania dostarczonego wraz z macierzą oraz oprogramowania wewnętrznego macierzy.
  19. Do zadań Wykonawcy będzie należało wykonanie następujących prac:
      1. Macierze muszą zostać podłączone do infrastruktury wirtualnej Zamawiającego i wszystkie dane znajdujące się na obecnie eksploatowanych macierzach HP MSA2040 musza zostać zmigrowane na nowe macierze bez przerywania pracy systemu detekcji.
      2. Macierze muszą zostać skonfigurowane w klaster wysokiej dostępności tak, aby awaria jednej z macierzy nie powodowała przerwy w pracy systemu detekcji.

1. **Dostawa wybranych hostów klastra wysokiej dostępności systemu wirtualizacji.**

W ramach zadania Wykonawca dostarczy trzy hosty klastra wysokiej dostępności systemu wirtualizacji składający się z serwera o następujących parametrach:

* 1. Obudowa umożliwiająca zabudowę w szafie o szerokości 19” posiadająca redundantne,  
     wymienialne podczas pracy wentylatory i zasilacze. Wysokość obudowy nie większa niż 1U. Dwa zasilacze o mocy min. 450W. Minimum osiem wnęk zewnętrznych na dyski twarde wymienialne podczas pracy.
  2. Dwa Procesory klasy x86, ośmiordzeniowe (16 wątkowe), dedykowane do pracy w serwerach, taktowane zegarem co najmniej 3,2 GHz, pamięć cache CPU co najmniej 25 MB lub procesor o równoważnej wydajności wg wyników testu przeprowadzonego przez Wykonawcę. W przypadku użycia przez Wykonawcę testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzonych testów Wykonawca musi dostarczyć Zamawiającemu oprogramowanie testujące, oba równoważne porównywane zestawy oraz dokładne opisy użytych testów wraz z wynikami w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego
  3. Pamięć RAM minimum 256 GB DDR4-2666 z korekcją ECC pracująca w trybie czterokanałowym. Możliwość rozbudowy do minimum 3072GB,
  4. Gniazda rozszerzeń: co najmniej 2 sloty PCI-Express 3.0,
  5. Karta graficzna: o rozdzielczości minimalnej 1280 x 1024 w 32-bitowym kolorze,
  6. Karta SD o pojemności minimum 8GB z zainstalowanym hyperwizorem.
  7. Interfejs sieciowy: co najmniej 4 porty 1Gb Ethernet  w standardzie 1000Base-T oraz co najmniej 2 porty 10Gb Ethernet  w standardzie SFP+,
  8. Porty w serwerze:

1. 1 x szeregowy,
2. 5 x USB 2.0 (w tym 1 z przodu obudowy, 2 z tyłu obudowy i 2 wewnętrzne),
3. 2 x VGA (z przodu i z tyłu obudowy),
4. 4 x LAN RJ45 1GbE
5. 2 x LAN SFP+ 10GbE
6. 1 x LAN RJ45 do zarządzania
   1. Funkcje zarządzania:
7. wirtualna zdalna konsola w trybie tekstowym oraz graficznym
8. wirtualny zdalny napęd CD/DVD
9. zdalna konsola szeregowa;
10. wirtualna kontrola przycisku zasilania,
11. dostęp z poziomu przeglądarki internetowej,
12. automatyczne konfigurowanie adresów IP za pomocą DHCP/DNS/WINS,
13. monitorowanie kondycji systemu niezależne od systemu operacyjnego,
14. rejestrowanie zdarzeń.
    1. Obsługiwane systemy operacyjne:
15. Microsoft Windows Server,
16. Red Hat Enterprise Linux (RHEL),
17. SUSE Linux Enterprise Server (SLES),
18. VMware,
19. ClearOS,
20. CentOS,
    1. Wszystkie komponenty muszą być objęte gwarancją producenta serwera.
    2. Gwarancja producenta: minimum 3 lata świadczone w siedzibie Zamawiającego. Czas reakcji serwisu – nie dłuższy niż w następny dzień roboczy od dnia zgłoszenia awarii przez Zamawiającego.
    3. Do zadań Wykonawcy będzie należało wykonanie następujących prac:
       1. Szczegółowa analiza posiadanego przez Zamawiającego środowiska, zawierająca w sobie zdefiniowanie potencjalnych zagrożeń związanych z migracją zasobów serwerowych na budowane środowisko.
       2. Wykonanie projektu przedwdrożeniowego, opisującego wszystkie zakładane parametry budowanego środowiska, uzgodnione z Zamawiającym. Należy założyć, iż wynikiem wdrożenia ma być system pozbawiony pojedynczych punktów awarii. Projekt zostanie przedstawiony Zamawiającemu do akceptacji.
       3. Instalacja i konfiguracja oprogramowania do wirtualizacji serwerów na dostarczonych serwerach.
       4. Wykonanie upgrade centralnej konsoli zarządzającej VMware vCenter Server Standard do najnowszej wersji.
       5. Podłączenie dostarczonych serwerów do centralnej konsoli zarządzającej
       6. Wdrożenie funkcjonalności wysokiej dostępności dla centralnej konsoli zarządzającej VMware vCenter Server Standard w trybie active-pasive.
       7. Migracja posiadanych przez Zamawiającego wirtualnych serwerów na nowo zbudowane środowisko przy zachowaniu ciągłości pracy Centrum Sterowania Ruchem. Dokładną ilość obrazów maszyn wirtualnych, aplikacji, usług na nich pracujących oraz potencjalne zagrożenia określić należy precyzyjnie na etapie tworzenia dokumentacji przedwdrożeniowej.
       8. Konfiguracja oprogramowania do wykonywania kopii zapasowych Veeam Backup & Replication w taki sposób, aby dane pochodzące z systemów wskazanych przez Zamawiającego były odkładane na macierz oraz napędy taśmowe według harmonogramu ustalonego przez Zamawiającego.
       9. Wykonawca przeprowadzi testy poprawności działania wdrożonego środowiska potwierdzające właściwą jego konfigurację i zgodność z przyjętymi założeniami. W szczególności przeprowadzi następujące testy:
          1. Symulacja awarii pojedynczego hosta wirtualizacyjnego;
          2. Symulacja awarii pojedynczego uplinku pomiędzy hostem wirtualizacyjnym a przełącznikiem sieciowym;
          3. Symulacja awarii centralnej konsoli zarządzającej;
          4. Symulacja awarii pojedynczego kontrolera zwirtualizowanej macierzy dyskowej;
          5. Symulacja awarii pojedynczego dysku w udostępnionej serwerom wirtualizacyjnym puli dysków / grupie RAID;
          6. Symulacja awarii pojedynczego uplinku pomiędzy macierzą a przełącznikiem sieciowym / serwerem;
          7. Symulacja awarii pojedynczego węzła klastra;
          8. Symulacja awarii dowolnego linku replikacji pomiędzy klastrami;
          9. Symulacja awarii dowolnej macierzy;
          10. Test poprawności działania kopii zapasowych poprzez wykonanie backupu wskazanych przez Zamawiającego zasobów oraz ich odzyskanie.
21. **Dostawa modularnego przełącznika sieciowego wraz z instalacją i konfiguracją.**

W ramach zadania Wykonawca dostarczy, zainstaluje oraz skonfiguruje przełącznik modularny tożsamy z posiadanym przez Zamawiającego przełącznikiem Aruba 5412R zl2 Switch lub równoważny o parametrach:

* 1. Przełącznik musi posiadać 2 zasilacze o mocy minimum 700W każdy.
  2. Gwarancja producenta: minimum 3 lata świadczone w siedzibie Zamawiającego. Czas reakcji serwisu – nie dłuższy niż w następny dzień roboczy od dnia zgłoszenia awarii przez Zamawiającego.
  3. Do zadań Wykonawcy będzie należało wykonanie następujących prac:
     1. W przełączniku należy zamontować dostarczone przez Zamawiającego moduły sieciowe oraz podłączyć z istniejącą infrastrukturą kablową Zamawiającego w zakresie dostępów serwerowych, stacji roboczych oraz telefonii IP.
     2. Należy skonfigurować przełącznik w zakresie sieci VLAN przy zapewnieniu redundancji połączeń z infrastrukturą serwerową.
     3. Należy przeszkolić administratorów w następującym zakresie:
        1. Przegląd oferty przełączników Aruba

