Nr sprawy: O-ZP.271.22.2014 Załącznik Nr 4 do SIWZ

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna:

W niniejszym dokumencie przedstawiono szczegółowe wymagania dla wszystkich elementów zakresu zadania: **„Zaprojektowanie i modernizacja sieci, zakup urządzeń aktywnych, bezpieczeństwa, monitorów wizyjnych liquid crystal display, light emitting diode i oprogramowania bezpieczeństwa sieci”** realizowanego w ramach projektu**: „Elkman II – rozbudowa sieci szerokopasmowej aglomeracji Miasta Ełku”**

W ramach niniejszego projektu należy dostarczyć i wdrożyć:

I. Modernizacja sieci szerokopasmowej
II. Kanalizacja teletechniczna
III. Kabel światłowodowy
IV. Modernizacja sieci lan
V. Rozbudowa sieci radiowej
VI. Serwery, serwery bezpieczeństwa, serwery multimediów
VII. Monitory liquid crystal display, ekran light emitting diode
VIII. System nadzoru, bezpieczeństwa prezentacji i monitoringu sieci
IX. Urządzenia Hotspot
X. Maszty Hotspot
XI. Soft
XII. System bezpieczeństwa wizyjnego IP
XIII. Konwertery optyczne
XIV. Rozbudowa macierzy
XV. Stacje robocze.

Dla zadania, w dalszej części dokumentu przedstawiono szczegółowe zakresy oraz określono min. wymagania techniczno-funkcjonalne dla każdego z systemów.

I. Modernizacja sieci szerokopasmowej

W ramach modernizacji sieci szerokopasmowej Wykonawca zmodernizuje system zasilania awaryjnego złożony z dwóch agregatów prądotwórczych zlokalizowanych przy serwerowni i centrum zarządzania siecią położonych przy budynku Urzędu Miasta w Ełku w poniższym zakresie:

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Oba agregaty Wykonawca wyposaży, podłączy i skonfiguruje w moduły GSM do monitoringu zdalnego agregatu oraz Moduł LAN/WEB do monitoringu sieciowego agregatu. Wykonawca dostarczy i zamontuje w jednym agregacie mobilnym przyłącze (rozdzielnię) z kompletem zabezpieczeń i minimum 8 gniazdami wyjściowymi w tym gniazda 125A, 63A, 32A i 16A oraz wyposaży agregat w szybkozłącze przemysłowe do podłączania i rozłączania wszystkich kabli logicznych i sygnałowych tak by odłączenie i rozruch agregatu w zakresie kabli sterujących i sygnałowych mogło nastąpić bez konieczności używania jakichkolwiek narzędzi.. W związku z dokonanymi zmianami wykonawca dokona Wykonawca zainwentaryzuje przyłącze energetyczne oraz dokona przeglądu serwisowego obu agregatów.

II. Kanalizacja teletechniczna

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania prac projektowych oraz robót budowlanych w oparciu o umowę zgodnie z :

- ustawą Prawo Budowlane,
- warunkami technicznymi (zestawionymi poniżej),
- warunkami zabudowy i zagospodarowania terenu,
- zasadami współczesnej wiedzy technicznej,
- obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- Polskimi Normami,
- Normami Branżowymi.

2. Wykonawca zapewni udział w pracach nad projektem i budową osób dysponujących uprawnieniami do projektowania oraz kierowania robotami bez ograniczeń z przynależnością do izby budowlanej właściwej specjalności.

3. Wykonawca jest zobowiązany do:

- opracowanie szczegółowej koncepcji projektowanych sieci i przyłączy telekomunikacyjnych zgodnych z warunkami technicznymi i przedstawienie jej do akceptacji Zamawiającego,
- wykonania na podstawie zaakceptowanej koncepcji kompletnej dokumentacji projektowej i wybudowania na terenie miasta Ełk sieci i przyłączy telekomunikacyjnych z wykorzystaniem rur PCV o grubości ścianki minimum 4mm, PCV, HDPE ∅ 110 i ∅ 160,
- zaprojektowania i wybudowania kanalizacji, która będzie miała nie mniej niż 1000 mb długości trasowej,
- zaprojektowania i wybudowania kabla światłowodowego który będzie miał nie mniej niż 48 włókien,
- pozyskania aktualnych map do celów projektowych,
- uzyskania właściwych dla danego projektu opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań, projektowych oraz dla lokalizacji tego wymagających prawomocnych pozwoleń na budowę projektowanych elementów,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- opracowanie dokumentacji budowlano – wykonawczych dla projektowanych przyłączy telekomunikacyjnych,
- opracowanie dokumentacji wykonawczej na potrzeby budowy kablowych przyłączy optotelekomunikacyjnych w oparciu o ww. projekt przyłączy telekomunikacyjnych a następnie wybudowanie go zgodnie z opracowaną dokumentacją,
- dostarczenia w celu sprawdzenia i zatwierdzenia przez Zleceniodawcę opracowań projektowych w terminach zgodnych z umową,
- opracowania koncepcji logicznej sieci.

4. W związku z wykonaniem w ramach inwestycji miejskich nowych ciągów pieszych (chodniki z kostki polbrukowej) w pasach drogowych na terenie miasta Ełk, Wykonawca zobowiązany jest w przypadku prowadzenia prac ziemnych metodą wykopu otwartego do odbudowy chodnika na całej szerokości pasa drogowego oraz przejęcia gwarancji z tytułu nieprawidłowego odtworzenia nawierzchni w ciągach pieszych w momencie zakończenia prowadzenia robót budowlanych w pasach drogowych ww. ulic związanych z realizacją przedmiotu zamówienia.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU I BUDOWY

Należy opracować koncepcję, a następnie po jej akceptacji przez Zamawiającego wykonać projekt i wybudować kanalizacje, przyłącza i sieć optyczną na poniższych odcinkach:

1. Od węzła sieci optycznej zlokalizowanego w Zespole Szkół Nr 1 im. J. Śniadeckiego w Ełku, ul. 11 Listopada 24 do położonego przy ulicy 11 listopada punktu hotspotowego zlokalizowanego przy rondzie z obwodnicą miasta Ełku który Wykonawca ma wykonać w ramach niniejszego postępowania przetargowego. Zaprojektowana i wykonana kanalizacja teletechniczna musi uwzględniać przyszłe odgałęzienie minimum 12 j do salki młodzieżowej położonej przy Parafii p.w. Świętego Tomasza Apostoła w Ełku ul. Tuwima. Wykonawca oprócz studni wynikających z norm i wymagań przedstawionych w tym dokumencie umieści również jedną studnię na skrzyżowaniu ulicy 11 Listopada z Szosą obwodową. Wykonawca zaprojektuje i wykona sieć w taki sposób by możliwe było wykorzystanie jej do podłączenie szafy oświetleniowej S-627.
2. Od węzła sieci optycznej zlokalizowanego przy ulicy św. Maksymiliana Marii Kolbego wzdłuż ulicy Jana Pawła II do kanalizacji teletechnicznej miejskiej sieci optycznej przy ulicy ks. Jerzego Popiełuszki. Zaprojektowana i wykonana kanalizacja teletechniczna musi posiadać odnogi zakończone studniami do wszystkich przystanków komunikacji miejskiej na projektowanym odcinku. Wykonawca oprócz studni wynikających z norm i wymagań przedstawionych w tym dokumencie umieści również jedną studnię na wysokości bloku numer 15 i 19 przy ulicy Jana Pawła II

Wykonawca tak zaplanuje kanalizację by znajdowała się w pobliżu przystanków autobusowych Pętla autobusowa (skrzyżowanie ul J. Pawła II z św. Maksymiliana), przystanki na wysokości bloku numer 21, 24, 20 przy ulicy Jana Pawła II, przy każdym z przystanków Wykonawca

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

umieści studnię minimum SK-1 z zapasem światłowodu, umieści przełącznicę optyczną oraz rozszyje cztery włókna optyczne do realizacji połączenia w technologii pętli optycznej.
Zaprojektowana i wykonana siec musi uwzględniać przyszłe podłączenie promenady osiedlowej biegnącej równolegle do ulicy Jana Pawła II
Wykonana sieć optyczna ma być podłączona do sieci optycznej miasta Ełku.
Zamawiający wymaga Użycia kabli światłowodowych jednomodowych o profilu minimum 48J na całej długości wybudowanej kanalizacji.
Należy zastosować kanalizację wtórna HDPE fi25 lub HDPE fi32
Należy założyć wykonanie spawów na pełnych profilach.
Zakończyć Panelem światłowodowym wraz z niezbędnym wyposażeniem.
Do budowy należy zastosować studnie kablowe typu SKO-2 (SK-2x) lub odpowiedniki jako podstawową oraz studnie przelotowe, rozgałęźne i końcowe
Zamawiający dopuszcza uzycie studni SK-1 po uzyskaniu zgody Zamawiającego w sytuacji gdzie nie da się zastosować studni SK-2.
Należy zastosować pokrywy jednoelementowe
Studnie muszą być wyposażone w zamknięcia na zamki patentowe z kluczem typu Master-Kay.
Betonowy korpus studni może składać się z nie więcej niż dwóch części
W miejscach występowania ruchu kołowego (np. parking, wjazd, pobocze) należy zastosować ramy i pokrywy o konstrukcji wzmocnionej (nakrywa jednoelementowa)
Studnie powinny być zabezpieczone farbą antykorozyjną (pomalowane wszystkie elementy metalowe/żeliwne) oraz powinny być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych
Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji teletechnicznej:
a) na odcinkach przebiegu prostoliniowego - jako studnie przelotowe dla zachowania dopuszczalnych długości przelotów między sąsiednimi studniami do 100m
b) w miejscach przyszłego odgałęzienia kanalizacji - jako studnie odgałęźne
c) na zakończeniach ciągu kanalizacji - jako studnie końcowe
Wykonawca wykona sieć w taki sposób aby minimum dwie rury kanalizacji wtórnej pozostały puste.
Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania kanalizacji teletechnicznej do zaciągania kabli światłowodowych zrealizowanych w ramach innych inwestycji prowadzonych przez UM Ełku.
Zapasy technologiczne kabla optotelekomunikacyjnego (nie mniej niż 20m) należy zaprojektować i zainstalować w studniach na stelażach/skrzynkach zapasu w punktach początkowych i końcowych linii oraz w punktach istotnych (tj. studnie odgałęźne, budynki) na terenie miasta Ełku.
Do kanalizacji teletechnicznej należy zaciągnąć rurę HDPE32 lub HDPE25 a następnie do niej kable optyczne zakańczając je na projektowanych przełącznicach optycznych złączami. Kabel należy zaciągać do kanalizacji teletechnicznej, zakańczając na projektowanej przełącznicy optycznej złączami typu SC/PC. Wykonawca dostarczy i zamontuje w Centrum Zarządzania Siecią jedną szafę serwerową 19” o wysokości 42U wyposażoną w cokół, drzwi, umożliwiającą zestawianie szaf

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTU I BUDOWY KABLA OPTOTELEKOMUNIKACYJNEGO

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej na budowę sieci oraz przyłączy teletechnicznych należy opracować dokumentację projektową wykonawczą dotyczącą budowy sieci wraz z kablem optycznym oraz kablowych przyłączy optotelekomunikacyjnych.
Zapasy technologiczne kabla optotelekomunikacyjnego (nie mniej niż 20m) należy zaprojektować i zainstalować w studniach na stelażach/skrzynkach zapasu w punktach początkowych i końcowych linii oraz w punktach istotnych (tj. studnie odgałęźne, budynki) na terenie miasta Ełk.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

1. Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację projektową w niżej wymienionych ilościach egzemplarzy:

- projekty budowlane – 5 egz. z czego 1 egz. z możliwością ingerencji w zawartość,
- projekty wykonawcze - 5 egz. z czego 1 egz. z możliwością ingerencji w zawartość,
- przedmiar robót wraz z kosztorysem inwestorskim w formacie zgodnym z formatem programu Norma – 3 egz. oraz wersja elektroniczna na płycie CD-R,
- oprócz dokumentacji w formie papierowej Wykonawca wymaga dostarczenia również dokumentacji w formie elektronicznej na nośniku w postaci płyty CD-R.

2. Zleceniobiorca zaopatrzy dokumentację w wykaz opracowań oraz pisemne Oświadczenia:

- że dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z Polskimi Normami i Normami Branżowymi TP S.A. oraz że zostaje wydana w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie,
- o prawie dysponowania gruntem na cele inwestycyjne dotyczącego opracowania.

3. Zakres czynności Wykonawcy przy wykonywaniu prac projektowych:

- pozyskanie niezbędnych map do celów projektowych,
- wykonanie projektów budowlanych, wykonawczych budowy studni kablowych oraz kabla optotelekomunikacyjnego,
- opracowanie przedmiarów robót i kosztorysów inwestorskich
- uzyskanie na rzecz Zleceniodawcy od właściciela nieruchomości lub innych posiadaczy prawa do dysponowania gruntem na cele budowlane wg odpowiednich wzorów umów i druków oświadczeń zatwierdzonych przez Zleceniodawcę.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

4. Zawartość dokumentacji projektowej:

Dokumentacja projektowa powinna składać się z następujących części:
- projektu budowlanego,
- projektu wykonawczego,
- przedmiaru robót,
- kosztorysu inwestorskiego.

Do zadań Wykonawcy należy w szczególności:
- pozyskanie map do celów projektowych,
- pozyskanie prawa do dysponowania gruntami na cele budowlane tj. wszystkich wymaganych przepisami prawa uzgodnień z właścicielami gruntów na budowę i umieszczenie na danej działce infrastruktury teletechnicznej,
- pozyskanie pozytywnej opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej,
- opracowanie kompletnej dokumentacji budowlano – wykonawczej,
- uzyskanie prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę dla lokalizacji tego wymagających.

Projekt budowlany powinien zawierać co najmniej:
- stronę tytułową (tytuł, branża, dane inwestora, data wykonania, dane Wykonawcy projektu, nazwiska projektantów, opracowujących i sprawdzających projekt z podpisami i pieczątkami, liczba egzemplarzy/numer egzemplarza),
- informacje o podstawie prawnej opracowania,
- decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla lokalizacji tego wymagających,
- uzgodnienia branżowe i specjalistyczne z protokołami ZUDP,
- pozwolenie na budowę dla lokalizacji tego wymagających,
- ogólny opis techniczny przedmiotu projektu,
- symbolikę i oznaczenia wykorzystane w projekcie budowlanym,
- spis rysunków i schematów zawartych w projekcie budowlanym,
- ogólny pogląd sytuacyjny na mapie w skali 1:10000,
- szczegółową lokalizację projektowanych studni kablowych przedstawiony na mapach geodezyjnych dopuszczonych na danym terenie do projektowania w skali 1:500,
- wypisy z ewidencji gruntów działek, których dotyczy dokumentacja potwierdzone przez właściwy urząd,
- komplet oryginałów zgód właścicieli gruntów i nieruchomości na wykonanie robót budowlanych w oparciu o przedmiotową dokumentację.

Projekt wykonawczy powinien zawierać co najmniej:

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- stronę tytułową (tytuł, branża, dane inwestora, data wykonania, dane Wykonawcy projektu, nazwiska projektantów, opracowujących i sprawdzających projekt z podpisami i pieczątkami, liczba egzemplarzy/numer egzemplarza),
- informacje o podstawie prawnej opracowania,
- nr projektu budowlanego na podstawie, którego został wykonany projekt wykonawczy,
- szczegółowy opis techniczny projektowanej linii tj. charakterystykę:
  - zastosowanych materiałów,
  - budowanej kanalizacji teletechnicznej wraz ze studniami kablowymi,
  - budowanej sieci światłowodowej,
  - uszczelniania kanalizacji,
  - układania i montażu zapasów kabla,
  - oznakowania kabla,
  - wykonania przecisków i przewiertów sterowanych pod nawierzchnią ulic,
  - pomiarów optycznych kabli,
  - przebiegu i zakończeń kabli;
- symbolikę i oznaczenia wykorzystane w projekcie wykonawczym,
- spis rysunków i schematów zawartych w projekcie wykonawczym,
- szczegółowy przebieg trasowy linii optotelekomunikacyjnej przedstawiony na mapach do celów projektowych wraz ze wszystkimi elementami składowymi linii,
- schemat rozwinięty kanalizacji teletechnicznej,
- schemat budowy kabli światłowodowych,
- schemat optyczny linii światłowodowej,
- przedmiar robót.

Wykonawca dostarczy dokumentację logiczną kabla i przyłączy światłowodowych wraz z pomiarami torów światłowodowych, schematami połączeń oraz szaf dystrybucyjnych. Wykonawca dokona pomiarów torów światłowodowych, co udokumentuje w dokumentacji.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH

1 Kierownik budowy

Kierownikiem budowy powinna być osoba posiadająca uprawnienia budowlane bez ograniczeń z przynależnością do izby budowlanej właściwej specjalności, posiadająca doświadczenie w procesie budowania właściwej branży. Kierownik budowy powinien uzyskać wszelkie zezwolenia i decyzje na prowadzenie robót w pasach drogowych dróg publicznych oraz

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

prowadzić roboty pod nadzorem gestorów sieci z zachowaniem zapisów i uzgodnień opinii ZUDP oraz uzgodnień branżowych i dyspozycji Zamawiającego.

Po zrealizowaniu procesu budowy kierownik budowy powinien przeprowadzić badania i pomiary kontrolne, opracować dokumentację powykonawczą oraz zgromadzić i przekazać Zamawiającemu komplet dokumentów związanych z zakończeniem budowy.

2 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

Koszty wykonania robót tymczasowych oraz prac towarzyszących obciążają Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić te koszty w cenie oferty. Zakres i charakter robót tymczasowych zależeć będzie od przyjętej przez Wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy. Do robót tymczasowych należy zaliczyć ponadto:

- organizację zaplecza socjalnego i zaplecza budowy, montaż zasileń tymczasowych i urządzeń pomiarowych,
- stosowanie tymczasowych ogrodzeń, zabezpieczeń i oznakowań wykopów,
- stosowanie osłon i zabezpieczeń ochrony zieleni,
- stosowanie osłon i zabezpieczeń pomieszczeń przed skutkami prowadzonych prac.

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest:

- stosować środki ochrony istniejącej zieleni (drzewa i krzewy) w celu zabezpieczenia przed zniszczeniem i uszkodzeniem,
- stosować stabilne ogrodzenia (zabezpieczenia) przy wykonywaniu wykopów dla montażu studni kablowych,
- oznakować zgodnie z przepisami BHP wykopy liniowe kanalizacji,
- zasypki wykopów prowadzić warstwami z zagęszczeniem warstwami,
- w miejscach wykopów odtworzyć nawierzchnię trawników z uzupełnieniem czarnoziemu i dosianiem trawy. Wykonać tablice informacyjne o realizowanym projekcie i umieści na czas robót budowlanych, a następnie oznaczy wykonane prace zgodnie z zestawem znaków graficznych zgodnie z załącznikiem nr 1 do Strategii Komunikacji Funduszy Europejskich w Polsce w ramach Narodowej Strategii Spójności na lata 2007-2013: Księga Identyfikacji Wizualnej Narodowej Strategii Spójności.

3 Zastosowane materiały, dobór sprzętu oraz inne obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma prawo dowolnego wyboru materiałów pod warunkiem, że są to materiały fabrycznie nowe oraz posiadają co najmniej wymagane w wytycznych do budowy właściwości i parametry, są dopuszczone do stosowania w budownictwie polskim, gwarantują poprawność wykonania robót i całości przedmiotu zamówienia. W przypadku gdy Wykonawca nie udokumentuje poprawności wyboru materiału Zamawiający ma prawo odmówić odbioru

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

elementu robót lub ich całości. Udokumentowanie następuje na podstawie właściwych dokumentów odniesienia (FV źródłowe, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty).

Decyzja w zakresie doboru i stosowania sprzętu, maszyn lub środków transportu w celu realizacji przedmiotu zamówienia w terminie oraz poprawnej jakości należy do Wykonawcy. Zastosowany sprzęt, maszyny lub środki transportu nie mogą stwarzać zagrożenia dla ludzi, ich mienia lub mienia Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany będzie do utrzymania w należytym porządku terenu prowadzonych prac, ich otoczenia oraz zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do sukcesywnego wywozu na wysypisko wszystkich odpadów powstałych w wyniku realizowania przez niego przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt zapewnić obsługę geodezyjną.

Wykonawca dostarczy dokumentację logiczną kabla i przyłączy światłowodowych wraz z pomiarami torów światłowodowych, schematami połączeń oraz szaf dystrybucyjnych.

4 Odbiory

Odbiór końcowy – następuje po zakończeniu całości przedmiotu zamówienia, po uzyskaniu celu określonego dokumentacją projektową i zawartą z Wykonawcą umową. Dla skuteczności zgłoszenia konieczne jest najpóźniej wraz z nim dostarczenie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej. Zamawiający po potwierdzeniu gotowości przedmiotu umowy do odbioru końcowego zwołuje komisje odbiorową. Czynności odbioru końcowego rozpoczynają się w terminie 7 dni od otrzymania zgłoszenia Wykonawcy. Do odbioru końcowego Wykonawca uporządkuje plac budowy i usunie zawinione przez siebie negatywne skutki realizacji zamówienia.

5 Warunki techniczne i normy.

Wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności normami zakładowymi TP S.A.:

- Instrukcja T-01. Odbiór i utrzymanie kablowych linii telekomunikacyjnych.
- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego-Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. – Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne.-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe.-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe-Wymagania i badanie.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa-Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (RPCW)-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk)- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE)-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPEt)-Wymagania i badania.
- ZN-96TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe-Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne- Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-026. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe- Wymagania i badania.
- Zn-96/TPSA-041. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne)- Wymagania i badania.

III. **Kabel światłowodowy**

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Należy opracować koncepcję, a następnie po jej akceptacji przez Zamawiającego wykonać projekt i wybudować kabel światłowodowy o przekroju minimum 48 j na odcinku od ronda ulicy Targowej z Kilińskiego (ostatnia studnia za rondem w stronę ulicy Kilińskiego) do punktu radiowego zlokalizowanego na Elewacji kamienicy na skrzyżowaniu ulicy Kościuszki i Wojska Polskiego. Zadaniem Wykonawcy będzie przełączenie urządzeń zasilanych z opisanego powyżej punktu radiowego na medium optyczne oraz demontaż istniejącego punktu radiowego. Wykonawca zaprojektuje kabel w taki sposób by w przyszłości możliwe było podłączenie minimum 12 włóknami następujących lokalizacji:
Gimnazjum Specjalne ZSBM ul. Kilińskiego 2
Szkoła Podstawowa Specjalna ZSBM ul. Kilińskiego 2
ZOT Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych ul. Targowa 3
ZUP Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych ul. Cmentarna 1
Wykonawca zaprojektuje i wykona kabel światłowodowy o długości minimum 1000 m (podana długość nie uwzględnia kabla światłowodowego, który należy ułożyć w wykonanej kanalizacji opisanej w punkcie II).
Wykonawca wykona podłączenie kablem optycznym o przekroju 6j szaf sterowniczych sygnalizacji świetlnej skrzyżowań ulicy Wojska Polskiego z Kościuszki, Wojska Polskiego z Nadjeziorną w taki sposób iż w każdej szafie wykonawca umieści przełącznicę optyczną oraz rozszyje sześciu włókien optycznych do realizacji połączenia w technologii pętli optycznej. Wykonawca tak zaplanuje budowę kabla optycznego by znajdował się w pobliżu przystanków autobusowych znajdujących się na ulicy Wojska Polskiego przy moście na rzece Ełk, przy każdym z przystanków Wykonawca umieści studnię minimum SK-1 z zapasem światłowodu, umieści przełącznicę optyczną oraz rozszyje cztery włókna optyczne do realizacji połączenia w technologii pętli optycznej. Wykonawca wykona przyłącze optyczne do szafy oświetleniowej S-641 (ul Kilińskiego) oraz S-614.
Zamawiający dysponuje ułożoną na tym odcinku kanalizacją teletechniczną Zamawiający nie gwarantuje jej drożności i zapewnienie jej drożności należy do Wykonawcy. Wykonawca zaprojektuje w taki sposób kabel by powstały pierścienie optyczne do obsługi szaf oświetleniowych, przystanków autobusowych, szaf sterowania oświetleniem skrzyżowań.