1. Obszary zastosowań przełączników Aruba
2. Urządzenia sieci Wireless
3. Budowanie sieci LAN w oparciu o przełączniki Aruba – architektura
   * + 1. Wprowadzenie do konfiguracji przełączników
4. Omówienie sposobów konfiguracji przełącznika
5. Podstawy interakcji, omówienie poruszania się po CLI, menu, GUI
6. Konfiguracja podstawowych parametrów przełącznika
7. Zarządzanie oprogramowaniem i konfiguracją przełącznika
8. Zabezpieczenie dostępu do zarządzania przełącznikami
9. konfiguracja interfejsów przełącznika
10. konfiguracja sieci VLAN
    * + 1. Omówienie sposobu uzyskiwania redundancji połączeń
      1. Trunking
      2. STP/RSTP/MSTP
         1. Omówienie zabezpieczenia dostępu do sieci LAN
      3. Port-Security,
      4. Uwierzytelnianie: 802.1x, RADIUS
      5. Uwierzytelnianie: WEB,
      6. Kontrola adresów MAC,
         1. Wprowadzenie do monitorowania ruchu na portach
      7. port mirroring
      8. inteligentny port mirroring over UDP
      9. Wykonawca przeprowadzi testy poprawności działania wdrożonego przełącznika potwierdzające właściwą jego konfigurację i zgodność z przyjętymi założeniami. W szczególności przeprowadzi następujące testy:
      10. Symulacja awarii pojedynczego przełącznika szkieletowego;
      11. Symulacja awarii pojedynczego uplinku pomiędzy dostarczonym przełącznikiem a przełącznikiem szkieletowym;
11. **Rozbudowa pamięci wybranych hostów klastra wysokiej dostępności.**

W ramach zadania Wykonawcy dostarczy i zainstaluje pamięć RAM o parametrach:

4.1. Pamięć RAM o rozmiarze 64GB (8xHPE 8GB Single Rank x8 DDR4-2400 CAS17-17-17 Registered Memory Kit) do posiadanego przez Zamawiającego hosta wirtualizacji HP Proliant DL360 G9.

1. **Modernizacja serwera kopii zapasowych.**

W ramach zadania Wykonawca dostarczy i zainstaluje w posiadanym przez Zamawiającego serwerze kopii zapasowych HP Proliant DL360 G9 następujące elementy:

* 1. Pamięć RAM o rozmiarze 16GB (2xHPE 8GB Single Rank x8 DDR4-2400 CAS17-17-17 Registered Memory Kit)
  2. Kontroler macierzowy HP Smart Array P440/4GB FBWC wraz z niezbędnym okablowaniem.
  3. 2 dyski twarde HPE 300GB SAS 12G 15K Hot Plug SFF.
  4. Na zmodernizowanym serwerze Wykonawca zainstaluje i skonfiguruje dostarczony przez Zamawiającego system operacyjny Windows Server, a następnie zainstaluje i skonfiguruje system kopii zapasowych Veeam Backup & Replication wraz z przeniesieniem bieżącej konfiguracji oraz danych kopii zapasowych z obecnie eksploatowanego serwera.
  5. Do zadań Wykonawcy będzie należało przeprowadzenie testów powdrożeniowych systemu kopii zapasowych, a w szczególności:
     1. Utworzenie oraz odtworzenie kopii zapasowych dyskowych i taśmowych dla infrastruktury wirtualnej.
     2. Utworzenie oraz odtworzenie kopii zapasowych dyskowych i taśmowych dla infrastruktury fizycznej.
     3. Utworzenie zadań replikacji wraz z promowaniem replik w środowisku produkcyjnym.
     4. Utworzenie laboratorium środowiska wirtualnego VMware.

1. **Dostawa infrastruktury sieci bezprzewodowej.**

W ramach zadania Wykonawca dostarczy i zainstaluje 10 punktów dostępowych sieci bezprzewodowej we wskazanych miejscach w siedzibie Zamawiającego, zgodne ze specyfikacją

* 1. Architektura radiowa i obsługa standardów:
     1. Moduł radiowy 802.11 b/g/n
     2. Moduł radiowy 802.11 a/n/ac
     3. Obsługa MIMO 2x2:2 dla 5Ghz i 2x2:2 dla 2,4 GHz
     4. Dwupasmowy moduł radiowy do zastosowań WIDS/WIPS
     5. Moduł BLE (Bluetooth Low Energy)
     6. Obsługa prędkości PHY 802.11ac do 867 Mbps
     7. Obsługa prędkości PHY 802.11n do 300 Mbps
     8. Maksymalna sumaryczna prędkość do 1,167 Gbps
     9. Obsługa kanałów 20,40,80 MHz dla 802.11ac oraz 20,40 MHz dla 802.11n
     10. Obsługa MRC i ACC
     11. Obsługa agregacji ramek
  2. Obsługa zakresów częstotliwości:
     1. 2,400 – 2,4835 GHz
     2. 5,150 – 5,250 GHz (UNII-1)
  3. Konfigurowalna moc nadajnika (agregowalna) :
     1. Dla pasma 2,4 GHz: do 21 dBm
     2. Dla pasma 5 GHz: do 21 dBm
     3. Regulacja z dokładnością do 0,5 dBm
  4. Zasilanie:
     1. PoE (IEEE 802.3af)
     2. Zużycie energii: max 10,1 W (dla zasilania PoE)
  5. Parametry fizyczne i anteny:
     1. Budowa niskoprofilowa (poniżej 4 cm)
     2. Zabezpieczenie Kensington security slot
     3. Temperatura pracy: 0 – 40 0C
     4. Zintegrowane anteny dookólne o zysku do 3.3 dBi dla 2.4 GHz oraz 5.9 dBi dla 5 GHz
  6. Interfejsy:
     1. 1 x 10/100/1000 Base-T PoE
     2. port USB
     3. port konsoli
  7. Mechanizmy bezpieczeństwa:
     1. WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise (802.1X)
     2. Szyfrowanie TKIP oraz AES
     3. Szyfrowanie IPSec w celu tunelowania danych do koncentratora VPN
     4. Tagowanie VLAN (IEEE 802.1q)
     5. Blokowanie ruchu między klientami bezprzewodowymi
     6. Wbudowany firewall warstwy 3-7
     7. Firewall warstwy 7 umożliwia wykrywanie i blokowanie lub limitowanie pojedynczych aplikacji oraz grup aplikacji danego typu: blogi, email, współdzielenie plików, wiadomości, gry, p2p, portale społecznościowe i współdzielenie zdjęć, aktualizacja oprogramowania, sport, wideo i muzyka, konferencje audio i wideo
     8. Firewall warstwy 7 umożliwia blokowanie określonych stron http, zakresów adresów IP/portów
     9. Zintegrowany system wykrywania włamań, wrogich AP i reagowania na nie (wIPS/wIDS)
  8. Funkcje modułu WIPS/WIDS:
     1. Skanowanie pasma 2,4 GHz oraz 5 GHz w czasie rzeczywistym
     2. Detekcja wrogich AP
     3. Wykrywanie podłączenia wrogiego AP do sieci LAN
     4. Klasyfikacja ataków w zależności od stopnia zagrożenia
     5. Klasyfikacja ataków w oparciu o sygnatury bazujące na typie i profilu zachowania (podstawowe ataki to: spoofing, DoS, packet flood)
     6. Konfiguracja polityki reagowania na ataki
     7. Prowadzenie logu zdarzeń
  9. Funkcje wbudowanego modułu BLE (Bluetooth Low Energy):
     1. Praca jako beacon BLE (możliwość konfiguracji parametrów UUID, Major, Minor)
     2. Skanowanie sygnałów Bluetooth
  10. Mechanizmy QoS:
      1. DSCP
      2. 802.1p
      3. Advanced Power Save (U-APSD)
      4. IEEE 802.11e oraz WMM
      5. Limitowanie ruchu per klient oraz per SSID
      6. Rozpoznawanie aplikacji w warstwie 7
      7. Limitowanie wybranego typu ruchu aplikacyjnego per klient oraz per SSID z możliwością markowania ruchu
      8. Mechanizm preferowania pasma 5 GHz dla klientów dwuzakresowych
      9. Mechanizm analizy widma częstotliwości z możliwością graficznej prezentacji pracujący w obu zakresach częstotliwości
  11. Mechanizmy mobilności:
      1. 802.11k oraz 802.11r
      2. PMK oraz OKC dla szybkiego roamingu L2
      3. Roaming L3
  12. Mechanizmy analityczne:
      1. Zbieranie informacji o urządzeniach w zasięgu sieci radiowej z podziałem na urządzenia/klientów podłączonych do sieci, będących w jej zasięgu oraz
      2. przemieszczających się w jej zasięgu
      3. Zbieranie informacji o długości czasu wizyty urządzeń/klientów w zasięgu sieci radiowej
      4. Zbieranie informacji o powtarzalności wizyt urządzeń/klientów
      5. Prezentacja graficzna zebranych informacji
      6. Export danych analitycznych w formie pliku CSV
  13. Obsługa dostępu gościnnego:
      1. Przekierowanie użytkowników danego SSID na portal logowania
      2. Personalizacja wyglądu portalu logowania
      3. Kreowanie i zarządzanie kontami gościnnymi przez interfejs webowy
      4. Uwierzytelnianie do sieci za pośrednictwem: akceptacji portalu, uwierzytelniania SMSem, serwera LDAP, serwera RADIUS, serwera Active Directory, kont z portalu Facebook
  14. Funkcje ogólne:
      1. Automatyczne budowanie sieci kratowej (formowanie połączeń do innych punktów dostępowych w oparciu o radio 2,4GHz lub 5 GHz bez
      2. podłączenia do sieci kablowej)
      3. Konfiguracja do 16 SSID
      4. Konfiguracja dostępności danego SSID w zależności od danego zakresu godzin w danym dniu tygodnia
      5. Zarządzanie przez interfejs webowy
      6. Logowanie zdarzeń systemowych
      7. Logowanie zmian w konfiguracji
      8. Obsługa SYSLOG
      9. Monitoring urządzenia i wyświetlanie następujących parametrów: adres MAC, numer seryjny, uruchomione sieci SSID, adres IP, DNS, transmisja danych oraz ilości klientów z ostatniego dnia
      10. Narzędzia wspomagające diagnostykę problemów: ping, traceroute, wyświetlenie tablicy ARP, test przepustowości, mruganie diodami urządzenia
      11. Narzędzie do przechwytywania ruchu do pliku pcap w celu szczegółowej analizy z możliwością ignorowania pakietów broadcast, multicast oraz tworzeniem wyrażeń filtrujących (np., po adresie IP, MAC, itp.)
      12. Monitoring urządzeń podłączających się do sieci w zakresie: parametrów radiowych połączenia (siła sygnału, kanał), parametrach IP (adres IPv4, IPv6, MAC, VLAN), parametrach urządzenia (typ/model urządzenia, wspierane standardy radiowe, maksymalna przepustowość, wspierana ilość
      13. strumieni przestrzennych), ilości przetransmitowanych danych z podziałem na aplikacje
  15. Regulacje:
      1. Zgodność z dyrektywą RoHS
      2. Zgodność z UL2043
      3. Certyfikacja Wi-Fi Alliance (WFA)
  16. AP umożliwia zarządzanie przez:
      1. kontroler
      2. system zarządzania dostępny w publicznej chmurze
      3. Wirtualny kontroler rezydujący AP
  17. Zarządzanie o następujących funkcjonalnościach:
      1. Konfiguracja punktów dostępowych
      2. Zarządzanie politykami bezpieczeństwa
      3. Zarządzanie politykami QoS
      4. Automatyczny dobór mocy nadawania na punktach dostępowych
      5. Automatyczny dobór obsługiwanych kanałów na punktach dostępowych
      6. Monitorowanie pasma radiowego pod kątem wykrywania interferencji, pomiaru poziomu utylizacji i szumów w celu dynamicznej optymalizacji ustawień parametrów radiowych
      7. Obsługa kanałów DFS
      8. Zarządzanie mobilnością urządzeń
      9. Zarządzanie budową sieci kratowej
      10. Obsługa wgrania map pomieszczeń z możliwością rozmieszczenia AP
      11. Wyświetlanie rozmieszczenia AP oraz klientów (podłączonych oraz niepodłączonych) sieci bezprzewodowej na mapie pomieszczenia z zaznaczeniem miejsc o wysokiej i niskiej gęstości
  18. Uproszczona instalacja urządzenia, która wymaga jedynie:
      1. Podłączenia do sieci Internet
      2. Podania numeru seryjnego w systemie zarządzania i monitorowania siecią
      3. Wskazania sieci / lokalizacji, która określa konfigurację urządzenia
  19. Wykonawca skonfiguruje urządzenia w trybie wirtualnego kontrolera, utworzy wskazane przez zamawiającego sieci SSID wraz z towarzyszącymi im sieciami VLAN.
  20. Wykonawca skonfiguruje ustawienia dostępu w oparciu o hasła statyczne oraz istniejącą u Zamawiającego usługę katalogową Active Directory.
  21. Wykonawca wykona testy powdrożeniowe działającego rozwiązania sprawdzające działanie sieci bezprzewodowej w miejscach pracy na wszystkich kondygnacjach budynku.

1. **Aktualizacja licencji Check Point Firewall**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa aktualizacji licencji oprogramowania:

* 1. Security Management pre-defined system managing 2 gateways and 5 blades Solution Blades Included: Network Policy Management, Endpoint Policy Management, Logging and Status, Monitoring, User Directory wraz z rocznym wsparciem.
  2. SmartEvent and SmartReporter blades managing up to 2 gateways wraz z rocznym wsparciem
  3. CloudGuard IaaS virtual core for VMware ESXi, Hyper-V, KVM Gateway. Integrating Check Point‘s Next Generation Threat Prevention & SandBlast (NGTX) wraz z rocznym wsparciem dla 6 rdzeni procesora.
  4. Endpoint Remote Access (VPN) Blade (Perpetual) -  20 license wraz z rocznym wsparciem
  5. Mobile Access Blade for 50 concurrent connections wraz z rocznym wsparciem

Endpoint container for 1 to 100 endpoints wraz z rocznym wsparciem

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należało wykonanie następujących prac:

* 1. Dokonać migracji obecnie eksploatowanej wersji R77.30 do wersji R80.20 z zachowaniem obecnej konfiguracji dla 2 bram internetowych, a w szczególności:
     1. Konfiguracji interfejsów sieciowych, tras routingu i sieci VLAN
     2. Polityk dostępowych i translacji adresów
     3. Zainstalowanych certyfikatów bezpieczeństwa
     4. Bazy użytkowników wraz z integracją LDAP
     5. Polityk IPS, anti-malware, anti-virus, anti-spam, QoS oraz Endpoint Security
  2. Zapewnienie rocznego wsparcia w zakresie przeprowadzonej instalacji.

1. **Dostawa aktualizacji licencji Veeam**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa aktualizacji licencji oprogramowania:

* 1. Veeam Backup & Replication Enterprise for VMware - Annual Basic Maintenance Renewal – dla 14 procesorów.

1. **Dostawa aktualizacji licencji VMware**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa aktualizacji licencji oprogramowania:

* 1. Vmware vCenter Server Standard Basic Support – 1 szt.
  2. Vmware vSphere Standard Basic Support – dla 12 procesorów.
  3. Vmware vSphere Essentials Plus Basic Support – 1 szt.

1. **Dostawa licencji Microsoft Windows Server.**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa licencji oprogramowania:

* 1. Microsoft Windows Server Datacenter 2019 Core – dla 32 rdzeni procesora.
  2. Microsoft Windows Server Standard 2019 Core – dla 160 rdzeni procesora.
  3. Microsoft Windows Server User CAL 2019 – dla 40 użytkowników.

Dostarczone licencje muszą umożliwiać legalne użytkowanie niższych wersji systemu i nie mogą być przypisane do konkretnego komputera.

1. **Dostawa licencji Microsoft Exchange wraz z wdrożeniem.**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa licencji oprogramowania:

* 1. Microsoft Exchange Server 2019 Standard dla 1 serwera.
  2. Microsoft Exchange Standard User CAL 2019 – dla 80 użytkowników.

Dostarczone licencje muszą umożliwiać legalne użytkowanie niższych wersji systemu i nie mogą być przypisane do konkretnego komputera.

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należało wykonanie następujących prac:

* 1. Wykonanie projektu przedwdrożeniowego, opisującego wszystkie zakładane parametry budowanego środowiska pracy grupowej, uzgodnione z Zamawiającym. Projekt zostanie przedstawiony Zamawiającemu do akceptacji.
  2. Instalacja systemu Windows Server 2019 w środowisku wirtualnym Zamawiającego wraz konfiguracją dla potrzeb wdrożenia systemu pracy grupowej Microsoft Exchange.
  3. Instalacja oprogramowania systemu pracy grupowej Microsoft Exchange wraz z konfiguracją zgodnie z wymogami Zamawiającego.
  4. Migracja 80 kont oraz skrzynek pocztowych użytkowników z obecnego systemu pocztowego wraz konfiguracją komputerów i urządzeń klienckich.
  5. Wykonanie testów powdrożeniowych potwierdzających poprawność pracy systemu oraz wdrożony właściwy poziom bezpieczeństwa.
  6. Zapewnienie rocznego wsparcia w zakresie przeprowadzonej instalacji.

1. **Dostawa licencji Team Viewer.**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa licencji oprogramowania:

* 1. Team Viewer w najnowszej wersji licencji Bussiness umożliwiającej połączenia z nieograniczoną liczbą urządzeń końcowych dla pojedynczego użytkownika na okres 1 roku. Licencja musi umożliwiać połączenia z 3 urządzeń np. komputerów lub urządzeń przenośnych oraz umożliwiać połączenie jednej sesji w tym samym czasie.