IV. Modernizacja sieci lan – 4 szt.

1. Modernizacja sieci LAN w ECK- Wykonawca zmodernizuje sieć w Ełckim Centrum Kultury w następujący sposób:
Wykonawca wykona modernizacje sieci poprzez wykonanie 50 punktów sieciowych 2xRJ45.
Struktura systemu okablowania:
Na system okablowania strukturalnego składają się następujące elementy:
• Centralny punkt dystrybucyjny CPD
• Okablowanie poziome

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Projekt infrastruktury logicznej zakłada stworzenie 50 punktów logicznych na obszarze całego budynku ECK. Dokładna lokalizacja punktów zostanie uzgodniona z Zamawiającym na etapie realizacji.
Do każdego punktu doprowadzone będą 2 kable UTP Cat.6.
Zakończenia punktów logicznych zarówno po stronie krosownicy głównego punktu dystrybucyjnego GPD jak i punktu PEL powinny być wykonane w standardzie TIA568-B.
Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego. Każdy GPD powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów.
Kable, na całej długości od gniazda logicznego do GPD , powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Całość instalacji wykonać należy w kanałach kablowych z PCV.
Całość okablowania logicznego powinna zostać wykonana za pomocą nie ekranowanego 4 parowego kabla UTP Cat.6 (klasa E) 4x2x23AWG
Podwójne gniazda logiczne montować na wysokości uzgodnionej z administratorem budynku.

Główny Punkt Dystrybucyjny:

Główny Punkt Dystrybucyjny należy umieścić w punkcie węzła optycznego sieci Elkman.
- szafę należy wyposażyć we wszystkie niezbędne akcesoria,
- zastosować panele UTP kat minimum 6,
- zastosować organizatory kabli,
- kable należy układać zgodnie ze sztuką budowlaną i instalatorską,
- do prowadzenia kabli zastosować koryta, wszystkie trasy kablowe budować z korytach zapewniających 30 % zapas dla nowych kabli,
- zostanie wykonana dokumentacja techniczna sieci,
- wszystkie gniazda zostaną opisane i oznaczone w sposób trwały,
- jeżeli odległość od szafy do któregoś z gniazd przekroczy dozwoloną odległość wynikającą z normy EN/PN 50173, Wykonawca zastosuje punkt lokalnej dystrybucji sygnału (PLD)

Wymagania dla punktu lokalnej dystrybucji sygnału (PLD):
- Należy dostarczyć szafę - szafa 19" wyposażona w drzwi z blachy oraz odpowiednie zamki celem uniknięcia nieautoryzowanego dostępu do urządzeń, panel wentylatorów oraz listwę zasilającą RACK 19"
- Wykonawca wykona (w razie potrzeby) adaptację budowlaną miejsca montażu szafy.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD za pomocą światłowodu jednomodowego o przekroju minimum 6j. Wykonawca światłowód zakończy w pełnych profilach na przełącznicach optycznych w obu szafach.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD przewodem elektrycznym w taki sposób aby możliwe było zasilanie PLD z UPS zlokalizowanego w GPD.

Wykonawca wykona pomiary sieci LAN zgodnie z normą EN/PN 50173 z takimi parametrami jak NEXT, Return Loss i innymi.
- Wykonawca wykona połączenie szafy z istniejącą infrastrukturą,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z punktem dystrybucyjnym,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Wykonawca wykona połączenie szafy z infomatami,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z węzłem ciepłowniczym.
- Wykonawca wykona połączenie szafy z istniejącymi punktami radiowymi.

Wykonawca zainstaluje przełączniki sieciowe które posiada Zamawiający.

2. Modernizacja sieci - Szkoła Artystyczna

Wykonawca wykona modernizacje sieci poprzez wykonanie 20 punktów sieciowych 2xRJ45.
Struktura systemu okablowania:
Na system okablowania strukturalnego składają się następujące elementy:

• Główny punkt dystrybucyjny GPD
• Okablowanie poziome

Projekt infrastruktury logicznej zakłada stworzenie 20 punktów logicznych na obszarze całego budynku Szkoły Artystycznej w Ełku
Do każdego punktu doprowadzone będą 2 kable UTP Cat.6.
Zakończenia punktów logicznych zarówno po stronie krosownicy głównego punktu dystrybucyjnego GPD jak i punktu PEL powinny być wykonane w standardzie TIA568-B.
Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego. Każdy CPD powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów.
Kable, na całej długości od gniazda logicznego do CPD , powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Całość instalacji wykonać należy w kanałach kablowych z PCV.
Całość okablowania logicznego powinna zostać wykonana za pomocą nie ekranowanego 4 parowego kabla UTP Cat.6 (klasa E) 4x2x23AWG.
Podwójne gniazda logiczne montować na wysokości uzgodnionej z administratorem budynku.

Główny Punkt Dystrybucyjny:

Główny Punkt Dystrybucyjny należy umieścić w punkcie węzła optycznego sieci Elkman.
- szafę należy wyposażyć we wszystkie niezbędne akcesoria,
- zastosować panele UTP kat minimum 6,
- zastosować organizatory kabli,
- kable należy układać zgodnie ze sztuką budowlaną i instalatorską,
- do prowadzenia kabli zastosować koryta, wszystkie trasy kablowe budować z korytach zapewniających 30 % zapas dla nowych kabli,
- zostanie wykonana dokumentacja techniczna sieci,
- wszystkie gniazda zostaną opisane i oznaczone w sposób trwały,
- jeżeli odległość od szafy do któregoś z gniazd przekroczy dozwoloną odległość wynikającą z normy EN/PN 50173, Wykonawca zastosuje punkt lokalnej dystrybucji sygnału (PLD)

Wymagania dla punktu lokalnej dystrybucji sygnału (PLD):

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Należy dostarczyć szafę - szafa 19" wyposażona w drzwi z blachy oraz odpowiednie zamki celem uniknięcia nieautoryzowanego dostępu do urządzeń, panel wentylatorów oraz listwę zasilającą RACK 19"
- Wykonawca wykona (w razie potrzeby) adaptację budowlaną miejsca montażu szafy.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD za pomocą światłowodu jednomodowego o przekroju minimum 6j. Wykonawca światłowód zakończy w pełnych profilach na przełącznicach optycznych w obu szafach.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD przewodem elektrycznym w taki sposób aby możliwe było zasilanie PLD z UPS zlokalizowanego w GPD.

Wykonawca wykona pomiary sieci LAN zgodnie z normą EN/PN 50173 z takimi parametrami jak NEXT, Return Loss i innymi.

- Wykonawca wykona połączenie szafy z istniejącą infrastrukturą,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z punktem dystrybucyjnym,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z infomatami,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z węzłem ciepłowniczym.

Wykonawca zainstaluje przełączniki sieciowe które posiada Zamawiający.

3. Modernizacja sieci LAN – Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Ełku.

Wykonawca wykona modernizacje sieci poprzez wykonanie 26 punktów sieciowych 2xRJ45.
Struktura systemu okablowania:
Na system okablowania strukturalnego składają się następujące elementy:

• Główny punkt dystrybucyjny GPD
• Okablowanie poziome

Projekt infrastruktury logicznej zakłada stworzenie 26 punktów logicznych na obszarze całego budynku MOPS w Ełku
Do każdego punktu doprowadzone będą 2 kable UTP Cat.6.
Zakończenia punktów logicznych zarówno po stronie krosownicy głównego punktu dystrybucyjnego GPD jak i punktu PEL powinny być wykonane w standardzie TIA568-B.
Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego. Każdy CPD powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów.
Kable, na całej długości od gniazda logicznego do CPD , powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Całość instalacji wykonać należy w kanałach kablowych z PCV.
Całość okablowania logicznego powinna zostać wykonana za pomocą nie ekranowanego 4 parowego kabla UTP Cat.6 (klasa E) 4x2x23AWG
Podwójne gniazda logiczne montować na wysokości uzgodnionej z administratorem budynku.

Główny Punkt Dystrybucyjny:

Główny Punkt Dystrybucyjny należy umieścić w punkcie węzła optycznego sieci Elkman.
- szafę należy wyposażyć we wszystkie niezbędne akcesoria,
- zastosować panele UTP kat minimum 6,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- zastosować organizatory kabli,
- kable należy układać zgodnie ze sztuką budowlaną i instalatorską,
- do prowadzenia kabli zastosować koryta, wszystkie trasy kablowe budować z korytach zapewniających 30 % zapas dla nowych kabli,
- zostanie wykonana dokumentacja techniczna sieci,
- wszystkie gniazda zostaną opisane i oznaczone w sposób trwały,
- jeżeli odległość od szafy do któregoś z gniazd przekroczy dozwoloną odległość wynikającą z normy EN/PN 50173, Wykonawca zastosuje punkt lokalnej dystrybucji sygnału (PLD)

Wymagania dla punktu lokalnej dystrybucji sygnału (PLD):

- Należy dostarczyć szafę - szafa 19" wyposażona w drzwi z blachy oraz odpowiednie zamki celem uniknięcia nieautoryzowanego dostępu do urządzeń, panel wentylatorów oraz listwę zasilającą RACK 19"
- Wykonawca wykona (w razie potrzeby) adaptację budowlaną miejsca montażu szafy.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD za pomocą światłowodu jednomodowego o przekroju minimum 6j. Wykonawca światłowód zakończy w pełnych profilach na przełącznicach optycznych w obu szafach.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD przewodem elektrycznym w taki sposób aby możliwe było zasilanie PLD z UPS zlokalizowanego w GPD.

Wykonawca wykona pomiary sieci LAN zgodnie z normą EN/PN 50173 z takimi parametrami jak NEXT, Return Loss i innymi.

- Wykonawca wykona połączenie szafy z istniejącą infrastrukturą,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z punktem dystrybucyjnym,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z infomatami,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z węzłem ciepłowniczym.

Wykonawca zainstaluje przełączniki sieciowe które posiada Zamawiający.

4. Modernizacja sieci LAN – Filia Szkoły Podstawowej Nr 5 w Ełku wraz z przedszkolem przy ul. Ks. Popiełuszki 6

Wykonawca wykona modernizacje sieci poprzez wykonanie 35 punktów sieciowych 2xRJ45.

Struktura systemu okablowania:

Na system okablowania strukturalnego składają się następujące elementy:

• Główny punkt dystrybucyjny GPD
• Okablowanie poziome

Projekt infrastruktury logicznej zakłada stworzenie 35 punktów logicznych na obszarze całej **Filii Szkoły Podstawowej Nr 5 w Ełku wraz z przedszkolem przy ul. Ks. Popiełuszki 6**

Do każdego punktu doprowadzone będą 2 kable UTP Cat.6.

Zakończenia punktów logicznych zarówno po stronie krosownicy głównego punktu dystrybucyjnego GPD jak i punktu PEL powinny być wykonane w standardzie TIA568-B.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) umożliwia krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego. Każdy CPD powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów.
Kable, na całej długości od gniazda logicznego do CPD , powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Całość instalacji wykonać należy w kanałach kablowych z PCV.
Całość okablowania logicznego powinna zostać wykonana za pomocą nie ekranowanego 4 parowego kabla UTP Cat.6 (klasa E) 4x2x23AWG LSOH
Podwójne gniazda logiczne montować na wysokości uzgodnionej z administratorem budynku.

Główny Punkt Dystrybucyjny:

Główny Punkt Dystrybucyjny należy umieścić w punkcie węzła optycznego sieci Elkman.
- szafę należy wyposażyć we wszystkie niezbędne akcesoria,
- zastosować panele UTP kat minimum 6,
- zastosować organizatory kabli,
- kable należy układać zgodnie ze sztuką budowlaną i instalatorską,
- do prowadzenia kabli zastosować koryta, wszystkie trasy kablowe budować z korytach zapewniających 30 % zapas dla nowych kabli,
- zostanie wykonana dokumentacja techniczna sieci,
- wszystkie gniazda zostaną opisane i oznaczone w sposób trwały,
- jeżeli odległość od szafy do któregoś z gniazd przekroczy dozwoloną odległość wynikającą z normy EN/PN 50173, Wykonawca zastosuje punkt lokalnej dystrybucji sygnału (PLD)

Wymagania dla punktu lokalnej dystrybucji sygnału (PLD):
- Należy dostarczyć szafę - szafa 19" wyposażona w drzwi z blachy oraz odpowiednie zamki celem uniknięcia nieautoryzowanego dostępu do urządzeń, panel wentylatorów oraz listwę zasilającą RACK 19"
- Wykonawca wykona (w razie potrzeby) adaptację budowlaną miejsca montażu szafy.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD za pomocą światłowodu jednomodowego o przekroju minimum 6j. Wykonawca światłowód zakończy w pełnych profilach na przełącznicach optycznych w obu szafach.
- Wykonawca wykona połączenie PLD z GPD przewodem elektrycznym w taki sposób aby możliwe było zasilanie PLD z UPS zlokalizowanego w GPD.

Wykonawca wykona pomiary sieci LAN zgodnie z normą EN/PN 50173 z takimi parametrami jak NEXT, Return Loss i innymi.
- Wykonawca wykona połączenie szafy z istniejącą infrastrukturą,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z punktem dystrybucyjnym,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z infomatami,
- Wykonawca wykona połączenie szafy z węzłem ciepłowniczym.

Wykonawca zainstaluje przełączniki sieciowe które posiada Zamawiający.

V. Rozbudowa sieci radiowej:

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

A. Rozbudowa Głównego Punktu Nadawczego (GPN) który znajduje się na kominie PEC w Ełku przy ulicy Ciepłej. W ramach zadania Wykonawca wykona:

1. Na trzech galeriach komina PEC (120, 80, 60 m) instalacja szafki teletechnicznej odpornej na warunki atmosferyczne z grzaniem i termoregulatorem.
2. Do każdej szafki dociągnięcie i zakończenie z kontenera teletechnicznego zlokalizowanego na dole komina:

a) - światłowodu jednomodowego minimum 4 włóknowego (do każdej szafki)

b) -instalacji elektrycznej z pełnym zabezpieczeniem (oddzielne obwody dla każdej szafki)

3. Każda z zainstalowanych szaf na kominie musi zostać wyposażona w złącze światłowodowe, listwę elektryczną.
4. Zakończenie światłowodów z szafek Wykonawca wykona w szafie 19" w kontenerze teletechnicznym zlokalizowanym u podstawy komina.
5. Zakończenie obwodu elektrycznego wraz z całym osprzętem elektrycznym w kontenerze teletechnicznym
6. Wykonany obwód elektryczny komina zabezpieczyć ups który wykonawca ma za obowiązek dostarczyć o minimalnych wymaganiach:

- Moc wyjściowa 3000 VA
- Napięcie wejściowe 230 V
- Czestotliwość 55 Hz
- Kształt napięcia wyjściowego sinusoidalny
- Filtracja napięcia wyjściowego filtr przeciwzakłóceniowy, tłumik warystorowy
- Czas przełączania na UPS maksymalnie 4 ms
- Czas powrotu na pracę z sieci maksymalnie 3 ms
- Czas ładowania maksymalnie 5 godz.
- Ilość gniazd wyjściowych 4 szt. IEC320
- Zimny start
- Sygnalizacja optyczno akustyczna
- Interfejs RS-232
- UPS wykonany w obudowie do montażu w szafie 19"
- Gwarancja 36 mc

7. Adaptację kontenera teletechnicznego polegającą na uzupełnieniu ubytków murarskich, wstawieniu zamków patentowych, pomalowaniu kontenera.
8. Wykonawca zainstaluje w kontenerze szafę teletechniczną serwerową 19" o wysokości 42u z pełnym osprzętem w tym w szczególności Wykonawca dostarczy, zainstaluje i skonfiguruje dwie zarządzalne listwy zasilające z których każda wyposażona jest w 8 gniazd zasilających, przystosowana została do zabudowy w szafie serwerowej typu rack 19", wysokość listwy wynosi 1 U, listwa wyposażona jest w gniazdo RJ45 do komunikacji Ethernet zgodnie z protokołem SNMP, na froncie listwy zainstalowany jest wskaźnik cyfrowy informujący o poborze prądu przez podłączone serwery, posiada oprogramowanie umożliwiające zdalny monitoring poboru mocy

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

na poszczególnych portach oraz ustawianie alarmowania w wypadku przekroczenia zadanych stanów, listwa umożliwia sterowanie wszystkimi portami zasilającymi poprzez przeglądarkę WWW lub załączone oprogramowanie. Podstawowe parametry: zabezpieczenie 16 A, gniazda wyjściowe 8 gniazd IEC320 C13, pomiar prądu cyfrowy miernik zakres: 0-20 A, dokładność pomiaru 0,1 A.

9. Połączenie światłowodowe kontenera z szafką radiową zlokalizowaną w odległości 30 m. Połączenie wykonać za pomocą rury teletechnicznej o przekroju minimum fi 110 w której należy umieścić światłowód i kabel elektryczny. Do połączenia optycznego użyć światłowodu o przekroju minimum 24j który zakończyć w pełnym przekroju po obu stronach.

B. Wykonanie linku radiowego o sumarycznej przepustowości 200Mb/s pomiędzy Główny punkt dystrybucyjnym sieci radiowej zlokalizowanym na kominie PEC, a Urzędem Miasta Ełku. W ramach tego zadania Wykonawca wykona:

Wykonawca ma obowiązek zbudować link radiowy składający się urządzeń, dla których określono następujące minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne oraz objąć system standardową gwarancją producencką.

Minimalne wymagania techniczne dla systemu radiowego punkt-punkt:

Obsługiwane pasmo częstotliwości 5.4-5.7GHz ETSI;

Dostęp czasowy TDD (Time Division Duplex);

Zwielokrotnienie OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing);

Wykorzystanie technik antenowych MIMO 2x2 oraz Diversity;

Obsługiwane modulacje BPSK/QPSK/16QAM/64QAM;

Obsługiwane szerokości kanałów 10, 20, 40MHz;

Adaptacyjna modulacja i kodowanie;

Efektywność spektralna co najmniej 5 bit/s/Hz @ 10MHz;

Automatyczny wybór kanałów ACS (Automatic Channel Selection);

Automatyczne żądanie retransmisji ARQ (Automatic Repeat Request);

Symetryczny i asymetryczny przydział ruchu co najmniej 90% w dowolnym kierunku;

Automatyczny przydział ruchu uplink i downlink w zależności od natężenia ruchu;

Maksymalne opóźnienia End-to-End <3ms;

Korekcja błędów min. FEC k= 1/2, 2/3, 3/4, 5/6;

Maksymalna szerokość ramki 2048 bajtów;

Wydajność sprzętowa co najmniej 360.000 PPS (Packets Per Second);

Sprzętowe szyfrowanie AES 128;

Możliwość synchronizacji czasu za pomocą GPS (Global Positioning System) oraz zegara wewnętrznego;

Możliwość konfigurowania QoS 4-go poziomu zgodnie z 802.1p i Diffserv;

Możliwość konfigurowania VLAN zgodnie z 802.1Q, 802.1P, QinQ;

Możliwość konfigurowania MIR (Maximum Information Rate) ze skokiem co najmniej 1kbps;

Wbudowany analizator widma;

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Wspierana protekcja usług Ethernet 1+1 oraz Ring;
Dostępne interfejsy sieciowe Ethernet 10/100BaseT, 1000BaseT;
Możliwość lokalnej i zdalnej aktualizacji oprogramowania;
Zarządzanie radiolinią za pomocą dedykowanego oprogramowania, przeglądarki internetowej oraz protokołów SNMP (wersja 2c lub wyższa)i Telnet;
Zasilanie poprzez zasilacz sieciowy PoE (Power over Ethernet) -20-60VDC lub 230VAC;
Pobór mocy <35W (IDU+ODU);
Klasa szczelności urządzeń radiowych ODU IP67;
Zintegrowana antena panelowa o zysku co najmniej 23dBi;

Temperaturowy zakres pracy od -35^{0}C do 60^{0}C;

Deklaracja zgodności CE;
System punkt – punkt należy włączyć do istniejącego systemu zarządzania.
Wykonawca połączy miejsce instalacji punktu radiowego w UM Ełk z serwerownią zlokalizowaną w piwnicy budynku za pomocą kabla światłowodowego minimum 6 J.

C. Wykonawca zmodernizuje istniejącą sieć radiową w zakresie:
Dostarczy i wymieni maszt rurowy zainstalowany na budynku Parku Naukowo Technologicznego zlokalizowanego przy ulicy Podmiejskiej 5 na maszt kratownicowy o wysokości 3 m.

D. Wykonawca zmodernizuje istniejącą sieć radiową w zakresie hot spotów zlokalizowanych w infokioskach których lokalizacja przedstawia poniższa tabela:

LP	Lokalizacja infokiosku	Adres
1	Miejska Biblioteka Publiczna w Ełku	ul. Armii Krajowej 17B
2	Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki	ul. J. i H. Małeckich 1
3	Gimnazjum nr 1	ul. J. i H. Małeckich 1
4	Przychodnia „Promedica”	ul. M. Konopnickiej
5	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego6
6	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 2
7	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Ełku	ul. Piłsudskiego 29
8	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 4
9	Szkoła Podstawowa nr 4 im. Profesora Władysława Szafera	ul. Prof. Wł. Szafera 2
10	Ełckie Centrum Kultury	ul. Wojska Polskiego 47
11	Szkoła Podstawowa nr 5	ul. Św. M.M. Kolbego 11
12	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Henryka Sienkiewicza	ul. Grodzieńska 1
13	Gimnazjum nr 2	ul. J. Kilińskiego 48

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

14	Gimnazjum nr 3 im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	ul. J. Piwnika "Ponurego" 1
15	Centrum Edukacji Ekologicznej	ul. Parkowa 12
16	Zespół Szkół Samorządowych	ul. Suwalska 15

W każdym z powyższych infokiosków Wykonawca dostarczy, zamontuje i skonfiguruje punkt radiowy złożony z kompletnego urządzenia bezprzewodowego o minimalnych parametrach:
Taktowanie procesora platformy 400 MHz
Pamięć RAM platformy 64 MB
Ilość portów LAN platformy 3
Ilość interfejsów 3
USB Tak
Zasilanie PoE Tak
Temperatura pracy -30 - 50 °C
Format interfejsu mPCI
Typ gniazda antenowego MMCX
Częstotliwość 2.4GHz
Obsługa standardu 802.11 b/g/n
Antena zewnętrzna
Obudowa,
Zasilanie.
W ramach zadania Wykonawca zintegruje w pełnym zakresie funkcjonalnym powyższe punkty radiowe z posiadanym przez Zamawiającego systemem zarządzania HOTSPOTAMI.

E. Wykonawca skonfiguruje istniejące przełączniki sieci optycznej i radiowej zlokalizowane w poniższych jednostkach:

Lp	Nazwa jednostki	Adres
1	Szkoła Podstawowa nr 5	ul. Św. M.M. Kolbego 11
2	"Pro-Medica" w Ełku Sp. z o. o.	ul. Baranki 24
3	Gimnazjum nr 4	ul. Grodzieńska 1
4	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Henryka Sienkiewicza	ul. Grodzieńska 1
5	Szkoła Podstawowa nr 7 z Oddziałami Integracyjnymi	ul. J. Kilińskiego 48
6	Gimnazjum nr 2	ul. J. Kilińskiego 48
7	Miejskie Przedszkole i Żłobek "Ekoludki"	ul. Piękna 20
8	Szkoła Podstawowa nr 9 im. Jana Pawła II	ul. J. Piwnika "Ponurego" 1
9	Gimnazjum nr 3 im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	ul. J. Piwnika "Ponurego" 1
10	Miejskie Przedszkole "Bajka"	ul. Ks. J. Popiełuszki 6
11	Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o. o.	ul. Łukasiewicza 8
12	Miejskie Przedszkole "Mali Odkrywcy"	ul. M. Kajki 8a
13	Miejskie Przedszkole nr 8	ul. Mjr H. Dobrzańskiego 3
14	Centrum Edukacji Ekologicznej	ul. Parkowa 12

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

15	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej	ul. Suwalska
16	Zespół Szkół Samorządowych	ul. Suwalska 15
17	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o. o.	ul. Suwalska 38

Każda z wymienionych powyżej jednostek dysponuje zarówno siecią radiową WIMAX ja również węzłem optycznym. Zakres konfiguracji obejmuje takie skonfigurowanie przełączników by automatycznie przełączały się na połączenie radiowe w momencie uszkodzenia podstawowego połączenia optycznego.