1. **Dostawa aktualizacji licencji PTV Vissim.**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa licencji oprogramowania:

* 1. PTV Vissim w najnowszej wersji wraz z modułem VAP o rozmiarze nie mniejszym niż:
     1. Ilość sterowników sygnalizacji: 20.
     2. Rozmiar sieci drogowej: 10x10 km.

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należało dodatkowo:

* 1. Wykonawca zapewni szkolenie dla 2 osób na poziomie zaawansowanym. Szkolenie musi być prowadzone w języku polskim. Ukończenie kursu powinno zostać potwierdzone stosownym certyfikatem.

Wykonawca szkolenia musi mieć autoryzację producenta do przeprowadzenia oferowanych szkoleń potwierdzoną stosownym dokumentem do wglądu przez Zamawiającego.

1. **Dostawa stacji zarządzania ruchem – typ 1**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa jednej stacji zarządzania ruchem o następujących parametrach minimalnych:

* 1. Płyta główna Zaprojektowana przez producenta jednostki centralnej komputera, wyposażona w min. 1 złącze PCI Express 3.0 x16, 1 złącze PCI Express 3.0 x4 (mech. x16), 2 złącza PCI Express 3.0 x1, 4 złącza DIMM DDR4 2666 MHz non-ECC/ECC pracujące w systemie dwukanałowym, obsługa do 64 GB pamięci RAM, zintegrowany z płytą główną moduł TPM 2.0, możliwość dezaktywacji w BIOS, zintegrowany kontroler 6x SATA 3.0 z obsługą macierzy RAID 0/1/10/5, płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera, obsługa czterordzeniowych procesorów.
  2. Chipset dostosowany do oferowanego procesora
  3. Procesor klasy x86, dedykowany do pracy w komputerach, taktowany zegarem co najmniej 3,2 GHz, pamięć Cache 12 MB lub procesor równoważny wydajnościowo osiągający wynik co najmniej 15 000 pkt w teście SysMark2007 w kategorii PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie <http://www.cpubenchmark.net>. W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, testowany zestaw oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
  4. Pamięć RAM 2x16 GB DDR4-2666 MHz
  5. Dysk twardy min. 2000 GB SATA 7200rpm NCQ, Oraz dysk SSD PCIe 1000GB M.2 NVMe card
  6. Dwie karty graficzne niezintegrowane o pamięci min. 4 GB RAM każda, przystosowane do obsługi min. 8 monitorów łącznie, przy zapewnieniu rozdzielczości minimum 1920x 1080 na każdym z monitorów.
  7. Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, w standardzie High Definition obudowa wyposażona w głośnik
  8. Karta sieciowa - 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana), wspierająca funkcję Wake on LAN (funkcja włączana przez użytkownika) i PXE
  9. Porty:

1. Audio: line-in / microphone 1szt.
2. Audio: line-out 1 szt.
3. Przód obudowy audio: mikrofon 1szt.
4. Przód obudowy audio: słuchawki 1szt.
5. Wszystkich portów USB 13 szt., rozmieszczonych następująco: z przodu obudowy co najmniej 2 szt. USB 2.0; 2 szt. USB 3.1 (gen2), 1 szt. USB 3.1 (gen2) Type C, z tyłu obudowy co najmniej 6 szt. USB – 2 szt. USB 2.0; 3 szt. USB 3.1 (Gen1); 1 szt. USB 3.1 (Gen2), wewnątrz obudowy 2 szt. USB 2.0 oraz 1x USB A 3.1 (gen2), w tym jedno standardowe gniazdo pozwalające bezpośrednio podłączyć urządzenie z interfejsem USB
6. Ethernet (RJ-45) 1 szt.
   1. Klawiatura USB w układzie polski programisty – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej

Mysz optyczna USB z pięcioma klawiszami oraz rolką (scroll) – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej

* 1. Napęd optyczny - nagrywarka DVD +/-RW
  2. Obudowa, zasilacz:
     1. Typu Tower, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym wyposażona w zatoki: 2x 5,25” zewnętrzne (w tym dopuszczalna jedna na napędy typu SLIM), 1x 3,5” zewnętrzne, 1x 2,5” wewnętrzne, 2x 3,5” wewnętrzne,) umożliwiające montaż co najmniej 3 dysków SATA oraz co najmniej 1 dysku z interfejsem M.2 i PCIe
     2. Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych)
     3. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)
     4. Zasilacz o mocy max. 400W Active PFC i sprawności co najmniej 90 %
     5. Suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie więcej niż 860 mm w tym całkowita szerokość obudowy poniżej 185 mm
     6. wbudowany czujnik otwarcia obudowy oraz zamek
  3. System operacyjny - Microsoft Windows 10 Professional 64-bit PL, zainstalowany System operacyjny niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Dołączony nośnik z oprogramowaniem, sterownikami dla systemów Windows 10, Płyty Recovery umożliwiające instalacje systemu w wersji 64-bitowej.
  4. Pakiet oprogramowania biurowego zawierający:
     1. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika
     2. Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory lub funkcjonalnie równoważną).
     3. Edytor tekstów umożliwiający:
        1. Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty
        2. Wstawianie oraz formatowanie tabel
        3. Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych
        4. Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne)
        5. Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków
        6. Automatyczne tworzenie spisów treści
        7. Formatowanie nagłówków i stopek stron
        8. Sprawdzanie pisowni w języku polskim
        9. Śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników
        10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
        11. Określenie układu strony (pionowa/pozioma)
        12. Wydruk dokumentów
        13. Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną
        14. Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003 - 2016 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu
        15. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
     4. Arkusz kalkulacyjny umożliwiający:
        1. Tworzenie raportów tabelarycznych
        2. Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych
        3. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.
        4. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)
        5. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję zapytań bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych
        6. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych
        7. Wyszukiwanie i zamianę danych
        8. Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego
        9. Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie
        10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
        11. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem
        12. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.
        13. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003 - 2010, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń..
        14. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
     5. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji umożliwiające:
        1. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:
        2. Prezentowane przy użyciu projektora multimedialnego
        3. Drukowane w formacie umożliwiającym robienie notatek
        4. Zapisane jako prezentacja tylko do odczytu.
        5. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji
        6. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera
        7. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
        8. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego
        9. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym
        10. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów
        11. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera
        12. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003 - 2016
     6. Narzędzie do zarządzania informacją prywatą (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
        1. Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego
        2. Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców
        3. Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną
        4. Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy
        5. Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia
        6. Zarządzanie kalendarzem
        7. Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom
        8. Przeglądanie kalendarza innych użytkowników
        9. Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach
        10. Zarządzanie listą zadań
        11. Zlecanie zadań innym użytkownikom
        12. Zarządzanie listą kontaktów
        13. Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom
        14. Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników
        15. Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkowników
  5. BIOS:
     1. Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, informacji na temat: wersji BIOS, nazwy modelu oraz numeru seryjnego, nazwy płyty głównej, zainstalowanego procesora (taktowanie, pojemność pamięci cache, liczba rdzeni, liczba obsługiwanych jednocześnie wątków), pamięci operacyjnej RAM wraz z informacją o prędkości pamięci oraz obsadzeniu slotów pamięci, MAC adres karty sieciowej.
     2. Rozwiązanie sprzętowe zintegrowane w płycie głównej komputera zapewniające możliwość przywrócenia BIOS w przypadku jego uszkodzenia (ataki wirusów itp.) lub nieudanej aktualizacji bez pośrednictwa jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych i w sytuacji, gdy obraz na monitorze nie jest wyświetlany i/lub nie ma możliwości wprowadzania znaków za pomocą konsoli tekstowej.
     3. W pamięci Flash, funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego
     4. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
     5. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie usera, administratora oraz dysku twardego.
     6. Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej oraz sieciowej z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
     7. Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów, tylko zewnętrznych, tylko nieużywanych. Możliwość wyłączenia wszystkich portów USB oprócz portów, do których podpięto klawiaturę oraz mysz. Możliwość sprawdzenia w BIOS-ie listy podłączonych urządzeń korzystających z USB.
     8. Możliwość aktualizacji BIOS-u z poziomu BIOS (ręcznie oraz automatycznie) oraz zdefiniowania adresu serwera, z którego ma zostać pobrana aktualizacja.
     9. Możliwość monitorowania z poziomu BIOS-u prędkości wentylatorów pracujących wewnątrz obudowy oraz temperatury kluczowych podzespołów w tym co najmniej: procesora, pamięci, slotów PCI Express, chipsetu. Możliwość sterowania prędkością wentylatorów z uwzględnieniem co najmniej dwóch trybów pracy: Auto i Maksimum.
     10. Zintegrowana z BIOS możliwość trwałego i bezpiecznego usunięcia danych z dysku realizowana według algorytmu Guttmana umożliwiająca wykorzystanie do 35 cyklów kasowania
  6. Bezpieczeństwo i zarządzanie - Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.
     1. Funkcje bezpieczeństwa w obudowie: czujnik otwarcia obudowy (sposób montażu czujnika nie może ograniczać lub uniemożliwiać instalacji kart rozszerzeń), slot Kensington, fabrycznie zintegrowany zamek obudowy nie wystający poza obrys obudowy
     2. Funkcje bezpieczeństwa w BIOS: hasło użytkownika i administratora, blokada portów USB (w tym tylko zewnętrznych przed urządzeniami typu PenDrive) i pozostałych zewnętrznych interfejsów, blokada bootowania z FDD/ODD
     3. Oprogramowanie wyprodukowane i wspierane przez producenta komputera wraz z licencją do zarządzania w sieci, pozwalające minimum na:
        1. pracę w architekturze serwer-klient - licencja musi pozwalać na pełne wykorzystanie aplikacji w wymaganym zakresie
        2. możliwość zdalnego przypisania dla jednego, lub grupy komputerów unikalnego numeru inwentarzowego widocznego zdalnie dla administratora jak i bezpośrednio w BIOS maszyny
        3. monitoring systemu i przekazywanie informacji o zdarzeniach na stację administratorską (konsola graficzna na stacji zarządzającej, konsola tekstowa, email, sms)
        4. możliwość zdalnej konfiguracji sposobu zarządzania energią dla pojedynczego komputera jak i grupy komputerów w sieci (zarządzanie energią podłączonego do zestawu monitora, parametrów pracy zestawu – czas przejścia w tryb standby, hibernację, automatyczne wyłączenie monitora)
        5. możliwość konfiguracji i weryfikacji zakresu i stopnia szczegółowości alertów przekazywanych na stację administratorską oraz wybór sposobu informacji o zdarzeniu
        6. monitoring i przesyłanie alertów o stanie komponentów takich jak: dysk twardy (SMART), procesor, płyta główna, pamięci, wentylatorów, stanu czujnika otwarcia obudowy, monitoring temperatury wewnętrznej komputera
        7. zdalna aktualizacja sterowników dla pojedynczych komputerów i ich grup (aplikacja musi rozpoznawać typ maszyny i aktualizować sterowniki selektywnie)
        8. zdalna kontrola urządzeń USB -
        9. zdalne zarządzanie BIOS: wprowadzanie i zmiana haseł BIOS, archiwizacja i aktualizacja BIOSu dla pojedynczego komputera i grupy komputerów jednocześnie; modyfikacja sekwencji bootowania, aplikacja musi posiadać zabezpieczenie przed nadpisaniem nieodpowiednim rodzajem BIOS na podłączonych komputerach
        10. generowanie raportów dot. pojedynczych komputerów lub grup komputerów, w zakresie zainstalowanych komponentów, systemu operacyjnego oraz aplikacji
        11. inwentaryzacja szczegółowa komputera: odczyt modelu, numeru seryjnego i numer inwentarzowego komputera, wersja i model płyty głównej, wersja BIOS, model, wersja firmware i numer seryjny dysku twardego, model, wersja firmware i numer seryjny napędu optycznego, sposób obsadzenia modułów pamięci wraz z informacją o modułach (pojemność, oznaczenie, numer seryjny kości)
  7. Dodatkowe w pełni funkcjonalne oraz nieodpłatne licencyjnie oprogramowanie producenta sprzętu pozwalające na:

1. Diagnostykę usterek typu hardware z poziomu DOS,
2. W pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu
3. Zarządzanie sprzętem IT oraz inwentaryzację posiadanego sprzętu wraz z zainstalowanymi podzespołami czy oprogramowaniem
   1. Certyfikaty i standardy:
      1. Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu)
      2. Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)
      3. Oświadczenie producenta zapewniające poprawną pracę jednostki centralnej zarówno w pionie jak i poziomie.
      4. Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram
   2. Gwarancja producenta: minimum 3 lata świadczone w siedzibie Zamawiającego. Czas reakcji serwisu – nie dłuższy niż w następny dzień roboczy od dnia zgłoszenia awarii przez Zamawiającego. W przypadku awarii dysk twardy pozostaje u Zamawiającego
   3. Wykonawca dokona migracji danych użytkowników oraz dokona instalacji i konfiguracji następujących aplikacji:
      1. Milestone XProtect Smart Client
      2. Milestone XProtect LPR Plug In
      3. ZIR SNS32
      4. ZIR Synchronizacja SNS
      5. PTV Vissim
      6. PTV Visum
      7. Autoscope CitySync
      8. SNMP View
      9. Autoscope Client
      10. ITC-PC
      11. ARTIC
      12. PP Plan
      13. SCADA
      14. Flux Client
      15. VLC Media Player
      16. Pakiet Office (Word, Excel, Poczta itp.)
      17. Spark
      18. Mozilla Firefox
      19. PDF Creator
      20. SQL Browser
4. **Dostawa stacji zarządzania ruchem – typ 2**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa dwóch stacji zarządzania ruchem o następujących parametrach minimalnych każda:

* 1. Zaprojektowana przez producenta jednostki centralnej komputera, wyposażona w min. 1 złącze PCI Express 3.0 x16, 1 złącze PCI Express 3.0 x4 (mech. x16), 2 złącza PCI Express 3.0 x1, 4 złącza DIMM DDR4 2666 MHz non-ECC/ECC pracujące w systemie dwukanałowym, obsługa do 64 GB pamięci RAM, zintegrowany z płytą główną moduł TPM 2.0, możliwość dezaktywacji w BIOS, zintegrowany kontroler 6x SATA 3.0 z obsługą macierzy RAID 0/1/10/5, płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera, obsługa czterordzeniowych procesorów.
  2. Chipset dostosowany do oferowanego procesora
  3. Procesor klasy x86, dedykowany do pracy w komputerach, taktowany zegarem co najmniej 3,2 GHz, pamięć Cache 12 MB lub procesor równoważny wydajnościowo osiągający wynik co najmniej 15 000 pkt w teście SysMark2007 w kategorii PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie <http://www.cpubenchmark.net>. W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, testowany zestaw oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
  4. Pamięć RAM 2x16 GB DDR4-2400 MHz
  5. Dysk twardy min. 2000 GB SATA 7200rpm NCQ, Oraz dysk SSD PCIe 1000GB M.2 NVMe card
  6. Karta graficzna niezintegrowana o pamięci min. 4 GB RAM i 4x wyjściach cyfrowych
  7. Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, w standardzie High Definition obudowa wyposażona w głośnik
  8. Karta sieciowa - 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana), wspierająca funkcję Wake on LAN (funkcja włączana przez użytkownika) i PXE
  9. Porty:
     1. Audio: line-in / microphone 1szt.
     2. Audio: line-out 1 szt.
     3. Przód obudowy audio: mikrofon 1szt.
     4. Przód obudowy audio: słuchawki 1szt.
     5. Wszystkich portów USB 13 szt., rozmieszczonych następująco: z przodu obudowy co najmniej 2 szt. USB 2.0; 2 szt. USB 3.1 (gen2), 1 szt. USB 3.1 (gen2) Type C, z tyłu obudowy co najmniej 6 szt. USB – 2 szt. USB 2.0; 3 szt. USB 3.1 (Gen1); 1 szt. USB 3.1 (Gen2), wewnątrz obudowy 2 szt. USB 2.0 oraz 1x USB A 3.1 (gen2), w tym jedno standardowe gniazdo pozwalające bezpośrednio podłączyć urządzenie z interfejsem USB
     6. Ethernet (RJ-45) 1 szt.
  10. Klawiatura USB w układzie polski programisty – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej

Mysz optyczna USB z pięcioma klawiszami oraz rolką (scroll) – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej

* 1. Napęd optyczny - nagrywarka DVD +/-RW
  2. Obudowa, zasilacz:
     1. Typu Tower, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym wyposażona w zatoki: 2x 5,25” zewnętrzne (w tym dopuszczalna jedna na napędy typu SLIM), 1x 3,5” zewnętrzne, 1x 2,5” wewnętrzne, 2x 3,5” wewnętrzne,) umożliwiające montaż co najmniej 3 dysków SATA oraz co najmniej 1 dysku z interfejsem M.2 i PCIe
     2. Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych)
     3. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)
     4. Zasilacz o mocy max. 400W Active PFC i sprawności co najmniej 90 %
     5. Suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie więcej niż 860 mm w tym całkowita szerokość obudowy poniżej 185 mm
     6. wbudowany czujnik otwarcia obudowy
  3. System operacyjny - Microsoft Windows 10 Professional 64-bit PL, zainstalowany System operacyjny niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Dołączony nośnik z oprogramowaniem, sterownikami dla systemów Windows 10, Płyty Recovery umożliwiające instalacje systemu w wersji 64-bitowej.
  4. Pakiet oprogramowania biurowego zawierający:
     1. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika
     2. Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory lub funkcjonalnie równoważną).
     3. Edytor tekstów umożliwiający:
        1. Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty
        2. Wstawianie oraz formatowanie tabel
        3. Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych
        4. Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne)
        5. Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków
        6. Automatyczne tworzenie spisów treści
        7. Formatowanie nagłówków i stopek stron
        8. Sprawdzanie pisowni w języku polskim
        9. Śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników
        10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
        11. Określenie układu strony (pionowa/pozioma)
        12. Wydruk dokumentów
        13. Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną
        14. Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003 - 2016 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu
        15. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
     4. Arkusz kalkulacyjny umożliwiający:
        1. Tworzenie raportów tabelarycznych
        2. Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych
        3. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.
        4. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)
        5. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję zapytań bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych
        6. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych
        7. Wyszukiwanie i zamianę danych
        8. Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego
        9. Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie
        10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
        11. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem
        12. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.
        13. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003 - 2010, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń..
        14. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
     5. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji umożliwiające:
        1. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:
        2. Prezentowane przy użyciu projektora multimedialnego
        3. Drukowane w formacie umożliwiającym robienie notatek
        4. Zapisane jako prezentacja tylko do odczytu.
        5. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji
        6. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera
        7. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
        8. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego
        9. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym
        10. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów
        11. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera
        12. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003 - 2016
     6. Narzędzie do zarządzania informacją prywatą (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
        1. Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego
        2. Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców
        3. Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną
        4. Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy
        5. Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia
        6. Zarządzanie kalendarzem
        7. Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom
        8. Przeglądanie kalendarza innych użytkowników
        9. Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach
        10. Zarządzanie listą zadań
        11. Zlecanie zadań innym użytkownikom
        12. Zarządzanie listą kontaktów
        13. Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom
        14. Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników
        15. Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkowników
        16. BIOS:
        17. Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, informacji na temat: wersji BIOS, nazwy modelu oraz numeru seryjnego, nazwy płyty głównej, zainstalowanego procesora (taktowanie, pojemność pamięci cache, liczba rdzeni, liczba obsługiwanych jednocześnie wątków), pamięci operacyjnej RAM wraz z informacją o prędkości pamięci oraz obsadzeniu slotów pamięci, MAC adres karty sieciowej.
        18. Rozwiązanie sprzętowe zintegrowane w płycie głównej komputera zapewniające możliwość przywrócenia BIOS w przypadku jego uszkodzenia (ataki wirusów itp.) lub nieudanej aktualizacji bez pośrednictwa jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych i w sytuacji, gdy obraz na monitorze nie jest wyświetlany i/lub nie ma możliwości wprowadzania znaków za pomocą konsoli tekstowej.
        19. W pamięci Flash, funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego
        20. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
        21. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie usera, administratora oraz dysku twardego.
        22. Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej oraz sieciowej z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
        23. Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów, tylko zewnętrznych, tylko nieużywanych. Możliwość wyłączenia wszystkich portów USB oprócz portów, do których podpięto klawiaturę oraz mysz. Możliwość sprawdzenia w BIOS-ie listy podłączonych urządzeń korzystających z USB.
        24. Możliwość aktualizacji BIOS-u z poziomu BIOS (ręcznie oraz automatycznie) oraz zdefiniowania adresu serwera, z którego ma zostać pobrana aktualizacja.
        25. Możliwość monitorowania z poziomu BIOS-u prędkości wentylatorów pracujących wewnątrz obudowy oraz temperatury kluczowych podzespołów w tym co najmniej: procesora, pamięci, slotów PCI Express, chipsetu. Możliwość sterowania prędkością wentylatorów z uwzględnieniem co najmniej dwóch trybów pracy: Auto i Maksimum.
        26. Zintegrowana z BIOS możliwość trwałego i bezpiecznego usunięcia danych z dysku realizowana według algorytmu Guttmana umożliwiająca wykorzystanie do 35 cyklów kasowania
  5. Bezpieczeństwo i zarządzanie - Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.
     1. Funkcje bezpieczeństwa w obudowie: czujnik otwarcia obudowy (sposób montażu czujnika nie może ograniczać lub uniemożliwiać instalacji kart rozszerzeń), slot Kensington, fabrycznie zintegrowany zamek obudowy nie wystający poza obrys obudowy
     2. Funkcje bezpieczeństwa w BIOS: hasło użytkownika i administratora, blokada portów USB (w tym tylko zewnętrznych przed urządzeniami typu PenDrive) i pozostałych zewnętrznych interfejsów, blokada bootowania z FDD/ODD
     3. Oprogramowanie wyprodukowane i wspierane przez producenta komputera wraz z licencją do zarządzania w sieci, pozwalające minimum na:
        1. pracę w architekturze serwer-klient - licencja musi pozwalać na pełne wykorzystanie aplikacji w wymaganym zakresie
        2. możliwość zdalnego przypisania dla jednego, lub grupy komputerów unikalnego numeru inwentarzowego widocznego zdalnie dla administratora jak i bezpośrednio w BIOS maszyny
        3. monitoring systemu i przekazywanie informacji o zdarzeniach na stację administratorską (konsola graficzna na stacji zarządzającej, konsola tekstowa, email, sms)
        4. możliwość zdalnej konfiguracji sposobu zarządzania energią dla pojedynczego komputera jak i grupy komputerów w sieci (zarządzanie energią podłączonego do zestawu monitora, parametrów pracy zestawu – czas przejścia w tryb standby, hibernację, automatyczne wyłączenie monitora)
        5. możliwość konfiguracji i weryfikacji zakresu i stopnia szczegółowości alertów przekazywanych na stację administratorską oraz wybór sposobu informacji o zdarzeniu
        6. monitoring i przesyłanie alertów o stanie komponentów takich jak: dysk twardy (SMART), procesor, płyta główna, pamięci, wentylatorów, stanu czujnika otwarcia obudowy, monitoring temperatury wewnętrznej komputera
        7. zdalna aktualizacja sterowników dla pojedynczych komputerów i ich grup (aplikacja musi rozpoznawać typ maszyny i aktualizować sterowniki selektywnie)
        8. zdalna kontrola urządzeń USB -
        9. zdalne zarządzanie BIOS: wprowadzanie i zmiana haseł BIOS, archiwizacja i aktualizacja BIOSu dla pojedynczego komputera i grupy komputerów jednocześnie; modyfikacja sekwencji bootowania, aplikacja musi posiadać zabezpieczenie przed nadpisaniem nieodpowiednim rodzajem BIOS na podłączonych komputerach
        10. generowanie raportów dot. pojedynczych komputerów lub grup komputerów, w zakresie zainstalowanych komponentów, systemu operacyjnego oraz aplikacji
        11. inwentaryzacja szczegółowa komputera: odczyt modelu, numeru seryjnego i numer inwentarzowego komputera, wersja i model płyty głównej, wersja BIOS, model, wersja firmware i numer seryjny dysku twardego, model, wersja firmware i numer seryjny napędu optycznego, sposób obsadzenia modułów pamięci wraz z informacją o modułach (pojemność, oznaczenie, numer seryjny kości)
  6. Dodatkowe w pełni funkcjonalne oraz nieodpłatne licencyjnie oprogramowanie producenta sprzętu pozwalające na:
     1. Diagnostykę usterek typu hardware z poziomu DOS,
     2. W pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu
     3. Zarządzanie sprzętem IT oraz inwentaryzację posiadanego sprzętu wraz z zainstalowanymi podzespołami czy oprogramowaniem
  7. Certyfikaty i standardy:
     1. Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu)
     2. Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)
     3. Oświadczenie producenta zapewniające poprawną pracę jednostki centralnej zarówno w pionie jak i poziomie.
     4. Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram
  8. Gwarancja producenta: minimum 3 lata świadczone w siedzibie Zamawiającego. Czas reakcji serwisu – nie dłuższy niż w następny dzień roboczy od dnia zgłoszenia awarii przez Zamawiającego. W przypadku awarii dysk twardy pozostaje u Zamawiającego
  9. Wykonawca dokona migracji danych użytkowników oraz dokona instalacji i konfiguracji następujących aplikacji:
     1. Milestone XProtect Smart Client
     2. Milestone XProtect LPR Plug In
     3. ZIR SNS32
     4. ZIR Synchronizacja SNS
     5. PTV Vissim
     6. PTV Visum
     7. Autoscope CitySync
     8. SNMP View
     9. Autoscope Client
     10. ITC-PC
     11. ARTIC
     12. PP Plan
     13. SCADA
     14. Flux Client
     15. VLC Media Player
     16. Pakiet Office (Word, Excel, Poczta itp.)
     17. Spark
     18. Mozilla Firefox
     19. PDF Creator
     20. SQL Browser