VI. Serwery, serwery bezpieczeństwa, serwery multimediów

W ramach zadania Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć 1 szt. serwera **Typ 1** oraz 4 szt. serwera **Typ 2**.
Dodatkowo na serwerze **Typ 1**, Wykonawca wdroży system operacyjny zgodny ze środowiskiem produkcyjnym ZSBME (Zintegrowany System Bezpieczeństwa Miasta Ełk), o mocy produkcyjnej (obliczeniowej) zdolnej do obsługi minimum 16 strumieni IP CCTV wysokiej rozdzielczości min. 1920x 1080. Wykonawca dostarczy także licencję na 32 strumienie do rozbudowy tego środowiska, kompatybilną z już istniejącym systemem w mieście.
Serwer **Typ 1** zostanie wdrożony w istniejącej szafie Rack 19", natomiast serwery **Typ 2** zostaną przekazane klientowi.

a) Wymagania minimalne dla serwera **Typ 1.**

Obudowa	Maksymalnie 2U do instalacji w standardowej szafie RACK 19", dostarczona wraz z szynami.
Procesor	Jeden procesor klasy x86 dedykowany do pracy w serwerach, zaprojektowane do pracy w układach wieloprocesorowych, procesor musi uzyskać wynik co najmniej 200 punktów w teście SPECint_rate_base2006 według wyników procesorów publikowanych na stronie www.spec.org
RAM	8GB DDR3 1600MHz, płyta musi umożliwiać rozszerzenie do 384GB. Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 12 slotów przeznaczonych dla pamięci.
Zabezpieczenia pamięci RAM	ECC, Memory Mirror.
Gniazda PCI	Minimum 5 złącz PCIe, w tym jedno dedykowane dla wewnętrznego kontrolera RAID
Interfejsy sieciowe	Minimum 2 interfejsy 10/100/1000, karta sieciowa musi wspierać standardy IEEE 802.3, 802.3u, and 802.3ab PHY oraz TCP segmentation offload (IPv4, IPv6)

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Moduł zdalnego zarządzania	Serwer musi być wyposażony w moduł zdalnego zarządzania, umożliwiający przejęcie konsoli graficznej serwera, zmianę parametrów BIOS, oraz zdalną instalację systemu operacyjnego.
Wnęki na dyski twarde	12
Zainstalowane dyski twarde	7xSATA, pojemność 2TB, 7,2 tys. Obrotów
Porty USB	8xUSB 2.0 z czego 2 na przednim panelu obudowy i 2 wewnątrz obudowy
Kontroler RAID	Obsługujący RAID 0, 1, 5, 10, 50. Kontroler musi być wyposażony w 512MB pamięci podręcznej cache.
Grafika	karta graficzna, umożliwiająca rozdzielczość min. 1280x1024.
Elementy redundantne	Zasilacze i wentylatory
Gwarancja	3 letnia gwarancja producenta

b) Wymagania minimalne dla serwera **Typ 2.**

Wymagania:	Określone przez Zamawiającego w SIWZ
Obudowa	Maksymalnie 1U do instalacji w standardowej szafie RACK 19", dostarczona wraz z szynami.
Procesor	Jeden procesor klasy x86 wykonany w technologii 32nm. Procesor musi posiadać zintegrowany układ graficzny.
RAM	8 GB DDR3 1333MHz, płyta musi umożliwiać rozszerzenie do 32GB. Na płycie głównej powinno znajdować się minimum 4 sloty przeznaczone dla pamięci.
Zabezpieczenia pamięci RAM	ECC
Gniazda PCI	Minimum 2 wolne złącza PCIe, w tym co najmniej jedno złącze PCIe 3.0 x8.
Interfejsy sieciowe	Minimum 2 interfejsy 10/100/1000
Napęd optyczny	Wewnętrzny napęd DVD
Wnęki na dyski twarde	2
Zainstalowane dyski twarde	2 x SATA 1000GB
Porty USB	6xUSB 2.0 z czego 2 na przednim panelu obudowy
Kontroler RAID	Obsługujący programowy RAID 0, 1.
Grafika	Układ graficzny mogący wyświetlić obraz w rozdzielczości 1600x1200, przy częstotliwości 75Hz
Elementy redundantne	Wentylatory

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Gwarancja	3 letnia gwarancja producenta

VII. Monitory liquid crystal display, ekran light emitting diode

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i instalacja monitorów klasy liquid crystal display, ekran light emitting diode pod „klucz", składających się się z monitorów LCD wraz z serwerem wideo oraz niezbędną infrastrukturą towarzysząca zapewniającą poprawne warunki eksploatacji i użytkowania całego systemu.

Zamawiający wymaga dostarczenia i zainstalowania zespołu monitorów tworzących ścianę wideo w budynku przy ul. Piłsudskiego 2 w Ełku użytkowanym przez UM Ełk na potrzeby Centrum Monitoringu. Ściana wideo musi być dostarczona, uruchomiona i podłączona do istniejącego systemu monitoringu. Zamówienie obejmuje także wykonanie instalacji do podłączenia ściany wideo.
W ramach Zamówienia należy dostarczyć, zainstalować i uruchomić:
- ścianę wideo składającą się z minimum pięciu monitorów LCD o łącznej rozdzielczości 5760 na 3240 pikseli wraz z kratownicą montażową
- serwer wideo wraz z niezbędna infrastrukturą teleinformatyczną i aplikacyjną

Przed przystąpieniem do prac należy uzgodnić z Zamawiającym miejsce oraz sposób montażu urządzeń.
Wymagania dla dostawy i instalacji:
Należy dostarczyć, zainstalować oraz uruchomić kompletne rozwiązanie ściany wideo składającej się z monitorów LED wraz z dedykowanym serwerem wideo.
Poniżej przedstawiono minimalne wymagania dla poszczególnych elementów systemu:
Monitor LED z bardzo wąską ramką.
Maksymalna odległość pomiędzy obszarami aktywnymi monitorów sąsiadujących ze sobą w ścianie nie może być większa niż 5,5 mm.
W ramach zadania należy dostarczyć odpowiednią ilość monitorów dla osiągnięcia rozdzielczości 5760 na 3240 pikseli
Minimalne wymagania dla pojedynczego monitora LCD/LED:
Monitor Częstotliwość odświeżania (poziom) 30 - 81kHz
Maksymalna częstotliwość pikseli 148.5MHz
Częstotliwość odświeżania (pion) 56 - 85Hz
Panel Wymiar matrycy min. 46"
Rodzaj matrycy S-PVA (DID)
Rodzaj podświetlenia D- LED,
Ramka ekranu (Super Narrow Bezel) ≤ 3.5mm (górna krawędź, lewa krawędź), ≤ 2.0 mm (prawa krawędź, dolna krawędź)
Rozdzielczość 1,920 x 1,080
Podziałka pikseli nie gorszy niż 0.53025(H) x 0.53025(V) mm

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Jasność (typ) min. 450 cd/㎡
Współczynnik kontrastu (dynamiczny) min. 3 500:1
Kąt widzenia poziomo/pionowo 178 / 178°
Czas odpowiedzi matrycy (G-to-G) maks. 6,5 ms
Liczba kolorów 8 bit - 16.7M
Gama kolorów 68%
Złącza Wejście RGB - Analog D-SUB, DVI-D
Video - HDMI1,HDMI2,
Component, CVBS
Audio - Stereo mini Jack
Wyjście RGB - DVI-D (Loop-out)
Video
Audio - Stereo mini Jack
Power Out
sterowanie zewnętrzne RS232C (in/out) / RJ45
Warunki pracy Temperatura pracy 0 – 40 stopni C
Wilgotność 10 - 80%
Cechy Ogólne (Wspierane funckjonalności) Auto Source Switching & Recovery, Lamp Error Detection, Anti Retention (Haze 11%), Temperature Sensor, RS232C/RJ45 MDC, Plug and Play (DDC2B), PIP/PBP, Video Wall (10x10), Pivot Display, Button Lock, DVI Digital Daisy Chain, Smart Scheduling, Smart F/W update, Clock Battery (80hrs Clock Keeping)
Zasilanie zasilanie AC 100 - 240 V~ (+/- 10 %) / 50/60Hz
pobór mocy tryb wyłączony – maks. 0,5 W
tryb włączony - 130 (Max) / 115 (maksymalne typowe), BTU (maks.) 443,3 on Mode
stan czuwania - maks. 0,5 W
Rodzaj zasilania wewnętrzne
Masa Nie więcej niż 18,5 kg
Certyfikaty CE: EN55022, EN55024, Bezpieczeństwo IEC60590-1, EN55022

Serwer wideo multimediów - 1 szt:
Do monitorów LCD należy podłączyć dedykowany serwer sterujący. Ma on być źródłem obrazu dla monitorów, o rozdzielczości dopasowanej do konfiguracji urządzeń wyświetlających. Stanowi on zarządzany specjalnym oprogramowaniem interfejs dla wszystkich sygnałów zewnętrznych podłączanych do systemu wizualizacji: urządzeń komputerowych (VGA, DVI, HDMI), video (HDMI) lub strumieni IP (dekodowanie sprzętowe wyposażenie wewnętrzne serwera). Serwer ma wyświetlać również dane pochodzące z sieci LAN za pośrednictwem dedykowanych aplikacji lub przeglądarki internetowej. Użytkownik ma możliwość pełnej kontroli nad przeglądaniem obrazów z podłączonych źródeł, rozmieszczania okien z widokiem obrazów oraz dowolnego skalowania ich.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

System obsługuje ścianę graficzną tak, jakby była ona jego wirtualnym monitorem. Aplikacje wyświetlane na pulpicie są widoczne na ekranie. Optymalnym rozwiązaniem z punktu widzenia ergonomii i efektywności pracy jest uruchomienie na komputerze sterującym aplikacji wykorzystywanej przez dyspozytorów i skonfigurowanie kontrolera jako dodatkowej stacji roboczej.
Serwer podłączony do monitorów LCD przy użyciu kabli DVI. Jeden serwer obsługuje wszystkie ekrany. W ten sposób istnieje pełna dowolność zarządzania całą powierzchnią ekranów wszystkich paneli – są one 'widziane' przez system jako logicznie jeden ekran, fizycznie realizowany przez kilka wyświetlaczy.
Realizowane funkcje:
wyświetlenie nieograniczonej liczby okien aplikacji uruchomionych na komputerze sterującym,
praca na stacjach roboczych z systemem operacyjnym, dla którego minimalne wymagania funkcjonalne zostały opisane w części dot. oprogramowania
wyświetlenie 2 źródeł komputerowych (RGB lub DVI).
Specyfikacja techniczna serwera (wymagania minimalne):
Jednostka centralna o następujących wymaganiach minimalnych:
Procesor Quad- Core z taktowaniem min. 2.13GHz i uzyskujący benchmark min. 3380 pkt. (wg CPU Mark)
Pamięć 8 GB
Dysk twardy min. SATA 3.0Gbps, HotSwap 150GB, SATA 10,000rpm
Serwer musi obsługiwać funkcję „multiresolution"- tj. obsługa różnych rozdzielczości na wyjściach sygnałowych dla różnych monitorów
Możliwość rozszerzenia/rozbudowy jednostki kontrolera o min. 7 slotów dla kart PCIexpress X8
Wyjścia sygnałowe serwera:
Min. 12 wyjść o rozdzielczości natywnej 1366 x 768, DVI-I i 1920 x 1080 pikseli, DVI-I zamiennie (mogących obsługiwać jednocześnie rozdzielczości na wyjściach sygnałowych dla różnych monitorów)
Obudowa typu Rack 19"
Wejścia sygnałowe serwera:
Minimum 2 wejścia sygnałowe do wyświetlania źródeł komputerowych (obsługujących dualnie standardy RGB lub DVI, z możliwością zastosowania konwerterów/przejściówek). Każde wejście sygnałowe musi obsługiwać rozdzielczość 1920 x 1200 pikseli.
Możliwość obsługi sygnałów IP
Możliwości rozbudowy serwera:
Kontroler musi umożliwiać rozbudowę sprzętową o dodatkowe gniazda (min. 8 gniazd PCIexpress X8), i zapewniać spójną funkcjonalnie całość z jednostką podstawową kontrolera.
Serwer multimediów musi w przyszłości zapewniać rozbudowę do redundancji, w zakresie:
Redundancja dysków twardych (dyski hot swap)
Redundancja zasilaczy (zasilacze hot swap)

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Redundancja wentylatorów (wentylatory hot swap)
UWAGA !
Nie dopuszcza się stosowania zewnętrznych urządzeń skalujących i przetwarzających sygnał z serwera.
Oprogramowanie serwera powinno zapewniać następujące minimalne funkcjonalności:
możliwość zdefiniowania wielu operatorów i przydzielenia im uprawnień o różnym priorytecie (administrator, użytkownik, gość) (opcja przy przyszłej migracji systemu)
możliwość zdefiniowania obszarów roboczych na ścianie wizyjnej i przydzielenie uprawnień do korzystania z nich określonym użytkownikom (opcja przy przyszłej migracji systemu)
możliwość uruchomienia oprogramowania na dowolnym komputerze i zarządzania obrazem na ścianie wizyjnej poprzez sieć lokalną (opcja przy przyszłej migracji systemu)
możliwość definiowania nieograniczonej ilości layoutów (układów okien na ekranach) i zapamiętywania ich konfiguracji na dysku
możliwość wywoływania layoutu z poziomu oprogramowania sterującego na dowolnym komputerze i przypisania określonego layoutu do użytkownika
możliwość uruchomienia wybranego layoutu automatycznie po określeniu godziny i daty
możliwość załączenia i wyłączenia monitorów.
oprogramowanie musi być dostępne w języku polskim.
Miejsce instalacji oraz trasy kablowe.
Zamawiający wymaga aby serwer ściany wideo został zainstalowany w nowej szafy RACK 19" w pomieszczeniu technicznym Centrum Zarządzania Siecią (CZS), natomiast ściana wideo na Parterze budynku przy ulicy Piłsudskiego 2 pomieszczenie dla montażu ściany wideo znajduje się nad pomieszczeniem technicznym CZS , gdzie planowany jest montaż urządzeń. Należy przewidzieć około 20 m długości kable transmisyjne łączące serwer i ścianę wideo.
Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejących tras kablowych na potrzeby podłączenia ściany wideo. W przypadku braku wolnej przestrzeni w istniejących trasach kablowych należy je rozbudować.
Przewody połączeniowe należy wprowadzić do projektowanych na potrzeby okablowania strukturalnego koryt kablowych.
Połączenie ze ścianą graficzną będzie realizowane poprzez konwersję sygnałów we/wy ze standardu DVI/ FO i z powrotem.
Sterowanie i zarządzanie ścianą graficzną.
System musi zapewniać zdalne zarządzanie jednocześnie parametrami wszystkich monitorów tworzących ścianę monitorową, np. kontrastem, jasnością, itp.
Wykonawca musi dostarczyć oprogramowanie umożliwiające zdalne i jednoczesne zarządzanie parametrami wszystkich monitorów, tworzących ścianę monitorową, np. kontrastem, jasnością, itp., poprzez interfejsy RS-232 lub RJ-45.
Konstrukcja wsporcza (montażowa).
Wykonawca dostarczy kratownice montażowe, przeznaczone dla tego typu konstrukcji ścian wizualnych i wykona ich montaż zapewniając odpowiedni dostęp serwisowy do monitorów,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

dostarczy również i zamontuje drzwi antywłamaniowe z systemem KD który podłączy do istniejącego w UM Ełku.
Szerokość kratownic za ścianami monitorów nie może być większa niż szerokość łączna wszystkich monitorów znajdujących się w jednej linii montażowej.

Minimalne wymagania funkcjonalne dla systemów operacyjnych stacji, na których zostanie uruchomione oprogramowanie serwera ściany wideo.
System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez natywne dla niego mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:
Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu przez Internet z możliwością wyboru instalowanych poprawek;

Możliwość dokonywania uaktualnień sterowników urządzeń przez Internet – witrynę producenta systemu;

Darmowe aktualizacje w ramach wersji systemu operacyjnego przez Internet (niezbędne aktualizacje, poprawki, biuletyny bezpieczeństwa muszą być dostarczane bez dodatkowych opłat) – wymagane podanie nazwy strony serwera WWW;

Internetowa aktualizacja zapewniona w języku polskim;

Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;

Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe;

Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug & Play, WiFi)

Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer

Interfejs użytkownika działający w trybie graficznym z elementami 3D, zintegrowana z interfejsem użytkownika interaktywna część pulpitu służącą do uruchamiania aplikacji, które użytkownik może dowolnie wymieniać i pobrać ze strony producenta.
Możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu;

Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.

Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.

Zintegrowane z systemem operacyjnym narzędzia zwalczające złośliwe oprogramowanie; aktualizacje dostępne u producenta nieodpłatnie bez ograniczeń czasowych.

Funkcje związane z obsługą komputerów typu TABLET PC, z wbudowanym modułem „uczenia się" pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się" głosu użytkownika.

Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

Wbudowany system pomocy w języku polskim;

Certyfikat producenta oprogramowania na dostarczany sprzęt;

Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);

Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;

Wdrażanie IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;

Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;

Wsparcie dla logowania przy pomocy smartcard;

Rozbudowane polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;

System posiada narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;

Wsparcie dla Sun Java i .NET Framework 1.1 i 2.0 i 3.0 – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;

Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;

Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;

Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;

Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację;

Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji;

Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;

Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe

Udostępnianie modemu;

Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;

Możliwość przywracania plików systemowych.

Gwarancja

Zamawiający wymaga gwarancji na całość dostarczonego systemu nie krótszą niż 3 lata od daty podpisania końcowego protokołu odbioru.

Gwarancją zostaną objęte wszystkie urządzenia i oprogramowanie dostarczone przez Wykonawcę.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

VIII. System nadzoru, bezpieczeństwa prezentacji i monitoringu sieci

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie, uruchomienie, wsparcie, oraz przeprowadzanie instruktażu powdrożeniowego dla kadry administratorskiej Zamawiającego system nadzoru, bezpieczeństwa prezentacji i monitoringu sieci, dostawa i instalacja 30 hotspotów oraz dostawa Systemu Wspomagania Zarządzania incydentami związanymi z bezpieczeństwem w UM**.**

Przedmiotem niniejszego przedsięwzięcia jest wdrożenie systemu zabezpieczeń sieciowych dalej zwanych „NAC" oraz wdrożenie sieci bezpiecznego i bezprzewodowego dostępu WiFi do Internetu dalej znanej „Bezpieczne WiFi". Podstawowym zadaniem w ramach projektu jest przygotowanie i wdrożenie systemu kontroli dostępu do sieci LAN/WLAN oraz wdrożenie kontrolera sieci WiFi, wdrożenie wymaganej liczny punktów dostępowych AP i objęcie ich mechanizmami bezpieczeństwa NAC.
Bezpieczne WiFi ma zagwarantować autoryzowany i kontrolowany dostęp użytkowników do zasobów sieci Internet, minimalizując tym samym ryzyko dostępu użytkowników do niecenzuralnych treści.
Wdrożony system powinien być oparty na standardach, posiadać otwartą architekturę NAC, dzięki temu powinna isnieć możliwość zabezpieczenia każdej sieci, od każdego dostawcy, poprzez inteligentne wykrywanie i automatyczne reagowanie na zagrożenia bezpieczeństwa, tak dla użytkowników sieci LAN/WAN, jak i użytkowników korzystających z sieci WiFi we wskazanych lokalizacjach.
Wdrożony system będzie świadczył następujące usługi:

- Weryfikacja tożsamości i uwierzytelniania urządzeń i użytkowników.
- Ocenianie stanu zabezpieczeń systemów końcowych przed- i po uzyskaniu połączenia z siecią.
- Automatyczne izolowanie, umieszczanie w kwarantannie i zarządzanie zagrożeniami.
- Korzystanie z sieci i autoryzację usług w oparciu o polityki, w tym samodzielne działania naprawcze.
- Ciągłe analizowanie zagrożeń, ochronę przed nimi i powstrzymywanie ich rozprzestrzeniania się w sieci.
- Kompleksowe audytowanie zgodności z wymaganiami.
- Przechowywanie informacji o lokalizacji, czasie, i zdarzeniach z podziałem na użytkowników, MAC, IP itp.

Całość sieci będzie zarządzana przez Administratorów sieci komputerowej Urzędu Miasta Ełk .
Podstawowym celem wdrożenia jest zwiększenie poziomu zabezpieczeń przy realizacji dostępu do usług, jak i dostępu do Internetu w UM Ełk i jednostek do realizacji zadań własnych.
Wdrożony system będzie skalowalny, wobec czego jego rozwój w kierunku poszerzenia zabezpieczeń dla innych podmiotów będzie możliwy i praktycznie nie będzie ograniczony. Z założenia system powinien być gotowy aby obsłużyć 100 tysięcy sesji autoryzacyjnych w przyszłości, poprzez dodanie odpowiednich komponentów do systemu, bram NAC lub licencji.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Kontroler NAC jak i kontroler sieci bezprzewodowej należy dostarczyć w konfiguracji wysokiej dostępności.
W ramach części transmisyjnej projektu zostanie zrealizowany jeden spójny system kontroli dostępu do sieci i usług IP, w celu dostarczenia tych usługi dla pracowników z UM Ełk i użytkowników bezpiecznej sieci WiFi zbudowanej w wybranych punktach miasta.
Zabezpieczanie usługobiorców systemu transmisyjnego sieci będzie zrealizowane w oparciu o wyspecyfikowane w tym postępowaniu przełączniki zarządzane z wbudowanymi elementami zabezpieczającymi odpowiedni poziom bezpieczeństwa IT. Dostawa tych przełączników jest objęta przedmiotem niniejszego postępowania.
W ramach projektu będą dostarczone i zainstalowane urządzenia (przełączniki sieciowe) i aplikacje (system NAC, system zarządzania NAC), które będą wykorzystywane dla świadczenia wyżej wymienionych usług transmisyjnych dla wybranej grupy użytkowników i instytucji oraz przyłączenia ich do sieci UM Ełk. Dodatkowo zostanie dostarczony i wdrożony kontroler sieci bezprzewodowej WiFi, do którego zostaną włączone istniejące (9 urządzeń) i nowe punkty Hotspot (zestawienie poniżej) sieci bezprzewodowej bezpiecznego dostępu do Internetu.
Urządzenia zabezpieczające zostaną zlokalizowane w Urzędzie Miasta Ełk. Wdrożony system będzie obejmować następujące lokalizacje UM Ełk :
Urząd Miasta przy ulicy ul. Piłsudskiego 2/4/6 oraz urządzenia Hotspoty WiFi (Bezpieczne WiFi), które w ramach niniejszego postępowania zostaną zbudowane w następujących lokalizacjach:

Tabela 1. Nowe lokalizacje do wdrożenia punktów dostępowych Bezpieczne WiFi.

LP	Typ	Lokalizacja	Hotspoty
1	Gimnazjum nr 1	ul. J. i H. Małeckich 1	1
2	Gimnazjum nr 2	ul. J. Kilińskiego 48	1
3	Gimnazjum nr 4	ul. Grodzieńska 1	1
4	Szkoła Podstawowa nr 2	ul. J. i H. Małeckich 1	1
5	Szkoła Podstawowa nr 3	ul Grodzieńska 1	1
6	Szkoła Podstawowa nr 4	ul. Prof. Wł. Szafera 2	2
7	Szkoła Podstawowa nr 7	ul. J. Kilińskiego 48	1
8	Szkoła Podstawowa nr 9	ul. J. Piwnika "Ponurego" 1	2
9	Zespół Szkół Samorządowych	ul. Suwalska 15	3
10	Szkoła Podstawowa nr 5	ul. Św. Maksymiliana Marii Kolbe 11	4
11	Administrator Sp. z o.o.	ul. Wojska Polskiego 68	1
12	Punkt publiczny - Ełckie Centrum Kultury	ul. Wojska Polskiego	1
13	Park Naukowo-Technologiczny	ul. Podmiejska	4
14	Park „Solidarności”	ul. 3 Maja	2
15	Nadjeziorna	ul. Nadjeziorna	2

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

16	MOSIR	ul. Piłsudskiego 29	3

Suma 30 szt.

Do wymienionych poniżej szkół, do których w ramach wcześniejszego zadania pn. „Wykonanie sieci LAN, dostawa PIAP-ów i infokiosków" realizowanego w ramach projektu: „Elkman II – rozbudowa sieci szerokopasmowej aglomeracji Miasta Ełku", będą dostarczone bezprzewodowe punkty dostępowe WiFi (po 1 szt. dla każdej szkoły), należy uruchomić i objąć mechanizmami bezpieczeństwa NAC na takich samych zasadach co nowe AP WiFi przewidziane do wdrożenia w ramach bieżącego projektu.

Tabela 2. Istniejące lokalizacje do objęcia punktów dostępowych Bezpieczne WiFi mechanizmami bezpieczeństwa systemu NAC.

Lp.	**Nazwa**
1	Gimnazjum nr 1
2	Gimnazjum nr 2
3	Gimnazjum nr 4
4	Szkoła Podstawowa nr 2
5	Szkoła Podstawowa nr 3
6	Szkoła Podstawowa nr 4
7	Szkoła Podstawowa nr 7
8	Szkoła Podstawowa nr 9
9	Zespół Szkół Samorządowych

Systemem klasy NAC należy zatem objąć 39 HotSpotów WiFi w istniejących i nowych lokalizacjach oraz użytkowników sieci LAN Urzędu Miasta w Ełku.
System kontroli dostępu do sieci NAC opisanej w niniejszym dokumencie będzie spełniał następujące założenia techniczno - eksploatacyjne:

Scenariusz 1 - Implementacja w inteligentnym przewodowym obszarze dostępowym:

W scenariuszu zastosowania w inteligentnym przewodowym obszarze dostępowym, 5 funkcji NAC będzie wdrożonych w następujący sposób:

1. Wykrywanie – System końcowy użytkownika łączy się z siecią. Przełącznik brzegowy wysyła żądanie uwierzytelniania RADIUS (802.1X, przez sieć web lub adres MAC) z powiązanymi poświadczeniami do NAC Gateway.
2. Uwierzytelnianie – Jeżeli system końcowy uwierzytelnia się w sieci przy zastosowaniu 802.1X lub sieci web, NAC Gateway przekazuje żądanie uwierzytelniania RADIUS do wewnętrznego serwera uwierzytelniającego (RADIUS) w celu potwierdzenia tożsamości użytkownika/ urządzenia. Dla systemów końcowych, które uwierzytelniane są przez MAC w

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

sieci, NAC Gateway będzie skonfigurowany tak by przekazywać żądania uwierzytelniania MAC do serwera RADIUS lub lokalnie autoryzować żądania uwierzytelniania MAC. Opcjonalnie może zostać wdrożone wyłącznie uwierzytelnianie MAC, a NAC Gateway będzie skonfigurowany by lokalnie autoryzować żądania uwierzytelniania MAC, wówczas wewnętrzny serwer RADIUS nie jest wymagany.

3. Autoryzacja – Po zakończeniu uwierzytelniania i autoryzacji, NAC Gateway przypisuje odpowiednie zasoby sieci do sytemu końcowego w oparciu o wyniki z procesów uwierzytelniania i/lub oceniania. Dla przełączników brzegowych z obsługą polityk, NAC Gateway formatuje informacje w komunikaty uwierzytelniania RADIUS, które nakazują przełącznikom brzegowym dynamiczne przypisanie charakterystycznych polityk podłączanym systemom końcowym. Z kolei dla przełączników zgodnych z RFC 3580, NAC Gateway formatuje informacje w komunikaty uwierzytelniania RADIUS (w formie atrybutów tunelu VLAN RFC 3580), które nakazują przełącznikom brzegowym dynamiczne przypisanie określonej sieci VLAN podłączanym systemom końcowym. Jeżeli uwierzytelnianie zakończy się niepowodzeniem i/lub wyniki oceniania wskażą, że system końcowy jest niezgodny, wtedy NAC Gateway może odmówić dostępu do sieci takiemu systemowi wysyłając komunikat RADIUS Access Reject do przełącznika brzegowego lub poddać system kwarantannie przez przypisanie mu odpowiedniej polityki lub sieci VLAN na przełączniku brzegowym.

4. Ocenianie – Po zweryfikowaniu tożsamości systemu końcowego lub użytkownika za pomocą uwierzytelniania, NAC Gateway zażąda przeprowadzenia oceny zgodności systemu końcowego z ustalonymi wcześniej parametrami polityk bezpieczeństwa. Opcjonalnie system musi umożliwiać ocenianie agentowe lub bezagentowe i powinno być ono przeprowadzane lokalnie przez funkcję oceniania NAC Gateway i/lub zdalnie przez pulę serwerów oceniających. Ta funkcja powinna być realizowana w systemie NAC w przyszłości, po uzupełnieniu systemu o niezbędne typy i ilości licencji, bez konieczności wymiany systemu czy dokładania kolejnych warstw sprzętowych.

5. Działania naprawcze – Gdy poddany kwarantannie użytkownik uruchamiania przeglądarkę internetową i próbuje otworzyć dowolną stronę, wówczas jest on dynamicznie przekierowywany na specjalną stronę z działaniami naprawczymi, która opisuje naruszenia zgodności i czynności naprawcze jakie użytkownik może wykonać we własnym zakresie by osiągnąć zgodność swojego systemu. Po zrealizowaniu odpowiednich działań naprawczych, użytkownik końcowy klika na odpowiedni przycisk na tej stronie internetowej, aby ponowić próbę dostępu do sieci i przeprowadzić ponowną ocenę swojego systemu końcowego. W tym momencie, w ramach rozwiązania NAC system końcowy przechodzi przez cały cykl wykrywania, uwierzytelniania, oceniania i autoryzacji, aby ponownie zweryfikować czy jest on teraz zgodny z polityką bezpieczeństwa sieci. Jeżeli okaże się, że system końcowy będzie teraz zgodny z politykami bezpieczeństwa, to NAC Gateway autoryzuje go za pomocą nadania odpowiedniej polityki lub umieszczenia w sieci VLAN. Jeżeli system końcowy będzie nadal niezgodny, dostęp do sieci zostaje ograniczony i cały proces jest powtarzany. Ta funkcja powinna być realizowana w

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

systemie NAC w przyszłości, po uzupełnieniu systemu o niezbędne typy i ilości licencji, bez konieczności wymiany systemu czy dokładania kolejnych warstw sprzętowych.

Scenariusz 2 - Implementacja w inteligentnym bezprzewodowym obszarze dostępowym:
W scenariuszu zastosowania w inteligentnym bezprzewodowym obszarze dostępowym, 5 funkcji NAC będzie wdrożonych w następujący sposób:

1. Wykrywanie – System końcowy użytkownika łączy się z siecią. Przełącznik bezprzewodowy lub punkt dostępowy Thick wysyła żądanie uwierzytelniania RADIUS (802.1X, przez sieć web lub adres MAC) z powiązanymi poświadczeniami do NAC Gateway.
2. Uwierzytelnianie – Jeżeli system końcowy uwierzytelnia się w sieci przy zastosowaniu 802.1X lub sieci web, NAC Gateway przekazuje żądanie uwierzytelniania RADIUS do wewnętrznego serwera uwierzytelniającego (RADIUS) w celu potwierdzenia tożsamości użytkownika/ urządzenia. Dla systemów końcowych, które uwierzytelniane są przez MAC w sieci, NAC Gateway może być skonfigurowany by przekazywać żądania uwierzytelniania MAC do serwera RADIUS lub lokalnie autoryzować żądania uwierzytelniania MAC. NAC Gateway może zostać opcjonalnie skonfigurowany by lokalnie autoryzować żądania uwierzytelniania MAC, wówczas wewnętrzny serwer RADIUS nie jest wymagany.
3. Autoryzacja – Po zakończeniu uwierzytelniania i autoryzacji, NAC Gateway przypisuje odpowiednie zasoby sieci do sytemu końcowego w oparciu o wyniki z procesów uwierzytelniania i/lub oceniania. Dla kontrolerów bezprzewodowych i punktów dostępowych od z funkcjami polityk, NAC Gateway formatuje informacje w komunikaty uwierzytelniania RADIUS, które nakazują przełącznikom brzegowym dynamiczne przypisanie charakterystycznych polityk podłączanym bezprzewodowym systemom końcowym. Z kolei dla kontrolerów WLAN i punktów dostępowych zgodnych z RFC 3580, NAC Gateway formatuje informacje w komunikaty uwierzytelniania RADIUS (w formie atrybutów tunelu VLAN RFC 3580), które nakazują przełącznikom brzegowym dynamiczne przypisanie określonej sieci VLAN podłączanym bezprzewodowo systemom końcowym. Jeżeli uwierzytelnianie zakończy się niepowodzeniem i/lub wyniki oceniania wskażą, że system końcowy jest niezgodny, wtedy NAC Gateway może odmówić dostępu do sieci takiemu systemowi wysyłając komunikat RADIUS access reject do przełącznika brzegowego lub poddać system kwarantannie przez przypisanie mu odpowiedniej polityki lub sieci VLAN na przełączniku brzegowym.
4. Ocenianie – Po zweryfikowaniu tożsamości systemu końcowego lub użytkownika za pomocą uwierzytelniania, NAC Gateway żąda przeprowadzenia oceny zgodności systemu końcowego z ustalonymi wcześniej parametrami polityk bezpieczeństwa. Opcjonalnie dostępne musi być ocenianie agentowe lub bezagentowe i jest ono przeprowadzane lokalnie przez funkcję oceniania NAC Gateway i/lub zdalnie przez pulę serwerów oceniających.Ta funkcja powinna być realizowana w systemie NAC w przyszłości, po uzupełnieniu systemu o niezbędne typy i ilości licencji, bez konieczności wymiany systemu czy dokładania kolejnych warstw sprzętowych.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

5. Działania naprawcze – Gdy poddany kwarantannie użytkownik uruchamiania przeglądarkę internetową i próbuje otworzyć dowolną stronę, wówczas jest on dynamicznie przekierowywany na specjalną stronę z działaniami naprawczymi, która opisuje naruszenia zgodności i czynności naprawcze jakie użytkownik może wykonać we własnym zakresie by osiągnąć zgodność swojego systemu. Po zrealizowaniu odpowiednich działań naprawczych, użytkownik końcowy klika na odpowiedni przycisk na tej stronie internetowej, aby ponowić próbę dostępu do sieci i przeprowadzić ponowną ocenę swojego systemu końcowego. W tym momencie, w ramach rozwiązania NAC system końcowy przechodzi przez cały cykl wykrywania, uwierzytelniania, oceniania i autoryzacji, aby ponownie zweryfikować czy jest on teraz zgodny z polityką bezpieczeństwa sieci. Jeżeli okaże się, że system końcowy będzie teraz zgodny z politykami bezpieczeństwa to NAC Gateway autoryzuje go za pomocą nadania odpowiedniej polityki lub umieszczenia w sieci VLAN. Jeżeli system kocowych będzie nadal niezgodny, dostęp do sieci zostaje ograniczony i cały proces jest powtarzany. Ta funkcja powinna być realizowana w systemie NAC w przyszłości, po uzupełnieniu systemu o niezbędne typy i ilości licencji, bez konieczności wymiany systemu czy dokładania kolejnych warstw sprzętowych.

Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wymagania dotyczące urządzeń i aplikacji.
Zamawiający zakłada dostępność kontrolera NAC, jak i kontrolera WiFi w wersji sprzętowej jak i zwirtualizowanej na posiadanej platformie VMWare. System zarządzania kontrolerami NAC i WiFi powinien występować w formie zwirtualizowanej i wspierać środowisko wirtualne. Wymóg taki jest stawiany z uwagi na fakt, że kontrolery NAC i WiFi mogą zostać umiejscowione w innych lokalizacjach niż centralna serwerownia, gdzie znajdują się serwery z platformą wirtualizacyjną VMWare.
W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć i wdrożyć, na dostarczanych w ramach tego zadania 2 serwerach bezpieczeństwa, hurtownię danych SQL, 2 licencji oprogramowania wirtualizacyjnego, niezbędnego do uruchomienia systemu NAC oraz kontrolera WiFi.
Jednocześnie, Wykonawca musi zadbać o stworzenie na zbudowanych zasobach sprzętowo-programowych środowiska pozwalającego zbierać informacje pozwalające stwierdzić szczegóły naruszeń bezpieczeństwa sieci (np. w oparciu o środowisko hurtowni danych klasy SQL lub odpowiedniego do wymagań zastosowanego rozwiązania).
Ogólna charakterystyka kontrolera dostępu systemu NAC (w ramach zadania należy zbudować klaster wysokiej dostępności HA) .

Kontroler dostępu do sieci NAC musi charakteryzować się następującymi minimalnymi parametrami:
Musi aktywnie zapobiegać przed dostępem do sieci nieautoryzowanych użytkowników, zagrożonych punktów końcowych i innych niechronionych systemów

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Musi elastycznie obsługiwać wiele metod uwierzytelniania wielu użytkowników i urządzeń różnych dostawców.
Musi wykorzystywać oparte na standardach mechanizmy uwierzytelniania dla potrzeb procesów wykrywania, kwarantanny i autoryzacji podłączanych systemów końcowych.
Musi zapewniać automatyczne wykrywanie punktów końcowych i śledzenie ich położenia poprzez identyfikowanie nowych adresów MAC i IP, nowych sesji uwierzytelniających (802.1X, wykorzystujące przeglądarkę internetową, Kerberos) lub żądania RADIUS pochodzących z przełączników dostępowych.
Rozwiązanie musi obsługiwać uwierzytelnianie RADIUS i/lub LDAP.
Rozwiązanie musi posiadać wbudowany serwer RADIUS oraz serwer AAA.
Musi współpracować z rozwiązaniem NAP.
Musi obsługiwać lokalną autoryzację MAC.
Powinien posiadać możliwość rozbudowy o dodatkową funkcjonalność oceniania w oparciu o agentów lub sieć (skanowania sieci). Funkcjonalność oceniania stanu zabezpieczeń systemów końcowych musi być przeprowadzana w trybie przed- i po-połączeniowym.
Musi mieć zdolność ciągłego przypisywania polityk bezpieczeństwa określonemu użytkownikowi, adresowi MAC lub OUI adresu MAC, tak, aby użytkownik, urządzenie lub grupa urządzeń miały przydzielony ten sam zestaw zasobów sieci, niezależnie od swojej lokalizacji lub konfiguracji serwera RADIUS.
Musi zapewniać informacje o typie urządzeń działających w sieci oraz określonych potrzebach i zagrożeniach, które są z nimi związane.
Musi zapewnić rozwiązanie oferujące jednolity, centralny obraz wszystkich niechronionych elementów związanych z użytkownikami i urządzeniami, który pozwoli później zredukować złożoność procesu zarządzania.
Rozwiązanie musi umożliwiać przypisanie na stałe adresu MAC do określonego przełącznika lub portu przełącznika. Jeżeli system końcowy będzie próbował się uwierzytelnić na innym porcie lub przełączniku, zostanie odrzucony lub przypisana mu zostanie polityka w oparciu o akcje określoną podczas przypisywania mu portu MAC.
Musi obsługiwać powiadamianie poprzez syslog, pocztę elektroniczną lub usługi webowe o zmianach stanu systemów końcowych, rejestracji gości oraz wynikach skanowania stanu zabezpieczeń systemów końcowych.
Musi zapewniać rozwiązanie NAC typu inline oraz out-of-band, które może być zarządzane przez jedną centralną aplikację.
Musi obsługiwać polityki bezpieczeństwa umożliwiające przepuszczanie lub odrzucanie ruchu sieciowego, nadawanie mu priorytetów, ograniczanie jego szybkości, tagowanie, przekierowywanie i kontrolowanie go w oparciu o tożsamość użytkownika, czas i położenie, typ urządzenia i inne zmienne środowiskowe.
Musi posiadać funkcję IP-to-ID Mapping, która łączy razem nazwę użytkownika, adres IP, adres MAC oraz port fizyczny każdego punktu końcowego. Ta funkcjonalność jest kluczowa dla potrzeb audytów bezpieczeństwa i analiz dochodzeniowych.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Musi posiadać łatwy w obsłudze panel administracyjny, przedstawiający szczegółowy obraz stanu zabezpieczeń podłączonych lub próbujących się podłączyć systemów końcowych.
Musi posiadać funkcję portalu rejestracyjnego dla kontroli dostępu gości, by zapewnić bezpieczne korzystanie z sieci przez gości, bez udziału pracowników działu IT. Musi także oferować zaawansowane możliwości sponsorowania dostępu takie, jak sponsorowanie email oraz prosty portal dla sponsorów służący do zatwierdzania rejestracji gości.
Powinien być dostarczony, jako urządzenia wirtualne pozwalając na wykorzystanie istniejącego sprzętu, środowiska wirtualnego VMWare.
System w momencie dostarczenia musi umożliwiać kontrolę dostępu do sieci dla minimum 500 sesji autoryzacyjnych łącznie (802.1x, PWA, MAC). System powinien umożliwiać przyszłą rozbudowę do minimum 100 000 sesji autoryzacyjnych.
W momencie dostawy kontroler NAC musi być objęty minimum 3-letnią gwarancja producenta, obejmującą wymianę na następny dzień roboczy, dostęp do nowych funkcjonalności, wsparcia przez email, telefon i zdalną sesję.

Ogólna charakterystyka kontrolera sieci Bezpieczne WiFi (w ramach zadania należy zbudować klaster wysokiej dostępności HA):

Kontroler sieci Bezpieczne WiFi musi charakteryzować się następującymi minimalnymi parametrami:
Kontroler sieci bezprzewodowej w momencie dostawy musi obsługiwać minimum 40 punktów dostępowych (30 będących przedmiotem niniejszego postępowania, 9 posiadanych przez zamawiającego oraz 10 na potrzeby ewentualnej rozbudowy). Kontroler musi umożliwiać docelową rozbudowę do minimum 200 punktów dostępowych.
Kontroler musi obsługiwać jednocześnie różne mechanizmy przekazywania danych, w tym routing, tunelowanie ruchu z AP (Bridge@Controller) i zamykanie ruchu w AP (Bridge@AP).
Różne mechanizmy przekazywania danych muszą być dostępne do skonfigurowania w podziale na wirtualne grupy sieciowe.
Musi posiadać zintegrowany (w kontrolerze), logicznie wydzielony portal dostępowy (Captive Portal), dowolnie konfigurowany przez administratora, z wykorzystaniem wbudowanych narzędzi edycyjnych, wykorzystujących mechanizmy HTML i PHP.
Dostęp gościnny poprzez Captive Portal musi umożliwiać logowanie do sieci WLAN z wykorzystaniem autentykacji 802.1x
Dostęp gościnny poprzez Captive Portal musi umożliwiać logowanie do sieci WLAN poprzez otrzymanie zezwolenia od uprawnionych użytkowników lub administratora
Captive Portal będzie dawał dostęp Gościom do zasobów sieci Internet w dedykowanym VLAN-nie (Sieć Gości), nie dopuszczając Gości do zasobów wewnętrznych Zamawiającego (Intranet)
Administrator lub uprawiony użytkownik przydzielając dostęp do Sieci Gości ma mieć wybór przydzielenia dostępu w interwałach czasu.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Musi zapewniać możliwość zmiany parametrów QoS (802.1p, ToS/DSCP i rate-limit) i zmianę list ACL dla dowolnego użytkownika bez zrywania istniejących sesji.
Musi obsługiwać przypisywanie indywidualnych parametrów obsługi ruchu poszczególnym użytkownikom (QoS, ACL), bez konieczności segmentacji przez dedykowane SSID.
Musi obsługiwać IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym. Rozróżnianie pakietów musi być realizowane dla przychodzących i wychodzących pakietów z sieci bezprzewodowej, w oparciu o DiffServ, IP ToS oraz IP Precedence.
Musi obsługiwać szyfrowanie połączeń do punktów dostępowych sieci WLAN (AP) na poziomie minimum AES 128bit.
System musi obsługiwać przypisywanie polityk bezpieczeństwa klientom, bez konieczności segmentacji przez dedykowane SSID.
System musi obsługiwać ujednoliconą, opartą na rolach kontrolę dostępu do sieci przewodowej i bezprzewodowej.
Musi umożliwiać zarządzanie poprzez telnet, ssh, https, snmpv3 oraz dedykowaną aplikację do zarządzania
W przypadku awarii punktu dostępowego, sąsiednie punkty dostępowe muszą rozszerzyć swój zasięg by wyeliminować niepokryte obszary, nawet w sytuacji, gdy punkt dostępowy nie może uzyskać dostępu do kontrolera. Wybór optymalnego kanału musi także być rekonfigurowany dynamicznie, bez interwencji użytkownika
System zarządzania łącznością radiową RF Management musi dostosowywać się do nowych kanałów w oparciu o wartości stosunku sygnału do szumu (SNR) i zajętości kanału, które mogą być ustalane przez użytkownika
Musi mieć możliwość zapewnienia równego czasu antenowego (Airtime) dla wszystkich klientów w środowiskach, w których wspólnie występują technologie 802.11a/b/g oraz 802.11n
System zarządzania łącznością radiową RF Management musi wspierać funkcje automatycznego wyboru kanału i automatycznej kontroli mocy emitowanego sygnału TPC (Transmit Power Control)
Kontroler musi zapewniać zarządzanie oparte o graficzny interfejs użytkownika
Musi pozwalać nietechnicznym pracownikom na tworzenie tymczasowych kont gości i dystrybuowanie zezwoleń poprzez łatwy w użyciu graficzny interfejs użytkownika
System musi posiadać certyfikat 802.11n WiFi dla kompatybilności w sieciach WLAN.
Musi w pełni współpracować z punktami dostępowymi, systemem zarządzania kontrolerami NAC oraz kontrolerem dostępu do sieci NAC wyspecyfikowanymi w niniejszym postępowaniu.
W momencie dostawy kontroler sieci Bezpieczne WiFi musi być objęty minimum 3-letnią gwarancja producenta, obejmującą wymianę na następny dzień roboczy, dostęp do nowych funkcjonalności, wsparcia przez email, telefon i zdalną sesję.

Kontroler sieci Bezpieczne WiFi musi w momencie dostawy wpierać funkcjonalność systemów WIPS/WIDS rozszerzającą bezpieczeństwo sieci WiFi o następujące parametry:

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

1. Punkt dostępowy musi oferować funkcje WIPS/WIDS, działające bez wpływu na poziom świadczonych usług sieciowych = muszą być dostępne zarówno funkcje wykrywania, jak i zmniejszania zagrożeń, gdy punkt dostępowy świadczy innym klientom WiFi usługi transmisji danych.
2. Kategorie zagrożeń WIDS/WIPS, które należy wykrywać i raportować:
Analizy widma – zakłócenia pochodzące ze źródeł innych niż WiFi.
Aktywna obserwacja – wykorzystanie narzędzi takich jak NetStumbler i Wellenreiter.
Ataki typu chaff lub obfuskacja (tzw. zaciemnianie kodu) – ataki typu chaff mają za zadanie ukrywać obecności sieci, lub innych ataków na sieci.
Atak Packet Injection (wtryskiwanie pakietów) – atakujący wprowadza swoje pakiety w transmisję danych pomiędzy dwoma urządzeniami, dzięki temu urządzenia traktują te złośliwe pakiety, tak jakby pochodziły z autoryzowanego urządzenia.
Atak Denial of Service (skierowany na stację końcową) – zalewanie stacji końcowej komunikatami uwierzytelniania lub anulowania uwierzytelniania.
Fałszywy klient (ang. Spoofing client) – urządzenie, które wykorzystuje adres MAC innej, zazwyczaj autoryzowanej stacji roboczej.
3. Kategorie zagrożeń WIDS/WIPS, które należy wykrywać, raportować i zmniejszać:
Wewnętrzny Honeypot – punkt dostępowy rozgłaszający SSID, do którego nie ma upoważnienia.
Zewnętrzny Honeypot – punkt dostępowy rozgłaszający SSID, którego nie oferuje dla danej usługi.
Wrogi punkt dostępu (ang. Rogue AP) – punkt dostępowy podłączony do autoryzowanej sieci, pomimo braku upoważnienia do tego.
Fałszywy punkt dostępu (ang. Spoofing AP) – urządzenie posługujące się BSSID (adres MAC) w rzeczywistości należącym do innego, autoryzowanego punktu dostępowego.

Kontroler sieci Bezpieczne WiFi musi zapewniać wyżej opisane funkcjonalności dla wszystkich punktów dostępowych będących przedmiotem niniejszego postępowania oraz aktualnie posiadanych przez Zamawiającego – w łącznej liczbie 30 punktów dostępowych.