1. **Dostawa stacji systemu obiegu dokumentów.**

W ramach zadania do zadań Wykonawcy będzie należała dostawa dziewięciu stacji zarządzania ruchem o następujących parametrach minimalnych każda:

* 1. Zaprojektowana przez producenta jednostki centralnej komputera, wyposażona w min. 1 złącze PCI Express 3.0 x16, 1 złącze PCI Express 3.0 x4 (mech. x16), 1 złącze PCI Express 3.0 x1, 2 złącza DIMM DDR4 2666 MHz non-ECC, obsługa do 32 GB pamięci RAM, zintegrowany z płytą główną moduł TPM 2.0, możliwość dezaktywacji w BIOS, zintegrowany kontroler 3x SATA 3.0, płyta musi być trwale oznaczona logo producenta komputera, obsługa czterordzeniowych procesorów.
  2. Chipset dostosowany do oferowanego procesora
  3. Procesor klasy x86, dedykowany do pracy w komputerach, taktowany zegarem co najmniej 3,6 GHz, pamięć Cache 6 MB lub procesor równoważny wydajnościowo osiągający wynik co najmniej 8 000 pkt w teście SysMark2007 w kategorii PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie <http://www.cpubenchmark.net>. W przypadku użycia przez oferenta testów wydajności Zamawiający zastrzega sobie, iż w celu sprawdzenia poprawności przeprowadzenia testów oferent musi dostarczyć zamawiającemu oprogramowanie testujące, testowany zestaw oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego.
  4. Pamięć RAM 8 GB DDR4-2400 MHz
  5. Dysk twardy min. 256 GB SSD SATA
  6. Karta graficzna zintegrowana dwumonitorowa
  7. Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, w standardzie High Definition obudowa wyposażona w głośnik
  8. Karta sieciowa - 10/100/1000 Ethernet RJ 45 (zintegrowana), wspierająca funkcję Wake on LAN (funkcja włączana przez użytkownika) i PXE
  9. Porty:
     1. Audio: line-in / microphone 1szt.
     2. Audio: line-out 1 szt.
     3. Przód obudowy audio: mikrofon 1szt.
     4. Przód obudowy audio: słuchawki 1szt.
     5. Wszystkich portów USB 10 szt., rozmieszczonych następująco: z przodu obudowy co najmniej 2 szt. USB 2.0; 2 szt. USB 3.0, z tyłu obudowy co najmniej 4 szt. USB – 2 szt. USB 2.0; 2 szt. USB 3.0, wewnątrz obudowy 2 szt. USB 2.0
     6. Ethernet (RJ-45) 1 szt.
  10. Klawiatura USB w układzie polski programisty – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej

Mysz optyczna USB z pięcioma klawiszami oraz rolką (scroll) – trwale oznaczona logo producenta jednostki centralnej

* 1. Napęd optyczny - nagrywarka DVD +/-RW
  2. Obudowa, zasilacz:
     1. Typu Tower, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym wyposażona w zatoki: 2x 5,25” zewnętrzne (w tym dopuszczalna jedna na napędy typu SLIM), 1x 3,5” zewnętrzne, 1x 2,5” wewnętrzne, 2x 3,5” wewnętrzne,)
     2. Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie standardowych wkrętów, śrub motylkowych)
     3. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki)
     4. Zasilacz o mocy max. 280W Active PFC i sprawności co najmniej 85 %
     5. Suma wymiarów obudowy (wysokość + szerokość + głębokość mierzona po krawędziach zewnętrznych) nie więcej niż 860 mm w tym całkowita szerokość obudowy poniżej 185 mm
     6. wbudowany czujnik otwarcia obudowy
  3. System operacyjny - Microsoft Windows 10 Professional 64-bit PL, zainstalowany System operacyjny niewymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft. Dołączony nośnik z oprogramowaniem, sterownikami dla systemów Windows 10, Płyty Recovery umożliwiające instalacje systemu w wersji 64-bitowej.
  4. Pakiet oprogramowania biurowego zawierający:
     1. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika
     2. Możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory lub funkcjonalnie równoważną).
     3. Edytor tekstów umożliwiający:
        1. Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty
        2. Wstawianie oraz formatowanie tabel
        3. Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych
        4. Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne)
        5. Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków
        6. Automatyczne tworzenie spisów treści
        7. Formatowanie nagłówków i stopek stron
        8. Sprawdzanie pisowni w języku polskim
        9. Śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników
        10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
        11. Określenie układu strony (pionowa/pozioma)
        12. Wydruk dokumentów
        13. Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną
        14. Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003 - 2016 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu
        15. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
     4. Arkusz kalkulacyjny umożliwiający:
        1. Tworzenie raportów tabelarycznych
        2. Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych
        3. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.
        4. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)
        5. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję zapytań bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych
        6. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych
        7. Wyszukiwanie i zamianę danych
        8. Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego
        9. Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie
        10. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
        11. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem
        12. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.
        13. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003 - 2010, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń..
        14. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji
     5. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji umożliwiające:
        1. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:
        2. Prezentowane przy użyciu projektora multimedialnego
        3. Drukowane w formacie umożliwiającym robienie notatek
        4. Zapisane jako prezentacja tylko do odczytu.
        5. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji
        6. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera
        7. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
        8. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego
        9. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym
        10. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów
        11. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera
        12. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003 - 2016
     6. Narzędzie do zarządzania informacją prywatą (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
        1. Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego
        2. Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców
        3. Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną
        4. Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy
        5. Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia
        6. Zarządzanie kalendarzem
        7. Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom
        8. Przeglądanie kalendarza innych użytkowników
        9. Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach
        10. Zarządzanie listą zadań
        11. Zlecanie zadań innym użytkownikom
        12. Zarządzanie listą kontaktów
        13. Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom
        14. Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników
        15. Możliwość przesyłania kontaktów innym użytkowników
  5. BIOS:
     1. Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych, informacji na temat: wersji BIOS, nazwy modelu oraz numeru seryjnego, nazwy płyty głównej, zainstalowanego procesora (taktowanie, pojemność pamięci cache, liczba rdzeni, liczba obsługiwanych jednocześnie wątków), pamięci operacyjnej RAM wraz z informacją o prędkości pamięci oraz obsadzeniu slotów pamięci, MAC adres karty sieciowej.
     2. Rozwiązanie sprzętowe zintegrowane w płycie głównej komputera zapewniające możliwość przywrócenia BIOS w przypadku jego uszkodzenia (ataki wirusów itp.) lub nieudanej aktualizacji bez pośrednictwa jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych i w sytuacji, gdy obraz na monitorze nie jest wyświetlany i/lub nie ma możliwości wprowadzania znaków za pomocą konsoli tekstowej.
     3. W pamięci Flash, funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego
     4. Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń.
     5. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie usera, administratora oraz dysku twardego.
     6. Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej oraz sieciowej z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.
     7. Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów, tylko zewnętrznych, tylko nieużywanych. Możliwość wyłączenia wszystkich portów USB oprócz portów, do których podpięto klawiaturę oraz mysz. Możliwość sprawdzenia w BIOS-ie listy podłączonych urządzeń korzystających z USB.
     8. Możliwość aktualizacji BIOS-u z poziomu BIOS (ręcznie oraz automatycznie) oraz zdefiniowania adresu serwera, z którego ma zostać pobrana aktualizacja.
     9. Możliwość monitorowania z poziomu BIOS-u prędkości wentylatorów pracujących wewnątrz obudowy oraz temperatury kluczowych podzespołów w tym co najmniej: procesora, pamięci, slotów PCI Express, chipsetu. Możliwość sterowania prędkością wentylatorów z uwzględnieniem co najmniej dwóch trybów pracy: Auto i Maksimum.
     10. Zintegrowana z BIOS możliwość trwałego i bezpiecznego usunięcia danych z dysku realizowana według algorytmu Guttmana umożliwiająca wykorzystanie do 35 cyklów kasowania
  6. Bezpieczeństwo i zarządzanie - Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.
     1. Funkcje bezpieczeństwa w obudowie: czujnik otwarcia obudowy (sposób montażu czujnika nie może ograniczać lub uniemożliwiać instalacji kart rozszerzeń), slot Kensington, fabrycznie zintegrowany zamek obudowy nie wystający poza obrys obudowy
     2. Funkcje bezpieczeństwa w BIOS: hasło użytkownika i administratora, blokada portów USB (w tym tylko zewnętrznych przed urządzeniami typu PenDrive) i pozostałych zewnętrznych interfejsów, blokada bootowania z FDD/ODD
     3. Oprogramowanie wyprodukowane i wspierane przez producenta komputera wraz z licencją do zarządzania w sieci, pozwalające minimum na:
     4. pracę w architekturze serwer-klient - licencja musi pozwalać na pełne wykorzystanie aplikacji w wymaganym zakresie
     5. możliwość zdalnego przypisania dla jednego, lub grupy komputerów unikalnego numeru inwentarzowego widocznego zdalnie dla administratora jak i bezpośrednio w BIOS maszyny
     6. monitoring systemu i przekazywanie informacji o zdarzeniach na stację administratorską (konsola graficzna na stacji zarządzającej, konsola tekstowa, email, sms)
     7. możliwość zdalnej konfiguracji sposobu zarządzania energią dla pojedynczego komputera jak i grupy komputerów w sieci (zarządzanie energią podłączonego do zestawu monitora, parametrów pracy zestawu – czas przejścia w tryb standby, hibernację, automatyczne wyłączenie monitora)
        1. możliwość konfiguracji i weryfikacji zakresu i stopnia szczegółowości alertów przekazywanych na stację administratorską oraz wybór sposobu informacji o zdarzeniu
        2. monitoring i przesyłanie alertów o stanie komponentów takich jak: dysk twardy (SMART), procesor, płyta główna, pamięci, wentylatorów, stanu czujnika otwarcia obudowy, monitoring temperatury wewnętrznej komputera
        3. zdalna aktualizacja sterowników dla pojedynczych komputerów i ich grup (aplikacja musi rozpoznawać typ maszyny i aktualizować sterowniki selektywnie)
        4. zdalna kontrola urządzeń USB -
        5. zdalne zarządzanie BIOS: wprowadzanie i zmiana haseł BIOS, archiwizacja i aktualizacja BIOSu dla pojedynczego komputera i grupy komputerów jednocześnie; modyfikacja sekwencji bootowania, aplikacja musi posiadać zabezpieczenie przed nadpisaniem nieodpowiednim rodzajem BIOS na podłączonych komputerach
        6. generowanie raportów dot. pojedynczych komputerów lub grup komputerów, w zakresie zainstalowanych komponentów, systemu operacyjnego oraz aplikacji
        7. inwentaryzacja szczegółowa komputera: odczyt modelu, numeru seryjnego i numer inwentarzowego komputera, wersja i model płyty głównej, wersja BIOS, model, wersja firmware i numer seryjny dysku twardego, model, wersja firmware i numer seryjny napędu optycznego, sposób obsadzenia modułów pamięci wraz z informacją o modułach (pojemność, oznaczenie, numer seryjny kości)
  7. Dodatkowe w pełni funkcjonalne oraz nieodpłatne licencyjnie oprogramowanie producenta sprzętu pozwalające na:
     1. Diagnostykę usterek typu hardware z poziomu DOS,
     2. W pełni automatyczną instalację sterowników urządzeń opartą o automatyczną detekcję posiadanego sprzętu
     3. Zarządzanie sprzętem IT oraz inwentaryzację posiadanego sprzętu wraz z zainstalowanymi podzespołami czy oprogramowaniem
  8. Certyfikaty i standardy:
     1. Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu)
     2. ENERGY STAR 7.1
     3. Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 21 dB (załączyć oświadczenie producenta wraz z raportem badawczym wystawionym przez akredytowaną jednostkę – dopuszczalne w języku angielskim)
     4. Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty)
     5. Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wykonawcy wystawionego na podstawie dokumentacji producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram
  9. Każda stacja powinna być wyposażona w 2 monitory LCD o przekątnej nie mniejszej niż 24” oraz rozdzielczości nie mniejszej niż 1920x1080 wyposażony w co najmniej następujące złącza: DVI, Display Port, VGA wraz z niezbędnym okablowaniem.
  10. Gwarancja producenta: minimum 3 lata świadczone w siedzibie Zamawiającego. Czas reakcji serwisu – nie dłuższy niż w następny dzień roboczy od dnia zgłoszenia awarii przez Zamawiającego. W przypadku awarii dysk twardy pozostaje u Zamawiającego