Ogólna charakterystyka systemu zarzadzania NAC – 1 szt.
Zamawiający w chwili obecnej użytkuje system zarządzania siecią LAN, pozwalający zarządzać systemami WLAN oraz NAC firmy Enterasys Networks - Netsight (numer produktu NMS-250), zakupiony w poprzednim postępowaniu.
Do zarządzania kontrolerami NAC i Bezpieczne WiFi będących przedmiotem niniejszego postępowania można wykorzystać istniejący system zarządzania lub zaproponować system zarządzania systemem NAC i WiFi innego producenta, który musi charakteryzować się następującymi minimalnymi parametrami:
System musi umożliwiać zarządzanie do minimum 250 urządzeń sieciowych oraz minimum 100 punktów dostępowych.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Musi zapewniać narzędzie do zarządzania na poziomie systemowym - umożliwiające implementacje dowolnej funkcjonalności wynikającej z karty katalogowej zarządzanego urządzenia
Musi umożliwiać centralne wykonywanie operacji systemowych, takich jak wykrywanie urządzeń, zarządzanie zdarzeniami, rejestrowanie zdarzeń i utrzymanie aplikacji
Musi zapewnić narzędzie umożliwiające szybkie i łatwe określenie fizycznej lokalizacji systemów i użytkowników końcowych oraz miejsca ich podłączenia do sieci
Musi zapewniać możliwości monitorowania całego systemu i wdrażania w nim konfiguracji VLAN
Musi zapewniać kompleksowe wsparcie zdalnego zarządzania dla wszystkich proponowanych urządzeń sieciowych, jak również wszystkich urządzeń zarządzanych przez SNMP MIB-I oraz MIB-II
Do obsługi zdalnej nie może wymagać stosowania żadnych klientów użytkowników końcowych lub oprogramowania typu agent
Musi umożliwiać śledzenie atrybutów urządzeń zainstalowanych w sieci, takich jak numer seryjny, etykieta zasobu, wersja oprogramowania *firmware*, typ CPU i pamięć
Musi zapewniać scentralizowane zarządzanie wszystkimi urządzeniami sieci przewodowej.
Musi zawierać zintegrowane aplikacje typu *plug-in*, separujące poszczególne komponenty i uzupełniające możliwości systemu zarządzania.
Musi mieć możliwość instalacji, jako maszyna wirtualna
Musi obsługiwać możliwość automatycznego egzekwowania raz zdefiniowanych polityk na urządzeniach sieci przewodowej i bezprzewodowej
Rozwiązanie musi integrować się ze środowiskiem wirtualnym:
Musi posiadać wsparcie dla VMware ESX i ESXi
Musi posiadać wsparcie dla Citrix XEN
Musi posiadać wsparcie dla Microsoft HyperV
Obsługa funkcji wysokiej dostępności (High Availability)
Musi zapewniać możliwości modyfikacji, filtrowania i tworzenia własnych, elastycznych widoków sieci
Musi umożliwiać prezentowanie danych w formie wykresów lub tabelarycznej i pozwalać użytkownikowi na wybór wielu unikatowych identyfikatorów obiektów (*OID*)
Musi zapewniać dane dla potrzeb audytu (dziennik zdarzeń)
Musi mieć możliwość generowania szczegółowego wykazu produktów zainstalowanych w sieci, zorganizowany według typu urządzenia
Musi rejestrować dane historyczne o atrybutach urządzenia i raportować jakiekolwiek zmiany w urządzeniu
Musi zapewniać dane historyczne o zmianach w konfiguracji i oprogramowaniu *firmware* urządzenia
Musi posiadać centralną bazę, zawierającą historyczne dane związane z operacjami zarządzania, spisem urządzeń

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Musi umożliwiać generowanie szczegółowych raportów dla potrzeb związanych z planowaniem spisu urządzeń sieciowych
Musi zapewniać możliwości analiz na poziomie portu
Musi oferować możliwość tworzenia własnych, dostosowanych do potrzeb raportów przez tworzenie indywidualnych szablonów
Musi pozwalać użytkownikowi na generowanie w tle zaplanowanych zdarzeń i zadań oraz planowanie terminu ich wykonania
Musi zapewnić narzędzie do podglądu i wyboru obiektów MIB *(Management Information Base)* z reprezentacji opartej na drzewie, oraz zawierać kompilator dla nowych lub pochodzących od innych dostawców MIB
Musi pozwalać administratorom IT na desygnowanie wybranego personelu do aktywowania/dezaktywowania wcześniej skonfigurowanych polityk w razie potrzeby
Musi umożliwiać prezentowanie szczegółowych informacji konfiguracyjnych, w tym datę i godzinę zapisów konfiguracji, wersję oprogramowania *firmware* i wielkość pliku konfiguracyjnego
Musi posiadać możliwość pobierania oprogramowania *firmware* do jednego urządzenia lub do wielu urządzeń jednocześnie
Musi mieć możliwość pobierania obrazów *boot PROM* do jednego urządzenia lub do wielu urządzeń jednocześnie
Musi posiadać zdolność do przeprowadzania zaplanowanych, rutynowych kopii zapasowych konfiguracji urządzeń
Musi mieć możliwość pobierania szablonów konfiguracyjnych w formacie tekstowym (ASCII) do jednego lub większej liczby urządzeń
Musi zapewniać interfejs sieci Web zawierający narzędzia do raportowania, monitorowania, rozwiązywania problemów i panele zarządzania
Musi zapewniać oparte o sieć Web elastyczne widoki, widoki urządzeń oraz dzienniki zdarzeń dla całej infrastruktury
Musi umożliwiać diagnozowanie problemów sieciowych i wydajności poprzez analizy danych NetFlow w czasie rzeczywistym
Musi obsługiwać uwierzytelnianie RADIUS i LDAP dla użytkowników aplikacji
Musi obsługiwać bezpieczne zarządzanie przełącznikiem przez https. Musi mieć możliwość definiowania polityk:
O ograniczających poziom pasma,
O ograniczających liczbę nowych połączeń sieciowych,
O ustalających pierwszeństwo ruchu w oparciu o mechanizmy QoS warstw 2 i 3,
O nadających tagi pakietom, poddających kwarantannie poszczególne porty lub sieci VLAN i/lub uruchamiających wcześniej zdefiniowane działania
Musi posiadać możliwość wdrażania polityk w całej sieci za pomocą jednej aplikacji, poprzez wykonanie jednej czynności, dzięki której polityki zostaną rozesłane do wszystkich urządzeń
Musi funkcjonować automatycznie gwarantując, że odpowiednie usługi są dostępne dla każdego użytkownika. Niezależnie od miejsca jego logowania do sieci

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Musi współpracować z istniejącymi w danej sieci metodami uwierzytelniania, w szczególności z musi obsługiwać uwierzytelnianie oparte o 802.1X, Radius oraz MAC
Musi mieć możliwość natychmiastowego blokowania lub dopuszczania różnych aktywności sieciowych, w tym dostępu do sieci Web, poczty elektronicznej lub wymiany plików p2p
Musi zapewniać dynamiczne, konfigurowalne rozwiązanie powstrzymywania zagrożeń z szeroką gamą opcji reagowania, rejestrowania i audytowania
Musi natychmiastowo identyfikować fizyczną lokalizację i profil użytkownika źródła ataku
Musi mieć możliwość podejmowania działań w oparciu o wcześniej określone polityki bezpieczeństwa, włączając w to zdolność do powiadamiania systemu IDS o podjętych działaniach poprzez komunikat SNMPv3 *Trap* (*Inform*)
Musi umożliwiać automatyczne odłączanie lub izolowanie źródła nielegalnego lub nieodpowiedniego ruchu zidentyfikowanego przez system IDS
Musi zapewniać szczegółową kontrolę na poziomie portów, opartą na typie zagrożenia i zdarzenia
Musi zapewniać szczegółową kontrolę (każdego użytkownika i aplikacji) nad podejrzanymi działaniami i nieuprawnionym zachowaniem sieci
W przypadku spełnienia wcześniej określonych kryteriów musi mieć możliwość przypisania „roli kwarantanny" użytkownikowi podłączonemu do portu.
Musi umożliwiać izolowanie lub poddawanie kwarantannie atakującego, bez zakłócania pracy innych użytkowników, aplikacji lub systemów krytycznych dla danej organizacji
W przypadku spełnienia wcześniej określonych kryteriów musi dynamicznie odmawiać, ograniczać lub zmieniać parametry dostępu użytkownika do sieci Możliwość przypisywania sieci VLAN, reguł filtrowania warstw L2-L4 oraz QoS na warstwach L2-L4 (DSCP i 802.1p) dla każdej maszyny wirtualnej opartej na przełączniku wirtualnym i wirtualnej grupie portów. Reguły filtrowania na warstwach L3-L4 i reguły QoS muszą obsługiwać zarówno IPv4, jak i IPv6.
Aplikacja musi umożliwiać przyszłą rozbudowę do minimum 500 urządzeń sieciowych oraz minimum 5000 punktów dostępowych
W momencie dostawy system musi być objęty minimum 3-letnią gwarancja producenta, obejmującą wymianę na następny dzień roboczy, dostęp do nowych funkcjonalności, wsparcia przez email, telefon i zdalną sesję.

System NAC i System Kontrolera Bezpieczne WiFi musi zapewniać możliwość integracji z obecnie posiadanymi systemami wirtualizacji: VMware vSphere, Citrix XENCenter, poprzez dodatkową licencję.

W systemie zarządzania VMware vSphere, Citrix XENCenter powinno pojawić się dodatkowe pole przekazujące następujące informacje w trybie rzeczywistym z systemu NAC:

- Adres MAC maszyny wirtualnej
- Nazwa systemu wirtualizacji

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Adres IP maszyny wirtualnej
- Numer Vlan-u w którym maszyna wirtualna obecnie się znajduje
- Nazwa przełącznika, do którego podłączona jest maszyna wirtualna
- Adres IP przełącznika
- Numer portu na przełączniku
- Polityka jaka została przypisana do maszyny wirtualnej

W systemie VMware vSphere i Citrix XENCenter powinna pojawić się dodatkowa zakłada która dla wybranej maszyny wirtualnej wyświetli w trybie graficznym następujące informacje:

- Wpływ maszyny wirtualnej na obciążenie przełącznika, portu, CPU, pamięci, bufora
- Ilość danych pobranych i wysłanych uzyskanych dzięki kolektorowi Netflow

Serwery

W ramach zadania Wykonawca dostarczy i uruchomi 2 serwery o następujących wymaganiach minimalnych:

LP	Parametr lub warunek	Minimalne wymagania
1	Obudowa	-Typu Rack, wysokość 1U; -Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack;
2	Płyta główna	-Dwuprocesorowa, wyprodukowana i zaprojektowana przez producenta serwera; -Minimum 4 złącza PCI Express generacji 3 w tym minimum 1 złącze o prędkości x16 i 3 złącza o prędkości x8; -Możliwość integracji dedykowanej, wewnętrznej pamięci flash przeznaczonej dla wirtualizatora (niezależne od dysków twardych);
3	Procesory	-Zainstalowane dwa procesory 8-rdzeniowe w architekturze x86 osiągające w oferowanym serwerze w testach wydajności SPECint_rate2006 min. 680 pkt; -Wymagane dołączenie do oferty pełnego protokołu testów SPEC dla oferowanego modelu serwera wyposażonego w oferowane procesory, protokół poświadczony przez producenta serwera;
4	Pamięć RAM	-Zainstalowane 32GB pamięci RAM DDR3 LV Registered typu 1600Mhz w kościach o pojemności 16GB -Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci Advanced ECC, Memory Scrubbing, SDDC; -Wsparcie dla konfiguracji pamięci w trybie „Rank Sparing”;

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

		-24 gniazda pamięci RAM na płycie głównej, obsługa do 1536GB pamięci RAM;
5	Kontrolery dyskowe, I/O	-Zainstalowany kontroler SAS 2.0 RAID 0,1,5,6,50,60, 512MB pamięci podręcznej cache, -Wyposażony w podtrzymanie bateryjne pamięci cache, - Wsparcie sprzętowego RAID dla: Windows Hyper-V, VMWare;
6	Dyski twarde	-Zainstalowane 2 dysków SAS 2.0 o pojemności 300 GB każdy, 10K RPM dyski Hotplug; -Minimum 4 wnęki dla dysków twardych Hotplug 2,5; -Obsługa dysków SAS, SATA, SSD;
7	Inne napędy zintegrowane	-Zintegrowany naped DVD-RW;
8	Kontrolery LAN	-2x 1Gb/s LAN, ze wsparciem iSCSI i teamingu, RJ-45;
10	Porty	-zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA; -5x USB 2.0, w tym minimum 2 na panelu przednim; -1x RS-232;
11	Zasilanie, chłodzenie	-Redundantne zasilacze hotplug o sprawności 94% (tzw klasa Platinum) o mocy maksymalnej 450W; -Redundantne wentylatory hotplug;
12	Zarządzanie	-Wbudowane diody informacyjne lub wyświetlacz informujące o stanie serwera -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 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 (także SSL, SSH) • Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii • Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP) • Możliwość przejęcia konsoli tekstowej • Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

		sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM) • Sprzętowy monitoring serwera w tym stanu dysków twardych i kontrolera RAID (bez pośrednictwa agentów systemowych) • Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 8Gbit/s oferowanych przez producenta serwera) • 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 itd.).
13	Wspierane OS	-Windows 2012 R2 Hyper-V, VMWare, Suse SLES11, RHEL 6
14	Gwarancja	-3 lata gwarancji onsite z czasem reakcji na następny dzień roboczy; -Dostępność części zamiennych przez 5 lat od momentu zakupu serwera;
15	Dokumentacja, inne	-Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane (wymagane oświadczenie producenta dołączone do oferty) oraz muszą być objęte gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne; -Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Polsce - Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg; -Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Na tych serwerach wykonawca uruchomi oprogramowanie wyspecyfikowane powyżej oraz klaster kontrolerów systemu NAC i Bezpieczne WiFi pracujący w trybie active-active, po jednej sztuce na każdym z serwerów.

Ogólna charakterystyka przełączników dostępowych służących do realizacji bezpiecznego dostępu do sieci LAN.

Zabezpieczanie usługobiorców systemu transmisyjnego sieci będzie zrealizowane w oparciu o wyspecyfikowane poniżej przełączniki zarządzalne z wbudowanymi elementami zapewniającymi odpowiedni poziom bezpieczeństwa IT. Przełączniki powinny być zgodne z zaproponowanym systemem NAC, musi być zagwarantowana pełna integracja tych elementów sieci. Przełączniki muszą być zarządzalne z systemu zarządzania NAC, który jest częścią postępowania. Musi być zapewniona pełna integracja aplikacji i przełączników.

Przełącznik sieci LAN – 24 portowy 10/100/1000 Base-T bez PoE – Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę i wdrożenie 4 szt.

Przełączniki dostępowe sieci LAN charakteryzować się muszą następującymi minimalnymi parametrami:

- Musi posiadać min. 24 porty 10/100/1000 oraz 4 porty 1GbE SFP oraz 2 porty umożliwiające łączenie w stos (wieżę).
- Minimalna przepustowość: 35 Mpps,
- Minimalna przepustowość przełączania: 48 Gbps na przełącznik,
- Minimalna wydajność po łączenia w stosie: 48 Gbps, a w urządzeniach modularnych minimum 48 Gbps pomiędzy modułami,
- Musi zapewniać przełączanie z pełną prędkością łącza w obie strony.
- Musi obsługiwać IP Multicast
- Musi obsługiwać COS Inbound Rate Limiting per Policy User
- Musi obsługiwać 802.1p Traffic Classification
- Musi posiadać możliwości klasyfikowania pakietów warstw 2/3/4, które mogą opierać się na ID portu fizycznego, adresie MAC, podsieci IP, adresie IP, typie protokołu IP, IP ToS (Type of Service), DSCP (Differentiated Services Code Point) oraz porcie TCP/UDP.
- Musi obsługiwać IP ToS Rewrite
- Musi obsługiwać Weighted Round Robin i Strict Priority Queuing
- Musi obsługiwać do 8 priorytetowych kolejek na port
- Musi obsługiwać IEEE 802.3ad Link Aggregation
- Musi zapewniać dystrybucję zagregowanych linków pomiędzy wieloma przełącznikami w obrębie stosu
- Musi umożliwiać tworzenie stosów w formie zamkniętej pętli.
- Musi zapewniać redundantne zarządzanie stosem.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Musi umożliwiać zarządzanie stosem przy wykorzystaniu jednego adresu IP.
- Musi umożliwiać rozbudowę o redundantne źródło zasilania.
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie użytkownika poprzez IEEE 802.1x
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące adres MAC
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące przeglądarkę internetową
- Musi umożliwiać uwierzytelnianie wielu użytkowników jednocześnie przez 802.1X, portal i/lub adres MAC, dla maksymalnie 4 użytkowników/urządzeń na port.
- Musi obsługiwać MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne)
- Musi obsługiwać Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580)
- Musi obsługiwać wielu użytkowników RFC-3580 na jednym porcie Gigabit Ethernet (do 4)
- Musi mieć możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma.
- Musi zapewniać bezpieczne zarządzanie przy wykorzystaniu: SSH, SSL, SNMPv3, RADIUS oraz TACACS+. Obsługa TACACS+ musi zapewniać wsparcie dla procesów uwierzytelniania, autoryzacji i audytowania.
- Musi obsługiwać opcje Secure Copy oraz Secure FTP
- Musi zapewniać ochronę przed atakami typu DHCP/ARP spoofing/snooping.
- Musi dostarczać ostrzeżenia o wysokiej temperaturze przez komunikaty SNMP traps oraz zdarzenia syslog.
- Musi zapewnić monitorowanie źródła zasilania i układu chłodzenia poprzez SNMP.
- Musi obsługiwać następujące grupy RMON: Statistics, History, Alarms, Events, Packet Capture/Filtering Sampling
- Musi obsługiwać sFlow lub równoważne.
- Musi obsługiwać Port Mirroring
- Musi obsługiwać dynamiczne i statyczne polityki na danym porcie
- Musi obsługiwać IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- Musi obsługiwać IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- Musi obsługiwać IGMP Snooping (v1, v2, v3)
- Musi obsługiwać do 4,096 ID sieci VLAN oraz do 1,024 VLAN aktywnych jednocześnie w pojedynczym stosie
- Pojemność tablicy MAC minimum 30000 adresów
- Musi obsługiwać sieci VLAN IEEE 802.1Q z pełnym wsparciem dla protokołów GARP i GVRP
- Musi obsługiwać LLDP / LLDP-MED Network-Policy TLV
- Musi obsługiwać Jumbo Ethernet Frames
- Musi zapewniać prosty routing IP(trasy statyczne oraz RIP v1/v2)

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Musi umożliwiać wykrywanie lokalizacji systemów końcowych w czasie rzeczywistym i przechowywanie tych informacji w centralnej bazie danych
- Musi działać w temperaturze otoczenia do 50°C
- Należy dostarczyć niezbędne kable do łączenia w stos.

Przełącznik dostępowy sieci LAN – 24 portowy 10/100/1000 Base-T z PoE – Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę i wdrożenie 8 szt.

Przełączniki dostępowe sieci LAN charakteryzować się muszą następującymi minimalnymi parametrami:

- Powinien posiadać 24 portów 10/100/1000 PoE 802.3at oraz 4 porty 1GbE SFP oraz 2 porty umożliwiające łączenie w stos (wieżę).
- Musi być zapewniona moc do 375W dla PoE.
- Minimalna przepustowość: 35 Mpps,
- Minimalna przepustowość przełączania: 48 Gbps na przełącznik,
- Minimalna wydajność po łączenia w stosie: 48 Gbps, a w urządzeniach modularnych minimum 48 Gbps pomiędzy modułami,
- Przełącznik musi zapewniać przełączanie z pełną prędkością łącza w obie strony.
- Musi obsługiwać IP Multicast
- Musi obsługiwać COS Inbound Rate Limiting per Policy User
- Musi obsługiwać 802.1p Traffic Classification
- Musi posiadać możliwości klasyfikowania pakietów warstw 2/3/4, które mogą opierać się na ID portu fizycznego, adresie MAC, podsieci IP, adresie IP, typie protokołu IP, IP ToS (Type of Service), DSCP (Differentiated Services Code Point) oraz porcie TCP/UDP.
- Musi obsługiwać IP ToS Rewrite
- Musi obsługiwać Weighted Round Robin i Strict Priority Queuing
- Musi obsługiwać do 8 priorytetowych kolejek na port
- Musi obsługiwać IEEE 802.3ad Link Aggregation
- Musi zapewniać dystrybucję zagregowanych linków pomiędzy wieloma przełącznikami w obrębie stosu
- Musi umożliwiać tworzenie stosów w formie zamkniętej pętli.
- Musi zapewniać redundantne zarządzanie stosem.
- Musi umożliwiać zarządzanie stosem przy wykorzystaniu jednego adresu IP.
- Musi umożliwiać rozbudowę o redundantne źródło zasilania.
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie użytkownika poprzez IEEE 802.1x
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące adres MAC
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące przeglądarkę internetową

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Musi umożliwiać uwierzytelnianie wielu użytkowników jednocześnie przez 802.1X, portal i/lub adres MAC, dla maksymalnie 4 użytkowników/urządzeń na port.
- Musi obsługiwać MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne)
- Musi obsługiwać Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580)
- Musi obsługiwać wielu użytkowników RFC-3580 na jednym porcie Gigabit Ethernet (do 4)
- Musi mieć możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma.
- Musi zapewniać bezpieczne zarządzanie przy wykorzystaniu: SSH, SSL, SNMPv3, RADIUS oraz TACACS+. Obsługa TACACS+ musi zapewniać wsparcie dla procesów uwierzytelniania, autoryzacji i audytowania.
- Musi obsługiwać opcje Secure Copy oraz Secure FTP
- Musi zapewniać ochronę przed atakami typu DHCP/ARP spoofing/snooping.
- Musi dostarczać ostrzeżenia o wysokiej temperaturze przez komunikaty SNMP traps oraz zdarzenia syslog.
- Musi zapewnić monitorowanie źródła zasilania i układu chłodzenia poprzez SNMP.
- Musi obsługiwać następujące grupy RMON: Statistics, History, Alarms, Events, Packet Capture/Filtering Sampling
- Musi obsługiwać sFlow lub równoważne.
- Musi obsługiwać Port Mirroring
- Musi obsługiwać dynamiczne i statyczne polityki na danym porcie
- Musi obsługiwać IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- Musi obsługiwać IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- Musi obsługiwać IGMP Snooping (v1, v2, v3)
- Musi obsługiwać do 4,096 ID sieci VLAN oraz do 1,024 VLAN aktywnych jednocześnie w pojedynczym stosie
- Pojemność tablicy MAC minimum 30000 adresów
- Musi obsługiwać sieci VLAN IEEE 802.1Q z pełnym wsparciem dla protokołów GARP i GVRP
- Musi obsługiwać LLDP / LLDP-MED Network-Policy TLV
- Musi obsługiwać Jumbo Ethernet Frames
- Musi zapewniać prosty routing IP(trasy statyczne oraz RIP v1/v2)
- Musi umożliwiać wykrywanie lokalizacji systemów końcowych w czasie rzeczywistym i przechowywanie tych informacji w centralnej bazie danych
- Musi działać w temperaturze otoczenia do 50°C
- Należy dostarczyć niezbędne kable do łączenia w stos.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Przełącznik rdzeniowy sieci LAN – 48 portowy 10/100/1000 Base-T bez PoE – Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę i wdrożenie 2 szt.

Przełączniki dostępowe sieci LAN charakteryzować się muszą następującymi minimalnymi parametrami:

- Powinien posiadać 48 portów 10/100/1000 oraz 4 porty 1GbE SFP oraz 2 porty umożliwiające łączenie w stos (wieżę).
- Minimalna przepustowość: 70 Mpps,
- Minimalna przepustowość przełączania: 90 Gbps na przełącznik,
- Minimalna wydajność połączenia w stosie: 48 Gbps, a w urządzeniach modularnych minimum 48 Gbps pomiędzy modułami,
- Przełącznik musi zapewniać przełączanie z pełną prędkością łącza w obie strony
- Musi obsługiwać IP Multicast
- Musi obsługiwać COS Inbound Rate Limiting per Policy User
- Musi obsługiwać 802.1p Traffic Classification
- Musi posiadać możliwości klasyfikowania pakietów warstw 2/3/4, które mogą opierać się na ID portu fizycznego, adresie MAC, podsieci IP, adresie IP, typie protokołu IP, IP ToS (Type of Service), DSCP (Differentiated Services Code Point) oraz porcie TCP/UDP.
- Musi obsługiwać IP ToS Rewrite
- Musi obsługiwać Weighted Round Robin i Strict Priority Queuing
- Musi obsługiwać do 8 priorytetowych kolejek na port
- Musi obsługiwać IEEE 802.3ad Link Aggregation
- Musi zapewniać dystrybucję zagregowanych linków pomiędzy wieloma przełącznikami w obrębie stosu
- Musi umożliwiać tworzenie stosów w formie zamkniętej pętli.
- Musi zapewniać redundantne zarządzanie stosem.
- Musi umożliwiać zarządzanie stosem przy wykorzystaniu jednego adresu IP.
- Musi umożliwiać rozbudowę redundantne źródło zasilania.
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie użytkownika poprzez IEEE 802.1x
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące adres MAC
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące przeglądarkę internetową
- Musi umożliwiać uwierzytelnianie wielu użytkowników jednocześnie przez 802.1X, portal i/lub adres MAC, dla maksymalnie 4 użytkowników/urządzeń na port.
- Musi obsługiwać MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne)
- Musi obsługiwać Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580)
- Musi obsługiwać wielu użytkowników RFC-3580 na jednym porcie Gigabit Ethernet (do 4)

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Musi mieć możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma.
- Musi zapewniać bezpieczne zarządzanie przy wykorzystaniu: SSH, SSL, SNMPv3, RADIUS oraz TACACS+. Obsługa TACACS+ musi zapewniać wsparcie dla procesów uwierzytelniania, autoryzacji i audytowania.
- Musi obsługiwać opcje Secure Copy oraz Secure FTP
- Musi zapewniać ochronę przed atakami typu DHCP/ARP spoofing/snooping.
- Musi dostarczać ostrzeżenia o wysokiej temperaturze przez komunikaty SNMP traps oraz zdarzenia syslog.
- Musi zapewnić monitorowanie źródła zasilania i układu chłodzenia poprzez SNMP.
- Musi obsługiwać następujące grupy RMON: Statistics, History, Alarms, Events, Packet Capture/Filtering Sampling
- Musi obsługiwać sFlow lub równoważne.
- Musi obsługiwać Port Mirroring
- Musi obsługiwać dynamiczne i statyczne polityki na danym porcie
- Musi obsługiwać IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- Musi obsługiwać IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- Musi obsługiwać IGMP Snooping (v1, v2, v3)
- Musi obsługiwać do 4,096 ID sieci VLAN oraz do 1,024 VLAN aktywnych jednocześnie w pojedynczym stosie
- Pojemność tablicy MAC minimum 30000 adresów
- Musi obsługiwać sieci VLAN IEEE 802.1Q z pełnym wsparciem dla protokołów GARP i GVRP
- Musi obsługiwać LLDP / LLDP-MED Network-Policy TLV
- Musi obsługiwać Jumbo Ethernet Frames
- Musi zapewniać prosty routing IP(trasy statyczne oraz RIP v1/v2)
- Musi umożliwiać wykrywanie lokalizacji systemów końcowych w czasie rzeczywistym i przechowywanie tych informacji w centralnej bazie danych
- Musi działać w temperaturze otoczenia do 50°C
- Należy dostarczyć niezbędne kable do łączenia w stos.