1. **Warunki dostawy.**
   1. Sprzęt dostarczony do Zamawiającego musi być nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i na dzień złożenia oferty musi być w stałej ofercie producenta. Sprzęt musi być nieużywany i sprzedany poprzez oficjalny kanał dystrybucji na rynek Polski.
   2. Zamawiający nie dopuszcza jakiejkolwiek ingerencji poza producentem w dostarczony sprzęt przed dostawą do Zamawiającego. Zamawiający ma prawo zweryfikować, czy Wykonawca pozyskał sprzęt poprzez oficjalny kanał dystrybucji. W tym celu Wykonawca ma obowiązek udostępnić kontakt do Dystrybutora sprzętu na rynek Polski.
   3. Sprzęt musi być dostarczony do siedziby zamawiającego w oryginalnych opakowaniach producenta sprzętu z nienaruszonymi plombami transportowymi w przeciwnym razie zamawiający odmówi przyjęcia sprzętu.
   4. Zamawiający zweryfikuje legalność oprogramowania oraz warunki gwarancji dostarczonego sprzętu.
   5. W celu potwierdzenia zgodności przedmiotu zamówienia z ofertą Zamawiający zastrzega sobie prawo do otwarcia opakowań celem weryfikacji dostawy w obecności przedstawiciela Dostawcy. W przypadku rozbieżności przedmiotu zamówienia z dostarczonym sprzętem Zamawiający nie odbierze dostawy.
   6. Wszystkie prace związane z rozbudową klastra, niezbędną konfiguracją, migracją i wszelkiego rodzaju pracami administracyjnymi nie mogą zakłócić normalnego funkcjonowania systemu.
   7. Wszystkie prace instalacyjne i konfiguracyjne, Wykonawca musi przeprowadzić w siedzibie Zamawiającego, nie dopuszcza się instalacji oraz konfiguracji zdalnych
2. **Wsparcie techniczne:**
   1. Wykonawca udzieli Zamawiającemu nieodpłatnego wsparcia technicznego na okres 3 lat od podpisania umowy w zakresie:
      1. instalacji, konfiguracji oraz administracji środowiskiem wirtualnym,
      2. administracji zasobem dyskowym włącznie z wykonywaniem replikacji i kopi bezpieczeństwa wszystkich danych znajdujących się na zasobie,
      3. migracji serwerów do środowiska wirtualnego,
      4. w przypadku awarii środowiska wirtualnego lub któregokolwiek z elementów dostarczonej infrastruktury Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego (maksymalny czas reakcji 4 godziny) podjęcia kroków celem usunięcia awarii, a w razie potrzeby dostarczy oraz uruchomi sprzęt zamienny o nie gorszych parametrach technicznych niż sprzęt uszkodzony na czas trwania naprawy.
   2. Wykonawca przekaże Zamawiającemu dane (imię, nazwisko, numer telefonu) osób (maksymalnie 5 osób) odpowiedzialnych za świadczenie usługi wsparcia technicznego we wspomnianym zakresie. Wsparcie techniczne musi być wykonywane 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu.
   3. W przypadku braku kontaktu telefonicznego ze wszystkimi wskazanymi osobami odpowiedzialnymi za wsparcie techniczne ze strony Wykonawcy lub brakiem reakcji w określonym czasie, Zamawiający zastrzega sobie prawo do skorzystania z pomocy firm trzecich na koszt Wykonawcy.
   4. Wykonawca dostarczy po wdrożeniu dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powykonawcza ma być wykonana w sposób spójny, zgodnie z dobrymi praktykami i zaleceniami budowy tego typu dokumentów. Wszystkie dokumenty tworzone w ramach realizacji przedsięwzięcia charakteryzować się muszą wysoką jakością, na którą będą miały wpływ takie czynniki jak:
      1. Czytelna i zrozumiała struktura zarówno poszczególnych dokumentów jak i całej dokumentacji z podziałem na rozdziały, podrozdziały i sekcje;
      2. Zachowanie standardów, a także sposób pisania, rozumianych jako zachowanie jednolitej i spójnej struktury, formy i sposobu prezentacji treści poszczególnych dokumentów oraz fragmentów tego samego dokumentu jak również całej dokumentacji;
      3. Kompletność dokumentu, rozumiana jako pełne, bez wyraźnych, ewidentnych braków przedstawienie omawianego problemu obejmujące całość z danego zakresu rozpatrywanego zagadnienia. Oznacza to w szczególności jednoznaczne i wyczerpujące przedstawienie wszystkich zagadnień w odniesieniu do systemu.
      4. Spójność i niesprzeczność dokumentu, rozumianych jako zapewnienie wzajemnej zgodności pomiędzy wszystkimi rodzajami informacji umieszczonymi w dokumencie, jak i brak logicznych sprzeczności pomiędzy informacjami zawartymi we wszystkich przekazanych dokumentach oraz we fragmentach tego samego dokumentu.
      5. Cała dokumentacja, o której mowa powyżej, podlegała będzie akceptacji Zamawiającego. Wykonawca przeniesie na Zamawiającego całość majątkowych praw autorskich do stworzonej dokumentacji.