Przełącznik dostępowy sieci LAN – 48 portowy 10/100/1000 Base-T z PoE – Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę i wdrożenie 2 szt.

Przełączniki dostępowe sieci LAN charakteryzować się muszą następującymi minimalnymi parametrami:

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Powinien posiadać 48 portów 10/100/1000 PoE 802.3at oraz 4 porty 1GbE SFP oraz 2 porty umożliwiające łączenie w stos (wieżę).
- Musi być zapewniona moc do 375W dla PoE.
- Minimalna przepustowość: 70 Mpps,
- Minimalna przepustowość przełączania: 90 Gbps na przełącznik,
- Minimalna wydajność połączenia w stosie: 48 Gbps, a w urządzeniach modularnych minimum 48 Gbps pomiędzy modułami,
- Przełącznik musi zapewniać przełączanie z pełną prędkością łącza w obie strony
- Musi obsługiwać IP Multicast
- Musi obsługiwać COS Inbound Rate Limiting per Policy User
- Musi obsługiwać 802.1p Traffic Classification
- Musi posiadać możliwości klasyfikowania pakietów warstw 2/3/4, które mogą opierać się na ID portu fizycznego, adresie MAC, podsieci IP, adresie IP, typie protokołu IP, IP ToS (Type of Service), DSCP (Differentiated Services Code Point) oraz porcie TCP/UDP.
- Musi obsługiwać IP ToS Rewrite
- Musi obsługiwać Weighted Round Robin i Strict Priority Queuing
- Musi obsługiwać do 8 priorytetowych kolejek na port
- Musi obsługiwać IEEE 802.3ad Link Aggregation
- Musi zapewniać dystrybucję zagregowanych linków pomiędzy wieloma przełącznikami w obrębie stosu
- Musi umożliwiać tworzenie stosów w formie zamkniętej pętli.
- Musi zapewniać redundantne zarządzanie stosem.
- Musi umożliwiać zarządzanie stosem przy wykorzystaniu jednego adresu IP.
- Musi umożliwiać rozbudowę o redundantne źródło zasilania.
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie użytkownika poprzez IEEE 802.1x
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące adres MAC
- Musi obsługiwać uwierzytelnianie wykorzystujące przeglądarkę internetową
- Musi umożliwiać uwierzytelnianie wielu użytkowników jednocześnie przez 802.1X, portal i/lub adres MAC, dla maksymalnie 4 użytkowników/urządzeń na port.
- Musi obsługiwać MAC Port Locking (dynamiczne i statyczne)
- Musi obsługiwać Dynamic VLAN Assignment (RFC 3580)
- Musi obsługiwać wielu użytkowników RFC-3580 na jednym porcie Gigabit Ethernet (do 4)
- Musi mieć możliwość pracy w architekturze bezpieczeństwa opartej na rolach. Zapewniając ciągłe zarządzanie tożsamością wraz z opartymi na rolach funkcjami uwierzytelniania, autoryzacji, QoS i ograniczania pasma.
- Musi zapewniać bezpieczne zarządzanie przy wykorzystaniu: SSH, SSL, SNMPv3, RADIUS oraz TACACS+. Obsługa TACACS+ musi zapewniać wsparcie dla procesów uwierzytelniania, autoryzacji i audytowania.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Musi obsługiwać opcje Secure Copy oraz Secure FTP
- Musi zapewniać ochronę przed atakami typu DHCP/ARP spoofing/snooping.
- Musi dostarczać ostrzeżenia o wysokiej temperaturze przez komunikaty SNMP traps oraz zdarzenia syslog.
- Musi zapewnić monitorowanie źródła zasilania i układu chłodzenia poprzez SNMP.
- Musi obsługiwać następujące grupy RMON: Statistics, History, Alarms, Events, Packet Capture/Filtering Sampling
- Musi obsługiwać sFlow lub równoważne.
- Musi obsługiwać Port Mirroring
- Musi obsługiwać dynamiczne i statyczne polityki na danym porcie
- Musi obsługiwać IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree
- Musi obsługiwać IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree
- Musi obsługiwać IGMP Snooping (v1, v2, v3)
- Musi obsługiwać do 4,096 ID sieci VLAN oraz do 1,024 VLAN aktywnych jednocześnie w pojedynczym stosie
- Pojemność tablicy MAC minimum 30000 adresów
- Musi obsługiwać sieci VLAN IEEE 802.1Q z pełnym wsparciem dla protokołów GARP i GVRP
- Musi obsługiwać LLDP / LLDP-MED Network-Policy TLV
- Musi obsługiwać Jumbo Ethernet Frames
- Musi zapewniać prosty routing IP(trasy statyczne oraz RIP v1/v2)
- Musi umożliwiać wykrywanie lokalizacji systemów końcowych w czasie rzeczywistym i przechowywanie tych informacji w centralnej bazie danych
- Musi działać w temperaturze otoczenia do 50°C
- Należy dostarczyć niezbędne kable do łączenia w stos.

Wszystkie nowe przełączniki muszą zostać włączone do istniejącego systemu zarządzania Enterasys Netsight (NMS-250) lub do nowego systemu, dla którego wymagania zostały przedstawione w niniejszym dokumencie zapewniając pełen zakres wsparcia i usług. Wyspecyfikowane powyżej przełączniki będące przedmiotem postępowania muszą znajdować się na liście kompatybilności producenta zaoferowanego systemu zarządzania.
Każdy przełącznik dostępowy powinien zostać dostarczony z kablem stakującym – długość min. 1 metr oraz wkładkami 1 Gbps SM (IEEE 802.3 SM, długość fali 1310 nm, pracujące na odległość 10 Km), pracującymi na światłowodzie jednomodowym – wymagana ilość wkładek to 36 szt. na wszystkie przełączniki dostępowe. Przełącznik Ethernet powinien być wyposażony w taki sposób, żeby za pomocą światłowodowych łączy szkieletowych, zapewniał transmisję danych z prędkością min. 1 Gbps.
Wszystkie, wymagane do zrealizowania przedmiotu zamówienia, przełączniki muszą być objęte min. 5 letnią gwarancją producenta urządzeń.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Wymagania minimalne dla punktów dostępowych sieci Bezpieczne WiFi, które należy dostarczyć i wdrożyć w lokalizacjach wskazanych w Tabeli 1 oraz objąć mechanizmami bezpieczeństwa NAC.

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę i wdrożenie 30 szt. nowych AP WiFi

Punkty dostępowe sieci bezpieczne WiFi muszą spełniać następujące wymagania minimalne:

- System musi stanowić wsparcie dla protokołu IEEE 802.1p prioritization,
- System musi posiadać możliwość klasyfikacji L2/L3/L4 dla IEEE 802.1p VLAN priority, SpectraLink SVP oraz DiffServ; Wi-Fi MultiMedia (WMM). System powinien umożliwiać konfigurację tych parametrów na poziomie wirtualnych profili sieci WLAN,
- System musi umożliwiać wykonanie minimum 12 jednoczesnych połączeń VoIP w ramach protokołu IEEE 802.11 a/g/n,
- Wsparcie dla protokołu SpectraLink voice priority (SVP) lub równoważnego,
- Zarządzanie za pomocą bezpiecznych protokołów ssh, https, SNMPv3,
- Możliwość diagnostyki za pomocą logów systemowych, które zawierają minimum takie informacje jak: czas asocjacji i autentykacji klientów sieci WLAN, oraz logi wewnętrznego DHCP serwera zawierające parametry sieciowe i o której godzinie zostały udzielone klientom WLAN,
- Możliwość diagnostyki systemu przy pomocy wbudowanego narzędzia do zbierania w czasie rzeczywistym ruchu pakietów z interfejsów Ethernet oraz 802.11 (format PCAP),
- Możliwość diagnostyki systemu przy pomocy wbudowanego narzędzie prezentującego aktualne wykorzystanie pasma transmisji dla poszczególnych interfejsów,
- Wymagane jest wsparcie IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE)
- Wymagane jest wsparcie dla mechanizmu Auto-MDIX,
- Oprogramowanie działające na punktach dostępowych powinno umożliwiać oddzielną specyfikację częstotliwości dla każdego z modułów radia,
- Możliwość stworzenia i jednoczesnego uruchomienia minimum 16 profili sieci bezprzewodowych WLAN,
- Każdy profil wirtualny sieci bezprzewodowej powinien posiadać możliwość przypisania do VLANu,
- Wymagane jest wsparcie dla protokołu: IEEE 802.1X z wykorzystaniem metod: przynajmniej EAP-SIM, EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, and PEAP, lub równoważnych
- Wymagane jest wsparcie dla protokołu: MAC adres authentication przy wykorzystaniu lokalnych access-list lub przesyłanych z serwera RADIUS
- Wymagane jest wsparcie dla mechanizmów: RADIUS AAA, przy wykorzystaniu min. EAP-MD5, PAP, CHAP oraz MS-CHAPv2, lub równoważnych
- Wymagane jest wsparcie dla mechanizmów: RADIUS Client
- Wymagane jest wsparcie dla mechanizmów izolacji klientów na poziomie L2,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Wymagane jest wsparcie dla mechanizmów IEEE 802.11i, WPA2 oraz WPA,
- Wymagane jest wsparcie dla mechanizmów IEEE 802.11i, WPA2 oraz WPA, przy zastosowaniu algorytmów szyfracji: Advanced Encryption Standard (AES) oraz Temporal Key Integrity Protocol (TKIP), lub równoważnych
- Wymagana minimalna ilość portów:

o 1 RJ-45 port 10/100/1000 (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T);

o Dedykowany port konsoli zarządzającej typu RJ-45,

- Tryb działania radia WLAN: Client access, Local mesh, Packet capture
- Możliwość pracy punktu dostępowego bez kontrolera WLAN na wypadek awarii łącza,
- Certyfikacja WiFi Alliance Certification dla protokołów 802.11a/g/n,
- Urządzenia muszą być dostarczone obowiązującym oficjalnym kanałem dystrybucji a dostawca musi mieć status partnera handlowego producenta
- Punkty dostępowe muszą obsługiwać równolegle dwa pasma częstotliwości 802.11a/n (5 GHz) i 802.11g/n (2.4 GHz).
- Punkty dostępowe muszą obsługiwać technologię 802.11n i pracę w technice transmisji wieloantenowej MIMO 2x2 przy zasilaniu przez jedno źródło zgodne z 802.3af, bez wpływu na działanie kluczowych funkcji i wydajności.
- Liczba anten: 4 anten wewnętrznych
- Punkt dostępowy musi oferować możliwość rozszerzenia o funkcje WIPS/WIDS, działające bez wpływu na poziom świadczonych usług sieciowych, muszą być dostępne zarówno funkcje wykrywania, jak i zmniejszania zagrożeń, gdy punkt dostępowy świadczy innym klientom WiFi usługi transmisji danych
- Musi posiadać gwarancję dożywotnią, obejmującą wsparcie telefoniczne i wymianę uszkodzonego sprzętu w zakresie wysyłka następnego dnia roboczego po zgłoszeniu.

Punkt dostępowy musi realizować funkcje systemu WIPS/WIDS, działające bez wpływu na poziom świadczonych usług sieciowych, muszą być dostępne zarówno funkcje wykrywania, jak i zmniejszania zagrożeń, gdy punkt dostępowy świadczy innym klientom WiFi usługi transmisji danych.

Zakres i warunki wykonania:

1. Instalacja systemu zarządzania NAC i kontrolera WiFi

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie obecnie wykorzystywanego systemu zarządzania NAC i Kontrolera WiFi do realizacji zadania.

Opcjonalnie Zamawiający umożliwia posadowienie nowego systemu zarządzania NAC i kontrolera WiFi na maszynie wirtualnej, w następującym środowisku:

- VMware ESX™ 4.0, 4.1 lub 5.0 ESXi™ 4.0, 4.1 lub 5.0 z vSphere™ 4.0, 4.1 lub 5.0.
- Minimum 8 GB pamięci, 4 procesory(rdzenie), dwie karty sieciowe, minimum 60GB przestrzeni dyskowej

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

2. Konfiguracja systemu zarządzania NAC:

Zakres:

- Ustalenie hierarchii polityk bezpieczeństwa/ACL-VLAN
- Podłączenie przełączników, kontrolerów, firewalli i innych urządzeń biorących udział w procesach NAC-a po przez SNMPv3
- Skonfigurowanie wymaganych i wcześniej ustalonych VLAN-ów
- Skonfigurowanie wymaganych i wcześniej ustalonych ACL
- Wygenerowanie mapy topologii sieci i likwidacja potencjalnie wykrytych problemów

3. Instalacja systemu kontrolera NAC

Zamawiający umożliwia posadowienie systemu kontrolera NAC na maszynie wirtualnej, w następującym środowisku

- VMware ESX(TM) 4.0 lub ESXi(TM) 4.0 vSphere(TM) 4.0
- Minimum 12 GB pamięci, 4 procesory(rdzenie), dwie karty sieciowe, minimum 40GB przestrzeni dyskowej.

4. Konfiguracja systemu kontrolera NAC:

Zakres:

- Wdrożenie scenariuszy (802.1x, MAC, PWA), profili (Gość, Pracownik, Drukarka itp.) i polityk bezpieczeństwa/ACL-VLAN (uprawnienia dostępu/QoS dla L2-L4)
- Konfiguracja wybranych przełączników sieciowych zgodnie z ustaloną składnią CLI.
- Skonfigurowanie wymaganych i wcześniej ustalonych VLAN-ów na przełącznikach sieciowych.
- Skonfigurowanie wymaganych i wcześniej ustalonych ACL-i na przełącznikach sieciowych.
- Weryfikacja mapy topologii sieci i likwidacja potencjalnie wykrytych problemów.
- Dodanie i konfiguracja RADIUS/LDAP/AD
- Wygenerowanie konta testowego
- Testy
- Weryfikacja i usunięcie błędów
- Strojenie

5. Instalacja systemu kontrolera WiFi

Zamawiający umożliwia posadowienie systemu kontrolera WiFi na maszynie wirtualnej, w następującym środowisku:

- VMware ESX(TM) 4.0 lub ESXi(TM) 4.0 vSphere(TM) 4.0
- Minimum 2 GB pamięci, 4 procesory(rdzenie), dwie karty sieciowe, minimum 25GB przestrzeni dyskowej

6. Konfiguracja systemu kontrolera WiFi:

Zakres:

- Objęcie zarządzaniem przez kontroler wszystkich punktów dostępowych – zarówno tych posiadanych przez Zamawiającego jaki będących przedmiotem niniejszego postępowania
- Objęcie kontrolera WiFi systemem zarządzania NAC

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Objęcie kontrolera WiFi systemem kontroli dostępu NAC
- Weryfikacja przydzielania profili bezpieczeństwa systemu NAC w sieci Bezpieczne WiFi
- Konfiguracja portalu z dostępem gościnnym
- Weryfikacja metod przydzielania dostępu dla Gości
- Wygenerowanie kont testowych
- Testy
- Weryfikacja i usunięcie błędów
- Strojenie

Warunki Odbioru

Dokumentacja projektowa i wykonawcza
Dokumentacja projektowa powinna zostać wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072) z późn. zmianami.
Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej (wykonawczej).
Szczegółowe uzgodnienia należy przeprowadzić bezpośrednio z administratorami, jako przedstawicielami Zamawiającego.
Dokumentacje projektowe należy przekazać w następującej ilości:

- wersja elektroniczna wszystkich dokumentacji (pliki .pdf/.doc i .dwg) - 1 szt.

Wsparcie techniczne i utrzymanie.

Wykonawca udziela usług gwarancji na dostarczony sprzęt i działanie systemu zgodnie z wymaganiami Umowy, SIWZ, SST i Projektem Technicznym na okres 3 lat, licząc od dnia podpisania protokołu odbioru.
W ramach obsługi gwarancyjnej Zamawiający stworzy i wystawi Wykonawcy zdalne bezpieczne łącze VPN, za pomocą którego możliwa będzie zdalna pomoc techniczna świadczona przez Wykonawcę.
Zamawiający będzie zgłaszać usterkę/awarię, drogą telefoniczną lub poprzez e-mail na wskazane w umowie dane kontaktowe.
Wykonawca będzie prowadził pełną dokumentację czynności wykonywanych na elementach sieci, w tym dokumentację przeglądów serwisowych i gwarancyjnych. Dokumentacja będzie przekazana w całości Zamawiającemu najpóźniej w dniu zakończenia realizacji umowy, jak również na każde wezwanie Zamawiającego.

Instruktaż powdrożeniowy
Instruktaż powdrożeniowy będzie dotyczył następujących zakresów tematycznych:

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- obsługa kontrolera NAC
- obsługa kontrolera sieci WiFi
- obsługa systemu zarządzania NAC
- zarządzanie systemem w kontekście przełączników, egzekwowanie polityk, 802.1x

Szczegółowy zakres instruktażu powdrożeniowego i sposób jego zrealizowania, Wykonawca ustali z Zamawiającym na odpowiednim etapie realizacji zadania. Przeprowadzenie instruktażu powdrożeniowego będzie podstawą do podpisania protokołu końcowego bez uwag.

Systemu Wspomagania Zarządzania incydentami związanymi z bezpieczeństwem w UM

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i wdrożenie Systemu Wspomagania Zarządzania incydentami związanymi z bezpieczeństwem w UM Ełku. Przedmiot zamówienia obejmuje:

1) Instalację i konfigurację systemu operacyjnego niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania Systemu na Serwerze
2) Integrację z posiadanym przez Zamawiającego Systemem Radiowej Łączności Cyfrowej celem monitorowania.
3) Wdrożenie Systemu
4) Przeprowadzenie instruktaży
5) Opracowanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej Systemu,
6) Udzielenie Zamawiającemu licencji na system
7) Świadczenie serwisu gwarancyjnego w ramach udzielonej Zamawiającemu gwarancji

Wymagania wobec przedmiotu zamówienia:

1) Ogólne założenia Systemu:

System ma wspomóc w zarzadzaniu zdarzeniami kryzysowymi w mieście włączając w to zoptymalizowanie procesu zarządzania siłami i środkami. System ma umożliwiać rejestrację zgłoszeń, awarii sieciowej będącej własnością miasta i wizualizacja danych na mapie cyfrowej udostępnionej przez Zamawiającego. System będzie także prezentować na mapie cyfrowej, między innymi, lokalizację pojazdów Straży Miejskiej oraz lokalizację strażników w patrolu pieszym. System ma służyć do wspomagania pracy administratora sieci IT w formie systemu do monitorowania urządzeń sieciowych w oparciu o protokół Simple Network Management Protocol (SNMP). System musi zawierać mechanizmy alertowania i powiadamiania operatorów sieci, aktywne wraz ze stowarzyszoną bramką GSM (sprzętową – zalecane lub programową - w formie usługi operatora telekomunikacyjnego). System musi zbierać i wizualizować statystyki ruchu z dostępnych dla protokołu SNMP portów urządzeń (w zakresie danych udostępnianych przez ten protokół w ujęciu dziennym, tygodniowym, miesięcznym i rocznym), dane o stanie interfejsów urządzeń, dane specyficzne dla określonego rodzaju urządzeń (np. tablice BGP w

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

przypadku routerów). System ma sporządzać na bieżąco statystyki dostępności urządzeń sieciowych. System ma trzymać historię zdarzeń (awarii sieci, urządzeń, usług sieciowych), która jest dostępna w formie skróconej listy na każdym z ekranów oraz w formie zbiorczego zestawienia.

Wymagania ogólne:

1. System musi pracować w architekturze klient-serwer, na platformie otwartej. System powinien być napisany w językach skryptowych w technologii „cienkiego klienta". System operacyjny zostanie dostarczony i skonfigurowany przez Wykonawcę.

2. Użytkownicy systemu muszą posiadać dostęp do systemu wyłącznie poprzez typową przeglądarkę internetową (Mozilla Firefox, Google Chrome w wersji aktualnej na dzień składania oferty)

3. System musi wykorzystywać tylko i wyłącznie bezpieczne protokoły komunikacyjne: HTTPS (do komunikacji serwer-klient), VPN + SSH + SFTP (do celów serwisowych), XML, WMS (do celów wymiany danych z innymi systemami). Wymagane zabezpieczenia: login/hasło z wymuszonymi okresowymi zmianami wraz z kontrolą powtórzeń zgodnie z Ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jednolity: Dz.U. 2002 r. nr 101 poz. 926, z późn zm.,

4. Mechanizm RAID1 obsługi dysków HDD, kontrola dostępu po IP stacji klienckich.

5. Zamawiający wymaga, aby licencja na system była udzielona na Urząd Miasta Ełku

6. Możliwość pozycjonowania na mapie cyfrowej wykorzystując radiotelefony cyfrowe Motorola z funkcją GPS posiadanych przez zamawiającego wraz z integracją i konfiguracją urządzeń do systemu

7. Wykonawca zintegruje z Systemem istniejącą mapę cyfrową Miasta Ełk w formacie SHAPE (SHP), dostarczoną przez Zamawiającego.

8. System musi umożliwiać pracę dwumonitorową.

9. Wykonawca zintegruje z Systemem dane udostępnione przez Zamawiającego w postaci spisu ewidencji ludności sporządzonej w dowolnym sformatowanym pliku tekstowym (np. CSV)

10. System musi umożliwiać rozbudowę o kolejne moduły w przyszłości.

11. Zamawiający wymaga przeprowadzenia przez Wykonawcę instruktaży dotyczących obsługi systemu dla maksymalnie 5 osób. Szkolenia powinny być przeprowadzone z uwzględnieniem podziału na obsługę administracyjną i techniczną oprogramowania. W ramach

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

szkoleń dotyczących oprogramowania należy przeprowadzić szkolenie ogólne z obsługi systemu. Szkolenie powinno obejmować omówienie następujących zagadnień:

a. architektura i budowa systemu, w tym uwarunkowania pracy w sieci

b. sposoby pracy z systemem

c. rola i funkcje administratora systemu

d. zakładanie i podział na grupy użytkowników

e. bezpieczeństwo przesyłu, gromadzenia i obróbki danych

f. wypełnianie ewidencji niezbędnych przy starcie modułów

g. omówienie szczegółowe poszczególnych modułów funkcjonalnych

h. korzystanie z zewnętrznych źródeł informacji

i. możliwości kontaktu ze wsparciem technicznych Wykonawcy

j. procedury zgłaszania usterek

k. możliwości wymiany danych z innymi systemami

12. Instruktarz powien obejmować minimum dwa dni szkoleniowe realizowane w siedzibie Zamawiającego.

13. Zamawiający zapewni łącze internetowe do działania i serwisowania Systemu. Parametry łącza oraz użytkowane protokoły wyspecyfikuje Wykonawca..

14. Odbiór systemu będzie przeprowadzony przez komisję techniczną, utworzoną przez wytypowanych przedstawicieli stron. Zamawiający sprawdzi:

a. zgodność systemu ze specyfikacją SIWZ

b. przekazanie kompletu instrukcji obsługi całego systemu,

c. dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń.

15. Okres gwarancji przedmiotu umowy wynosi 36 miesięcy licząc od daty podpisania protokołu odbioru,

16. W ramach serwisu gwarancyjnego i okresu jego obowiązywania Wykonawca zobowiązuje się do udzielania drogą telefoniczną w godzinach pracy 48 godzin konsultacji w zakresie sprzętu i oprogramowania oraz eksploatacji systemu

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

17. Podczas okresu gwarancyjnego Wykonawca zobowiązuje do usunięcia usterek funkcjonalnych Sprzętu i Oprogramowania wynikających z wad powstałych podczas produkcji, projektowania, integracji lub implementacji, oraz dostarczania najnowszych wersji oprogramowania.

18. W przypadku usterek dostarczonego Oprogramowania Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego przywrócenia pełnej funkcjonalności oprogramowania:

- Kategoria A – (Awaria Systemu) – całkowite niefunkcjonowanie Systemu w wyniku uszkodzenia Systemu.
- Kategoria B – (Błąd Systemu) – każde poważne pogorszenie funkcjonalności lub wydajności systemu mające wpływ, na jakość usług będące wynikiem błędów w Systemie.
- Kategoria C – (Usterka Systemu) – problemy z pojedynczymi funkcjami, występujące sporadycznie i inne niemające znamion błędu Systemu.

19. Zgłoszenia realizowane są w dni robocze w godzinach roboczych oraz w przypadku kategorii A z włączeniem świąt i dni wolnych zgodnie z określonym czasem naprawy, wynoszącym odpowiednio:

- A (Awaria Systemu) 1 dzień roboczy
- B (Błąd Systemu) 3 dni robocze
- C (Usterka Systemu) 7 dni roboczych

a. Czas naprawy rozumiany jest jako czas od momentu przyjęcia zgłoszenia w godzinach pon.-pt. 7:00-15:00 do momentu ukończenia naprawy;

b. W przypadku, gdy zgłoszenie zostanie przekazane po godzinach pracy Urzędu za moment przyjęcia zgłoszenia uznaje się pierwszą najbliższą godzinę pracy Urzędu.

c. W przypadku awarii, wymagającej wezwania serwisu Wykonawcy, przedstawiciel serwisu Wykonawcy ustali z upoważnionym przedstawicielem Zamawiającego szczegóły wizyty serwisowej, a w szczególności godzinę rozpoczęcia prac oraz wejście do budynków (serwerowni) Urzędu.

20. Zgłoszenia przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego dokonywane są za pośrednictwem dedykowanego modułu pomocy technicznej Help Desk dostępnej z poziomu Systemu

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

21. W przypadku zmiany adresów IP w okresie użytkowania Systemu, Zamawiający niezwłocznie zawiadomi o tym Wykonawcę.

22. Zobowiązania gwarancyjne Wykonawcy nie obejmują:

- Diagnozowania i usuwania usterek lub szkód, związanych z działaniem wirusów komputerowych oraz nieprawidłowości działania stacji roboczych Zamawiającego (z wyłączeniem problemów związanych z użytkowaniem Systemu na przeglądarkach internetowych);

23. Zamawiający w okresie trwania gwarancji będzie przeprowadzał wszystkie prace konserwacyjne serwera Systemu wyłącznie w porozumieniu z Wykonawcą. W innym przypadku Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za skutki tych czynności, a Zamawiającemu nie przysługują kary umowne przewidziane w umowie.

24. Zamawiający wyraża zgodę na podłączenie systemu telekomunikacyjnego przez sieć publiczną z teleserwisem Wykonawcy.

Opis funkcjonalny integralnych modułów systemu

1. Moduły bazowe systemu

a. Zarządzanie użytkownikami

b. Grupy użytkowników

c. Zarządzenie prawami dostępu

d. Zarządzanie modułami systemu

e. Słowniki systemowe

f. Szablony dokumentów

g. Ustawienia platformy

h. Komunikaty wewnętrzne

i. Zapisy logów systemowych

j. Aktywacja użytkowników

k. Adresy IP dopuszczone do pracy na platformie

l. Terminy ważności haseł

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

m. Centrum powiadomień

n. Repozytorium plików systemu

2. Moduły informacyjne systemu

a. Prognoza pogody

b. Książka teleadresowa

c. Dyżury służb

d. Lokalna ewidencja ludności

e. Grafiki dyżurów dyżurnych służb

f. Grafiki dyżurów osób funkcyjnych urzędów administracji miasta Ełk

g. Ewidencja aktów prawnych i procedur

3. Siły i środki – ewidencja osobowa

a. Dodawanie, zmiana, usuwanie osób poszczególnych służb

b. Lista osób w służbie (edycja informacji o zatrudnionych)

4. Moduł Dyżurnego Straży Miejskiej i Monitoringu

a. Rejestr dyżurów

b. Mapa zdarzeń (mapa cyfrowa)

i. Bieżąca

ii. Archiwalna

c. Książka zgłoszeń

i. Archiwum zdarzeń

ii. Wydruk meldunku ze służby

iii. Dodawanie załączników do zdarzenia

iv. Dodawanie informacji do karty zdarzenia

v. Dodawanie zdarzeń do książki

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

vi. Drukowanie zdarzeń z archiwum

vii. Generowanie i wydruk meldunku okresowego za dowolny okres

viii. Określanie miejsca zdarzenia na mapie cyfrowej

ix. Podgląd książki zgłoszeń

x. Podgląd miejsca na mapie w książce zgłoszeń

xi. Wydruk karty zdarzenia

xii. Wydruk zdarzeń z archiwum

xiii. Podgląd patroli wyposażonych w radiotelefony cyfrowe z funkcja GPS na mapie cyfrowej, dysponowanie patrolami

xiv. Statystyka dyżurnych

xv. Zestawienie zgłoszeń wg. ulic, daty typów zdarzeń, rodzaju kontaktu, sposobu realizacji, patrolu realizującego, okresu realizacji

xvi. Przypisywanie patroli do realizacji zdarzeń na mapie cyfrowej

d. Moduł zarządzania radiotelefonami

i. Zarządzanie radiotelefonami

ii. Zarządzenie patrolami

iii. Mapa wizualizacji patroli

iv. Archiwum tras, patroli

v. Statystki pracy radiotelefonów

e. Dyslokacja strażników – Straż Miejska

i. Raport dzienny z dyslokacji

ii. Definiowanie stałych zadań strażników

iii. Powiązanie dyslokacji z modułem zarządzania radiotelefonami

f. Moduł zarządzania kamerami monitoringu wizyjnego

i. Zarządzanie kamerami

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

ii. Mapa rozmieszczenia kamer

iii. Archiwum konserwacji i napraw

iv. Własne punkty mapy/rejestracja obiektów na mapie

5. Moduł blokad na koła i odholowanych pojazdów

a. Blokady na koła

b. Odholowane pojazdy

c. Prezentacja blokad i odholowań na mapie cyfrowej

6. Moduł ewidencji bloczków mandatowych i zawiadomień

a. Ewidencja bloczków mandatowych

b. Ewidencja bloczków zawiadomień

c. Ewidencja notatników służbowych

7. Moduł zarządzania obiegiem dokumentów sekretariatu Straży Miejskiej

a. Teczki dekretacji

b. Korespondencja przychodząca

c. Korespondencja wychodząca

d. Przekazywanie korespondencji na jednostki wewnętrzne Straży Miejskiej

8. Formularze działań i interwencji Straży Miejskiej

a. Ewidencja zawiadomień (wezwań), rozliczanie wezwań mandatowych.

b. Mandaty

c. Pouczenia

d. Notatki na wniosek do sądu

e. Inne interwencje, ewidencja innych działań referatu, współpraca z policją, patrole szkół, terenów zielonych.

f. Dziennik Rejestru Spraw o Wykroczenia

g. Karta pracy strażnika,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

h. Ewidencja sprawców zdarzeń, kartoteki sprawców

i. Statystyki w rozbiciu na min: okresu, artykuły Kodeksu Wykroczeń, miejsca, strażników, dni

j. Integracja z systemem CEPIK

k. Karty PRD5

9. Moduł do obsługi zdjęciowej wykroczeń Straży Miejskiej

a. Baza danych nagrań i zdjęć

b. Przekazywanie zgranych wykroczeń z kamer monitoringu miejskiego wraz z notatką służbową

c. powiązanie dokumentacji fotograficznej i wideo z danym zdarzeniem

d. przypisanie dokumentów do spraw RSOW

e. magazyn i archiwum ewidencji wykonanych zdjęć i nagrań z podziałem na : rodzaj wykroczenia, nr patrolu, datę wykonania

f. magazyn i archiwum ewidencji zdjęć wykonanych poprzez fotoradar

10. Moduł notatek systemowych

a. Tworzenie notatek o dowolnej treści

b. Rozsyłanie notatki do dowolnego użytkownika systemu

c. Załączanie do notatek dowolnych plików

d. Nadanie notatce atrybutów (pilne, informacja standardowa)

e. Tworzenie harmonogramu dla notatki

f. Tworzenie archiwum notatek wraz z informacją o nadawcy i adresacie

g. Generowanie notatki lub komunikatu np. utraconym pojeździe lub zaginionym zwierzęciu wraz z dokumentacją fotograficzną lub innymi załącznikami

h. Szybki podgląd notatki na stanowiskach wyposażonych w dostęp do monitoringu miejskiego, oraz stanowiskach osób uprawnionych do przeglądania nagrań

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

11. Magazyn zarządzanie mieniem

a. Administracja magazynem i zarządzanie elementami przekazanymi dla osób

b. Kartoteki strażników

c. Informacje statystyczne

12. Księgowość , kasa , windykacje

a. Korespondencja do mandatów

b. Zarządzanie mandatami karnymi kredytowanymi

c. Zarządzanie tytułami wykonawczymi stosowanymi w egzekucji należności

d. Ewidencja wpłat

e. Integracja z bazą urzędów skarbowych

f. Zestawienia wpłat, nadpłat

g. Raporty i statystyki minimum: rejestracji mandatów, rejestracji wpłat, generowania tytułów wykonawczych

13. Wydział Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności

a. Zarządzanie informacjami o zezwoleniach np. imprezy masowe, zajęcie pasa drogowego

14. Symulator Zdarzeń Kryzysowych

a. Symulowanie zdarzeń z jakimi stykają się pracownicy służb miejskich odpowiedzialnych za Zarządzanie Kryzysowe,

b. Generowanie sytuacji zagrożeń według określonego scenariusza oraz ocena reakcji i podejmowanych działań przez dyspozytorów zgodnie z przyjętymi procedurami.

c. Symulator umożliwia pracę w czasie rzeczywistym oraz z dowolnym przesunięciem czasowym.

15. Moduł monitorowania urządzeń

a. Router - monitorowanie bieżącego stanu routerów. Informacje o stanie interfejsów, ich cechy charakterystyczne, poziom ruchu na każdym z interfejsów, wizualizacja ruchu w postaci

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

graficznej dla każdego interfejsu z osobna. Podawanie informacji związanych z tablicą routingu, tablicą BGP i innymi parametrami osiągalnymi poprzez protokół SNMP dla danego routera. Zakres monitorowanych parametrów uzależniony jest od konkretnego urządzenia

b. Switch – bieżące monitorowanie parametrów switcha. Informacja o stanie interfejsów, ich cechy charakterystyczne, poziom ruchu na każdym z interfejsów, wizualizacja ruchu w postaci graficznej dla każdego interfejsu z osobna. Podawanie informacji nt. tablicy MAC lub innych parametrów switcha osiągalnych za pośrednictwem protokołu SNMP. Zakres monitorowanych parametrów uzależniony jest od konkretnego urządzenia

c. Ups - bieżące monitorowanie parametrów UPSa przekazywanych za pomocą protokołu SNMP. Monitorowaniu muszą podlegać (o ile są dostępne) parametry związane z podtrzymywaniem zasilania awaryjnego, tj. stan zasilania wejściowego oraz parametry poszczególnych linii zasilających min. napięcie, częstotliwość, pobierany prąd, obciążenie. Zakres monitorowanych parametrów uzależniony jest od konkretnego urządzenia.

d. Serwer - Monitorowanie stanu interfejsów serwera, jego obciążenie, procesy, zajętość partycji na dyskach twardych. Wizualizowanie danych w formie graficznej. Zakres monitorowanych parametrów uzależniony jest od konkretnego urządzenia.

e. Sterowniki - Monitorowanie pracy zewnętrznych sterowników pomiaru wilgotności i temperatury (np. dla utrzymania stałych warunków pracy urządzeń w serwerowni). Zakres monitorowanych parametrów uzależniony jest od konkretnego sterownika.

f. Statystyki - Sporządzanie zestawienia sumarycznego czasu przerw w działaniu urządzeń i sieci w rozbiciu na urządzenia oraz miesiące.

g. Moduł dyżurów - Grafik pracy. Kierowanie alertów, a zwłaszcza powiadomień za pośrednictwem bramki SMS lub emaila do wyznaczonych osób w grafiku.

Zakres opieki serwisowej:

1) Utrzymywanie w stałej sprawności systemu
- zdalne, elektroniczne dokonywanie przeglądów systemu, konto: serwis

- reagowanie na ewentualne problemy w funkcjonowaniu systemu

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- rozwiązywanie problemów i/lub usuwanie awarii zdalnie, za pomocą konta: serwis

2) Zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania systemu
- bieżąca analiza wykorzystania systemu i serwera, badania profilaktyczne. W razie potrzeby wygenerowanie raportu technicznego do Komendanta/Właściciela systemu o zaobserwowanych alertach/alarmach/anomaliach w celu podjęcia kroków zapobiegawczych i/lub naprawczych

3) Archiwizacja danych
- codzienna pełna kopia zapasowa systemu

- badanie stanu zapełnienia dysków

- sprawdzanie poprawności wykonania zapisów kopii zapasowych systemu

4) Codzienne raporty z wykonanego backupu na wskazany email
- do Administratora systemu

Pomoc techniczna dotycząca spraw związanych z użytkowaniem systemu świadczona w sposób zdalny w bezpiecznym połączeniu w godzinach pracy dostawcy oprogramowania kierowana do:

- Administratora systemu

- *Użytkownika systemu*

5) Jedna wizyta serwisu w roku, niezależnie od stanu technicznego systemu w celu kontroli poprawności działania systemu i serwera
6) Bieżące informowanie nt. rozwoju systemu (propozycje nowych modułów, upgrade'u do nowych wersji oprogramowania) kierowane do *Administratora systemu*.

IX. Urządzenia hotspot

Urządzenia hotspot zostały opisane w punkcie VIII.

X. Maszty hotspot – 10 szt

Tabela lokalizacji masztów (dokładna lokalizacja opisana w dalszej części)

LP	Typ	Lokalizacja	Maszt	Na maszcie zlokalizowany również:
1	Maszt hotspotowy	ul. Wojska Polskiego	1	
2	Maszt hotspotowy	ul. 11 listopada	1	Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 7
3	Maszt hotspotowy	ul.Przemysłowa	1	
4	Maszt hotspotowy	ul. Grajewska	1	Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 6
5	Maszt hotspotowy	ul. Nadjeziorna	1	
6	Maszt hotspotowy	ul. A. Krajowej	1	Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 1
7	Maszt hotspotowy	ul. Kilińskiego	1	
8	Maszt hotspotowy	ul. Pułaskiego	1	

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

9	Maszt hotspotowy	ul. Tuwima	1	Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 4
10	Maszt hotspotowy	ul Koszykowa	1	Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 8

10

Wymagania wspólne dla wszystkich masztów hotspotowych:
Wykonawca dostarczy i zamontuje maszty wykonane w formie słupów o wysokości 4 m wyposażonych w fundament. Przy lub na słupie Wykonawca umieści szafę wraz z niezbędnym wyposażeniem w której zainstaluje złącze optyczne minimum 6 j, przełącznik przemysłowy o parametrach:
Zamawiający wymaga dostarczenia urządzeń w wykonaniu przemysłowym odpornych na warunki atmosferyczne w tym w szczególności na temperaturę. Switche muszą pracować w temperaturze od -30 do +70 st Celsjusza. Dostarczone switche muszą pracować w układzie pierścieniowym co oznacza iż muszą posiadać obsługę oraz konfigurację ringów optycznych wraz z minimum trzema odpornymi na warunki przemysłowe wkładkami SFP 1000 Mb/s, trzy switche przemysłowe muszą być wyposażone dodatkowo w urządzenia hotspotowe standardu a/b/n kompatybilne z ZSBME, Wszystkie switche muszą obsługiwać VLAN , POE oraz być zarządzalne. Wszystkie switche muszą obsługiwać VLAN , POE oraz być zarządzalne.
Switch musi obsługiwać poniższe standardy: 802.3i, 802.3u, 802.3z,802.3ab,802.3x,802.3ac,802.3af, 802.1D, 802.1Q,802.1p, 802.1w, RFC 791, RFC 826, RFC 792, RFC 2131
Wykonawca dostarczy, skonfiguruje i uruchomi ring w ramach dostawy switchy przemysłowych.
Zamawiający dopuszcza możliwość podłączenia masztu hotspotowego do istniejących przełączników, w przypadku podłączenia masztu do istniejącego punktu Wykonawca nie musi dostarczać przełączników i szafy z wyposażeniem.
Dostarczone maszty muszą być wizualnie i kolorystycznie zbliżone do zainstalowanych w pobliży latarni oświetleniowych.
Na każdym maszcie Wykonawca dostarczy, zamontuje i skonfiguruje hotspota o parametrach
Częstotliwość 2.4GHz
Obsługa standardu 802.11b
Obsługa standardu 802.11g
W ramach zadania Wykonawca zintegruje w pełnym zakresie funkcjonalnym powyższe hotspoty z posiadanym przez Zamawiającego systemem zarządzania HOTSPOTAMI.

Wykonawca zamontuje kompletne maszty w poniższych lokalizacjach:
1) Maszt hotspotowy zlokalizowany na trasie kanalizacji optycznej w odległości około 50 metrów od „Punktu bezpieczeństwa wizyjnego numer 4" wykonanego w ramach „Dostawa i montaż sprzętu pomiarowego, aktywnego, wyposażenia węzłów, oprogramowania oraz sprzętu serwerowego" Realizowanego w ramach projektu: „Elkman- rozbudowa sieci szerokopasmowej aglomeracji Miasta Ełku" Numer sprawy: O-ZP.271.16.2013. W związku z niewielką odległością od istniejącego punktu sieciowego Zamawiający dopuszcza możliwość zasilenia

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

zainstalowanego masztu hotspotowego z istniejącego punktu zarówno w energię elektryczna jak również sygnał Ethernetowi, w przypadku skorzystania z Wykonawcy z takiej możliwości zamawiający zwalnia Wykonawcę z konieczności doprowadzania światłowodu i dostarczania i instalacji przełącznika sieciowego.
2) Maszt hotspotowy zlokalizowany przy rondzie znajdującym się przy ulicy 11 listopada.
3) Maszt hotspotowy oraz punkt bezpieczeństwa wizyjnego zlokalizowany przy ogrodzenie Parku Naukowo-Technologicznego (PNT) i ul. Przemysłowej. W związku z niewielką odległością od istniejącego punktu sieciowego zlokalizowanego w serwerowni PNT Zamawiający dopuszcza możliwość zasilenia zainstalowanego masztu hotspotowego z istniejącego punktu zarówno w energię elektryczna jak również sygnał Ethernetowi, w przypadku skorzystania z Wykonawcy z takiej możliwości zamawiający zwalnia Wykonawcę z konieczności doprowadzania światłowodu i dostarczania i instalacji przełącznika sieciowego.
4) Maszt hotspotowy zlokalizowany przy skrzyżowaniu ulicy Grajewskiej z ulicą kolejową przy przystanku autobusowym i szafie oświetleniowej S-644.
5) Maszt hotspotowy zlokalizowany na trasie kanalizacji optycznej w odległości około 70 metrów w stronę ulicy Zamkowej od „Punktu bezpieczeństwa wizyjnego numer 5" wykonanego w ramach „Dostawa i montaż sprzętu pomiarowego, aktywnego, wyposażenia węzłów, oprogramowania oraz sprzętu serwerowego" Realizowanego w ramach projektu: „Elkman-rozbudowa sieci szerokopasmowej aglomeracji Miasta Ełku" Numer sprawy: O-ZP.271.16.2013. W związku z niewielką odległością od istniejącego punktu sieciowego Zamawiający dopuszcza możliwość zasilenia zainstalowanego masztu hotspotowego z istniejącego punktu zarówno w energię elektryczna jak również sygnał Ethernetowy, w przypadku skorzystania Wykonawcy z takiej możliwości zamawiający zwalnia Wykonawcę z konieczności doprowadzania światłowodu i dostarczania i instalacji przełącznika sieciowego.
6) Maszt hotspotowy zlokalizowany na skrzyżowaniu ulicy Armii Krajowej z ulicą Wawelską po stronie numerów parzystych ulicy A. Krajowej
7) Maszt hotspotowy zlokalizowany przy wjeździe do Parku Jana Pawła II z ulicy Kilińskiego w pobliżu szafy telekomunikacyjnej zewnętrznej wyposażonej w złącze optyczne i napięcie elektryczne.
8) Maszt hotspotowy zlokalizowany przy trasie kanalizacji optycznej na ulicy Puławskiego
9) Maszt hotspotowy zlokalizowany przy trasie kanalizacji optycznej na skrzyżowaniu ulicy Tuwima i ulicy 11 listopada.
10) Maszt hotspotowy zlokalizowany przy trasie kanalizacji optycznej w odległości około 4 metrów od „szafy zewnętrznej" wykonanej w ramach projektu: „Elkman - rozbudowa sieci szerokopasmowej aglomeracji Miasta Ełku"

XI. Soft – 1 kpl.

a) Oprogramowanie wirtualizacyjne

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Zamawiający jest w posiadaniu środowiska VMware z licencjami vSphere Standard Edition oraz Enterprise Edition, zarządzanych za pomocą serwera vCenter 5 Standard. Dla zachowania jednorodności i spójności środowiska, a także uproszczenia zarządzania, Zamawiający wymaga dostarczenia 1 licencji z możliwością pobierania najnowszej wersji przez 1 rok i kompatybilnej z posiadanym systemem o parametrach nie gorszych niż przedstawione
poniżej:

Wymagane minimalne parametry dla oprogramowania wirtualizacyjnego:

1. Warstwa wirtualizacji powinna być rozwiązaniem systemowym tzn. powinna być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym.
2. Rozwiązanie powinno zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym i powinno się charakteryzować maksymalnym możliwym stopniem konsolidacji sprzętowej.
3. Rozwiązanie powinno umożliwiać dynamiczną rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług.
4. Rozwiązanie powinno w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej.
5. Rozwiązanie powinno zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych infrastruktury wirtualnej.
6. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych instancji systemów operacyjnych oraz ich odtworzenia w możliwie najkrótszym czasie.
7. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy.
8. Oprogramowanie do wirtualizacji powinno zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.
9. Oprogramowanie zarządzające musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień z możliwością integracji z usługami katalogowymi Microsoft Active Directory.
10. Oprogramowanie do wirtualizacji musi obsługiwać przełączenie ścieżek SAN (bez utraty komunikacji) w przypadku awarii jednej z dwóch ścieżek.
11. Rozwiązanie powinno mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi.
12. Rozwiązanie powinno zapewnić ciągłą pracę usług. Usługi krytyczne biznesowo powinny działać bez przestoju, czas niedostępności innych usług nie powinien przekraczać kilkunastu minut. Powinna zostać zapewniona odpowiednia redundancja i nadmiarowość zasobów tak by w przypadku awarii np. serwera fizycznego usługi na nim świadczone zostały przełączone na inne serwery infrastruktury.
13. Rozwiązanie powinno umożliwiać łatwe i szybkie ponowne uruchomienie systemów/usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

b) **System operacyjny (3 licencje)**

System operacyjny został przewidziany do wdrożenia na stacjach roboczych, opisanych w pkt. XV, niniejszego dokumentu.

System operacyjny klasy PC musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

1. Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych,
2. Interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym Polskim i Angielskim,
3. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modułem „uczenia się" pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
4. Funkcjonalność rozpoznawania mowy, pozwalającą na sterowanie komputerem głosowo, wraz z modułem „uczenia się" głosu użytkownika.
5. Możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne,
6. Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego,
7. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego,
8. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych; zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6;
9. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami,
10. Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimediów, pomoc, komunikaty systemowe,
11. Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim,
12. Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug & Play, WiFi),
13. Funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer,
14. Możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiemy zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji,
15. Rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

16. Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
17. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych,
18. Zintegrowany z systemem operacyjnym moduł synchronizacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.
19. Wbudowany system pomocy w języku polskim;
20. Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących);
21. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
22. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509;
23. 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),
24. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5,
25. Wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu,
26. Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
27. Wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (IKEv2) dla warstwy transportowej IPsec,
28. Wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
29. Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 1.1 i 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach,
30. Wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń,
31. Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem,
32. Rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. Obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową,
33. Rozwiązanie ma umożliwiające wdrożenie nowego obrazu poprzez zdalną instalację,
34. Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe,
35. Zarządzanie kontami użytkowników sieci oraz urządzeniami sieciowymi tj. drukarki, modemy, woluminy dyskowe, usługi katalogowe
36. Udostępnianie modemu,
37. Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

38. Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci,
39. Identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.),
40. Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu),
41. Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych,
42. Mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika,
43. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania partycji systemowych komputera, z możliwością przechowywania certyfikatów „w mikrochipie TPM (Trusted Platform Module) w wersji minimum 1.2 lub na kluczach pamięci przenośnej USB.
44. Wbudowane w system narzędzie do szyfrowania dysków przenośnych, z możliwością centralnego zarządzania poprzez polityki grupowe, pozwalające na wymuszenie szyfrowania dysków przenośnych
45. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania partycji w usługach katalogowych.
46. Możliwość nieodpłatnego instalowania dodatkowych języków interfejsu systemu operacyjnego oraz możliwość zmiany języka bez konieczności reinstalacji systemu.

c) **Baza danych klasy SQL (2 licencje)**

W ramach zadania Wykonawca dostarczy 2 licencje systemu bazy danych. Serwer relacyjnej bazy danych (SRB) musi spełniać następujące wymagania minimalne

I. Możliwość definiowania zasad administracyjnych dla serwera lub grupy serwerów - System RBD powinien mieć możliwość automatyzacji zadań administracyjnych przez definiowanie reguł wymuszanych potem przez system, na przykład uniemożliwienie użytkownikom tworzenia obiektów (np. tabel, procedur, baz danych, widoków) o zdefiniowanych przez administratora nazwach lub ich fragmentach. Powinna być możliwa rejestracja i raportowanie niezgodności ze wskazanymi regalami działającego systemu bez wpływu na jego funkcjonalność. Reguły mogą dotyczyć serwera lub grupy serwerów.
II. Rejestrowanie zdarzeń silnika bary danych w czasie rzeczywistym — System RBD powinien pozwalać na definiowanie rejestracji zdarzeń na poziomie silnika bazy danych w czasie rzeczywistym w celach diagnostycznych bez znaczącego ujemnego wpływu na wydajność rozwiązania.
III. Możliwość wywoływania procedur składowanych jako usług sieci Web (WebServices) - System RBD powinien umożliwiać tworzenie procedur składowanych, które mogą być

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

udostępnione i wywoływane jako WebServices bez wykorzystania dodatkowego oprogramowania.

IV. System raportowania - System RBD powinien posiadać wbudowany system definiowania i generowania raportów. Narzędzie do tworzenia raportów powinno pozwalać na ich graficzną definicję. Raporty powinny być udostępnianie przez system protokołem HTTP (dostęp klienta za pomocą przeglądarki) bez konieczności stosowania dodatkowego oprogramowania po stronie serwera. Dodatkowo system raportowania powinien obsługiwać:

i. raporty parametryzowane,

ii. cache raportów (generacja raportów bez dostępu do źródła danych),

iii. cache raportów parametryzowanych (generacja raportów bez dostępu do źródła danych z różnymi wartościami parametrów). Wymagane jest generowanie raportów w formatach: XML, PDF, XLS (Microsoft Excel), HTML, Microsoft Word,

iv. mechanizm subskrypcji raportów (np. drogą maillową lub do wybranego folderu) w formacie wybranym przez użytkownika i zgodnie z określonym harmonogramem,

v. tworzenie wykresów i wskaźników wydajności System raportowania powinien udostępniać narzędzia do tworzenia raportów ad - hoc przez użytkownika (umożliwiające publikację takich raportów na serwerze i udostępnienie innym użytkownikom). Dodatkowo system raportowy powinien pozwalać na tworzenie raportów przez programistów w środowisku deweloperskim (umożliwiającym m.in. na jednoczesne publikowanie grupy raportów na wybranym serwerze raportowym). System raportowania powinien umożliwiać rozszerzanie istniejącej funkcjonalności przez dodawanie nowych modułów pozwalających np. na eksport danych w nowym formacie, wizualizację w nowych komponentach lub obsługę nowych (nie istniejących w standardowej wersji) źródeł danych dla raportów.

V. System transformacji danych i przesyłania danych. System powinien posiadać wbudowane narzędzie do graficznego projektowania transformacji danych (dla procesów ekstrakcji, transformacji i ładowania danych). Narzędzie to powinno pozwalać na przygotowanie definicji transformacji w postaci pliku, które potem mogą być wykonywane automatycznie lub z asystą operatora. Transformacje powinny posiadać możliwość graficznego definiowania zarówno przepływu sterowania (program i warunki logiczne) jak i przepływu strumienia rekordów poddawanych transformacjom. Zestaw standardowych dostępnych transformacji powinien obejmować takie transformacje jak: sortowanie, wyszukiwanie wartości według klucza w tabelach słownikowych, pobranie danych z serwera FTP, wysłanie e-maila. Powinna być także zapewniona możliwość tworzenia własnych transformacji. Wykonywane transformacje danych powinny mieć możliwość integracji z transakcjami bazy danych RBD, także rozproszonymi (transakcje obejmujące bary na różnych fizycznych serwerach RBD) bez potrzeby pisania kodu. Dodatkowo system powinien umożliwiać logowanie procesu wykonywania transformacji do wybranych formatów danych (plik tekstowy, baza danych, plik xml). Zebrane informacje powinny umożliwiać m.in. określenie czasu wykonania transformacji oraz użytkownika, który ją uruchomił.

VI. System analityczny - System powinien posiadać wbudowany moduł pozwalający na tworzenie rozwiązań służących do analizy danych wielowymiarowych (hurtownia danych) bez

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

konieczności stosowania dodatkowych produktów. System powinien mieć możliwość wyliczania agregacji wartości miar dla zmieniających się elementów (członków) wymiarów i ich atrybutów. Agregacje powinny być składowane w jednym z wybranych modeli (MOLAP — wyliczone gotowe agregacje rozłącznie w stosunku do danych źródłowych, ROLAP — agregacje wyliczane w trakcie zapytania z danych źródłowych). System powinien posiadać narzędzie do rejestracji i śledzenia wykonywanych zapytań spójne z analogicznym narzędziem dla systemu RBD. System powinien dostarczać narzędzia do projektowania rozwiązań analiz wielowymiarowych (umożliwiające tworzenie takich rozwiązań z wykorzystaniem gotowych kreatorów — dla użytkowników mniej zaawansowanych, jak również od podstaw bez użycia kreatorów — dla użytkowników zaawansowanych). Narzędzie podczas projektowania powinno kontrolować poprawność tworzonych modeli analiz wielowymiarowych i w przypadku stwierdzenia niezgodności z najlepszymi praktykami projektowania powinno informować o tym użytkownika.

VII. Analizy predykcyjne (Data Mining) - System powinien mieć wbudowane modele i algorytmy pozwalające na przygotowywanie i wykonywanie analiz Data Mining (bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania). System powinien mieć wbudowane m.in. narzędzia do projektowania takich modeli (wbudowane kreatory, narzędzia do budowania zapytań do struktur data mining). Obok narzędzi do projektowanie modeli data mining system powinien dostarczać wbudowane komponenty do wizualizacji tych danych.

VIII. Wysoka dostępność realizowana programowo z korekcją błędów pamięci masowej System RBD powinien posiadać mechanizm pozwalający na duplikację bazy danych między dwiema lokalizacjami (podstawowa i zapasowa) przy zachowaniu następujących cech: bez specjalnego sprzętu (rozwiązanie tylko programowe oparte o sam RBD), niezawodne powielanie danych w czasie rzeczywistym (potwierdzone transakcje bazodanowe), klienci bazy danych automatycznie korzystają z bazy zapasowej w przypadku awarii bazy podstawowej bez zmian w aplikacjach, czas przełączenia na system zapasowy poniżej 10 sekund, brak limitu odległości miedzy systemami (dopuszczalne są tylko limity w minimalnej wymaganej przepustowości łącza), system automatycznie naprawia błędy pamięci masowej (w przypadku odkrycia błędu fizycznego odczytu danych z pamięci masowej, poprawny fragment danych jest transferowany z drugiego systemu i korygowany).

IX. Duplikowanie bazy danych do wielu innych lokalizacji - System RBD powinien posiadać wbudowany mechanizm duplikowania zawartości bazy danych jednocześnie do wielu innych lokalizacji (np. przez mechanizm dostarczania logów transakcyjnych do tych lokalizacji).

X. Definiowanie nowych typów danych w RBD - System RBD powinien umożliwiać definiowanie nowych typów danych wraz z definicją specyficznej dla tych typów danych logiki operacji.

XI. Replikacja danych - System RBD powinien pozwalać na transakcyjną replikację wybranych danych z bazy danych między wieloma węzłami. Dodanie lub usunięcie węzła nie powinno wpływać na funkcjonowanie i spójność systemu replikacji ani nie powinno przerywać procesu replikacji.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

XII. Dedykowana sesja administracyjna - System RBD powinien pozwalać na zdalne połączenie sesji administratora systemu bazy danych w sposób niezależny od normalnych sesji klientów.

XIII. Automatyczne pobieranie poprawek i ulepszeń - System powinien umożliwiać automatyczne pobieranie krytycznych poprawek i ulepszeń (bez konieczności ręcznej instalacji przez administratora).

XIV. Indeksowanie podzbioru wierszy System powinien umożliwiać utworzenie indeksów, które obejmowałyby jedynie wybrany podzbiór rekordów z tabeli.

XV. Natywne przechowywanie typów danych XML - System RBD powinien umożliwiać natywne przechowywanie danych w formacie XML w kolumnach tabeli. Dodatkowo powinien umożliwiać przeszukiwanie takich danych oraz indeksowanie struktur XML (tak, aby przyspieszyć operacje wyszukiwania np. po atrybutach przechowywanych w strukturze XML. Dodatkowo powinien umożliwiać tworzenie zapytań obsługujących również operacje na strukturach XML.

XVI. Narzędzia do automatycznej optymalizacji bazy danych - System powinien mieć wbudowane narzędzia do automatycznej optymalizacji baz danych. Na podstawie przechwyconych zapytań narzędzia te powinny utworzyć listę rekomendacji dotyczących zmian w strukturze bazy danych pozwalających na optymalizację jej wydajności (np. rekomendacje dotyczące utworzenia lub usunięcia indeksów na wybranych polach tabeli).

XVII. Narzędzia do monitorowania serwera - System powinien posiadać wbudowane narzędzia pozwalające monitorować stan serwera. W szczególności narzędzia te powinny pozwalać na przechwytywanie i zapisywanie zapytań wysyłanych do serwera (zarówno w przypadku zapytań do baz relacyjnych jak i baz danych dla wielowymiarowych usług analitycznych). Narzędzia te powinny pozwalać na zidentyfikowanie zapytań szczególnie obciążających serwer (np. wykonujących się zbyt długo).

XVIII. Wsparcie dla jednoczesnego wstawiania, aktualizacji i usuwania danych z tabeli - System powinien umożliwiać wykonanie operacji wstawiania, aktualizacji i usuwania rekordów w tabeli za pomocą jednej niepodzielnej operacji.

XIX. Logowanie dostępu do obiektów zgodne ze standardem C2 - System powinien zapewniać możliwość logowania dostępu do obiektów w bazie danych zgodnie ze standardem C2.

XX. Przechowywanie informacji o strefie czasowej w polu z datą - System powinien udostępniać typ danych pozwalający na zapisanie daty wraz z informacją o strefie czasowej.

d) Oprogramowanie zdalnego dostępu (1 licencja)

Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania wraz z licencją do zdalnego dostępu do zasobów systemu operacyjnego klasy serwerowej o następujących wymaganiach:

Zamawiający wymaga dostarczenia i uruchomienia 1 licencji dostępowej klasy CAL do serwerowych systemów operacyjnych klasy Microsoft Windows Serwer 2008/2012 Standard lub systemów równoważnych, zapewniających użytkownikom dostęp zdalny do funkcjonalności serwerów.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

e) **Oprogramowanie antywirusowe (8 licencji)**

Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania antywirusowego o następujących wymaganiach minimalnych:

1. Pełne wsparcie dla systemu Windows 2000/XP/Vista/Windows 7/Windows 8/Windows 8.1.
2. Wsparcie dla Windows Security Center (Windows XP SP2).
3. Wsparcie dla 32- i 64-bitowej wersji systemu Windows.
4. Wersja programu dla stacji roboczych Windows dostępna zarówno w języku polskim jak i angielskim.
5. Pomoc w programie (help) i dokumentacja do programu w języku polskim.
6. Skuteczność programu potwierdzona nagrodami VB100 i co najmniej dwie inne niezależne organizacje takie jak ICSA labs lub Check Mark.

Ochrona antywirusowa i antyspyware

7. Pełna ochrona przed wirusami, trojanami, robakami i innymi zagrożeniami.
8. Wykrywanie i usuwanie niebezpiecznych aplikacji typu adware, spyware, dialer, phishing, narzędzi hakerskich, backdoor, itp.
9. Wbudowana technologia do ochrony przed rootkitami.
10. Skanowanie w czasie rzeczywistym otwieranych, zapisywanych i wykonywanych plików.
11. Możliwość skanowania całego dysku, wybranych katalogów lub pojedynczych plików "na żądanie" lub według harmonogramu.
12. System ma oferować administratorowi możliwość definiowania zadań w harmonogramie w taki sposób, aby zadanie przed wykonaniem sprawdzało czy komputer pracuje na zasilaniu bateryjnym i jeśli tak – nie wykonywało danego zadania.
13. Możliwość utworzenia wielu różnych zadań skanowania według harmonogramu (w tym: co godzinę, po zalogowaniu i po uruchomieniu komputera). Każde zadanie ma mieć możliwość uruchomienia z innymi ustawieniami (czyli metody skanowania, obiekty skanowania, czynności, rozszerzenia przeznaczone do skanowania, priorytet skanowania).
14. Skanowanie "na żądanie" pojedynczych plików lub katalogów przy pomocy skrótu w menu kontekstowym.
15. Możliwość określania poziomu obciążenia procesora (CPU) podczas skanowania „na żądanie” i według harmonogramu.
16. Możliwość skanowania dysków sieciowych i dysków przenośnych.
17. Skanowanie plików spakowanych i skompresowanych.
18. Możliwość definiowania listy rozszerzeń plików, które mają być skanowane (w tym z uwzględnieniem plików bez rozszerzeń).
19. Możliwość umieszczenia na liście wyłączeń ze skanowania wybranych plików, katalogów lub plików o określonych rozszerzeniach.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

20. Możliwość automatycznego wyłączenia komputera po zakończonym skanowaniu.
21. Brak konieczności ponownego uruchomienia (restartu) komputera po instalacji programu.
22. Użytkownik musi posiadać możliwość tymczasowego wyłączenia ochrony na czas co najmniej 10 min lub do ponownego uruchomienia komputera.
23. W momencie tymczasowego wyłączenia ochrony antywirusowej użytkownik musi być poinformowany o takim fakcie odpowiednim powiadomieniem i informacją w interfejsie aplikacji.
24. Ponowne włączenie ochrony antywirusowej nie może wymagać od użytkownika ponownego uruchomienia komputera.
25. Możliwość przeniesienia zainfekowanych plików i załączników poczty w bezpieczny obszar dysku (do katalogu kwarantanny) w celu dalszej kontroli. Pliki muszą być przechowywane w katalogu kwarantanny w postaci zaszyfrowanej.
26. Wbudowany konektor dla programów MS Outlook, Outlook Express, Windows Mail, Mozilla Thunderbird do wersji 5.x i Windows Live Mail (funkcje programu dostępne są bezpośrednio z menu programu pocztowego).
27. Skanowanie i oczyszczanie w czasie rzeczywistym poczty przychodzącej i wychodzącej obsługiwanej przy pomocy programu MS Outlook, Outlook Express, Windows Mail, Mozilla Thunderbird do wersji 5.x i Windows Live Mail.
28. 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).
29. Automatyczna integracja skanera POP3 i IMAP z dowolnym klientem pocztowym bez konieczności zmian w konfiguracji.
30. Możliwość definiowania różnych portów dla POP3 i IMAP, na których ma odbywać się skanowanie.
31. Możliwość opcjonalnego dołączenia informacji o przeskanowaniu do każdej odbieranej wiadomości e-mail lub tylko do zainfekowanych wiadomości e-mail.
32. Skanowanie ruchu HTTP na poziomie stacji roboczych. Zainfekowany ruch jest automatycznie blokowany a użytkownikowi wyświetlane jest stosowne powiadomienie.
33. Blokowanie możliwości przeglądania wybranych stron internetowych. Listę blokowanych stron internetowych określa administrator. Program musi umożliwić blokowanie danej strony internetowej po podaniu na liście całej nazwy strony lub tylko wybranego słowa występującego w nazwie strony.
34. Możliwość zdefiniowania blokady wszystkich stron internetowych z wyjątkiem listy stron ustalonej przez administratora.
35. Automatyczna integracja z dowolną przeglądarką internetową bez konieczności zmian w konfiguracji.
36. Możliwość definiowania różnych portów dla HTTP, na których ma odbywać się skanowanie.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

37. Program ma umożliwiać skanowanie ruchu sieciowego wewnątrz szyfrowanych protokołów HTTPS, POP3S, IMAPS.
38. Program ma zapewniać skanowanie ruchu HTTPS transparentnie bez potrzeby konfiguracji zewnętrznych aplikacji takich jak przeglądarki Web lub programy pocztowe.
39. Administrator ma mieć możliwość zdefiniowania portów TCP, na których aplikacja będzie realizowała proces skanowania ruchu szyfrowanego.
40. Aplikacja musi posiadać funkcjonalność która na bieżąco będzie odpytywać serwery producenta o znane i bezpieczne procesy uruchomione na komputerze użytkownika.
41. Procesy zweryfikowane jako bezpieczne mają być pomijane podczas procesu skanowania na żądanie oraz przez moduły ochrony w czasie rzeczywistym.
42. Użytkownik musi posiadać możliwość przesłania pliku celem zweryfikowania jego reputacji bezpośrednio z poziomu menu kontekstowego.
43. W przypadku gdy stacja robocza nie będzie posiadała dostępu do sieci Internet ma odbywać się skanowanie wszystkich procesów również tych, które wcześniej zostały uznane za bezpieczne.
44. Wbudowane dwa niezależne moduły heurystyczne – jeden wykorzystujący pasywne metody heurystyczne (heurystyka) i drugi wykorzystujący aktywne metody heurystyczne oraz elementy sztucznej inteligencji (zaawansowana heurystyka). Musi istnieć możliwość wyboru, z jaką heurystyka ma odbywać się skanowanie – z użyciem jednej i/lub obu metod jednocześnie.
45. Możliwość automatycznego wysyłania nowych zagrożeń (wykrytych przez metody heurystyczne) do laboratoriów producenta bezpośrednio z programu (nie wymaga ingerencji użytkownika). Użytkownik musi mieć możliwość określenia rozszerzeń dla plików, które nie będą wysyłane automatycznie, oraz czy próbki zagrożeń będą wysyłane w pełni automatycznie czy też po dodatkowym potwierdzeniu przez użytkownika.
46. Do wysłania próbki zagrożenia do laboratorium producenta aplikacja nie może wykorzystywać klienta pocztowego wykorzystywanego na komputerze użytkownika.
47. Możliwość wysyłania wraz z próbką komentarza dotyczącego nowego zagrożenia i adresu e-mail użytkownika, na który producent może wysłać dodatkowe pytania dotyczące zgłaszanego zagrożenia.
48. Dane statystyczne zbierane przez producenta na podstawie otrzymanych próbek nowych zagrożeń mają być w pełni anonimowe.
49. Możliwość ręcznego wysłania próbki nowego zagrożenia z katalogu kwarantanny do laboratorium producenta.
50. Interfejs programu ma oferować funkcję pracy w trybie bez grafiki gdzie cały interfejs wyświetlany jest w formie formatek i tekstu.
51. Interfejs programu ma mieć możliwość automatycznego aktywowania trybu bez grafiki w momencie, gdy użytkownik przełączy system Windows w tryb wysokiego kontrastu.
52. Możliwość zabezpieczenia konfiguracji programu hasłem, w taki sposób, aby użytkownik siedzący przy komputerze przy próbie dostępu do konfiguracji był proszony o podanie hasła.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

53. Możliwość zabezpieczenia programu przed deinstalacją przez niepowołaną osobę, nawet, gdy posiada ona prawa lokalnego lub domenowego administratora. Przy próbie deinstalacji program musi pytać o hasło.
54. Hasło do zabezpieczenia konfiguracji programu oraz jego nieautoryzowanej próby, deinstalacji musi być takie samo.
55. Program ma mieć możliwość kontroli zainstalowanych aktualizacji systemu operacyjnego i w przypadku braku jakiejś aktualizacji – poinformować o tym użytkownika wraz z listą niezainstalowanych aktualizacji.
56. Program ma mieć możliwość definiowania typu aktualizacji systemowych o braku, których będzie informował użytkownika w tym przynajmniej: aktualizacje krytyczne, aktualizacje ważne, aktualizacje zwykle oraz aktualizacje o niskim priorytecie. Ma być możliwość dezaktywacji tego mechanizmu.
57. Po instalacji programu, użytkownik ma mieć możliwość przygotowania płyty CD, DVD lub pamięci USB, z której będzie w stanie uruchomić komputer w przypadku infekcji i przeskanować dysk w poszukiwaniu wirusów.
58. System antywirusowy uruchomiony z płyty bootowalnej lub pamięci USB ma umożliwiać pełną aktualizację baz sygnatur wirusów z Internetu lub z bazy zapisanej na dysku.
59. System antywirusowy uruchomiony z płyty bootowalnej lub pamięci USB ma pracować w trybie graficznym.
60. Program ma umożliwiać 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
61. Funkcja blokowania nośników wymiennych ma umożliwiać użytkownikowi tworzenie reguł dla podłączanych urządzeń minimum w oparciu o typ urządzenia, numer seryjny urządzenia, dostawcę urządzenia, model.
62. Aplikacja ma umożliwiać użytkownikowi nadanie uprawnień dla podłączanych urządzeń w tym co najmniej: dostęp w trybie do odczytu, pełen dostęp, brak dostępu do podłączanego urządzenia.
63. Aplikacja ma posiadać funkcjonalność umożliwiającą zastosowanie reguł dla podłączanych urządzeń w zależności od zalogowanego użytkownika.
64. W momencie podłączenia zewnętrznego nośnika aplikacja musi wyświetlić użytkownikowi odpowiedni komunikat i umożliwić natychmiastowe przeskanowanie całej zawartości podłączanego nośnika.
65. Użytkownik ma posiadać możliwość takiej konfiguracji aplikacji aby skanowanie całego nośnika odbywało się automatycznie lub za potwierdzeniem przez użytkownika
66. Program musi być wyposażony w system zapobiegania włamaniom działający na hoście (HIPS).
67. Moduł HIPS musi posiadać możliwość pracy w jednym z czterech trybów:

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- tryb automatyczny z regułami gdzie aplikacja automatycznie tworzy i wykorzystuje reguły wraz z możliwością wykorzystania reguł utworzonych przez użytkownika,
- tryb interaktywny, w którym to aplikacja 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 aplikacja uczy się aktywności systemu i użytkownika oraz tworzy odpowiednie reguły w czasie określonym przez użytkownika. Po wygaśnięciu tego czasu aplikacja musi samoczynnie przełączyć się w tryb pracy oparty na regułach.

68. Tworzenie reguł dla modułu HIPS musi odbywać się co najmniej w oparciu o: aplikacje źródłowe, pliki docelowe, aplikacje docelowe, elementy docelowe rejestru systemowego.
69. Użytkownik na etapie tworzenia reguł dla modułu HIPS musi posiadać możliwość wybrania jednej z trzech akcji: pytaj, blokuj, zezwól.
70. Program ma być wyposażony we wbudowaną funkcję, która wygeneruje pełny raport na temat stacji, na której został zainstalowany w tym przynajmniej z: zainstalowanych aplikacji, usług systemowych, informacji o systemie operacyjnym i sprzęcie, aktywnych procesach i połączeniach.
71. Funkcja generująca taki log ma oferować przynajmniej 9 poziomów filtrowania wyników pod kątem tego, które z nich są podejrzane dla programu i mogą stanowić dla niego zagrożenie bezpieczeństwa.
72. Program ma oferować funkcję, która aktywnie monitoruje i skutecznie blokuje działania wszystkich plików programu, jego procesów, usług i wpisów w rejestrze przed próbą ich modyfikacji przez aplikacje trzecie.
73. Automatyczna, inkrementacyjna aktualizacja baz wirusów i innych zagrożeń dostępna z Internetu.
74. Możliwość utworzenia kilku zadań aktualizacji (np.: co godzinę, po zalogowaniu, po uruchomieniu komputera). Każde zadanie może być uruchomione z własnymi ustawieniami.
75. Aplikacja musi posiadać funkcjonalność tworzenia lokalnego repozytorium aktualizacji.
76. Aplikacja musi posiadać funkcjonalność udostępniania tworzonego repozytorium aktualizacji za pomocą wbudowanego w program serwera http
77. Aplikacja musi być wyposażona w funkcjonalność umożliwiającą tworzenie kopii wcześniejszych aktualizacji w celu ich późniejszego przywrócenia (rollback).
78. Program wyposażony tylko w jeden skaner uruchamiany w pamięci, z którego korzystają wszystkie funkcje systemu (antywirus, antyspyware, metody heurystyczne, zapora sieciowa).
79. Aplikacja musi być w pełni zgodna z technologią Network Access Protection (NAP).
80. Program ma być w pełni zgodny z technologią Network Access Control (NAC).
81. Aplikacja musi posiadać funkcjonalność, która automatycznie wykrywa aplikacje pracujące w trybie pełno ekranowym.
82. W momencie wykrycia trybu pełno ekranowego aplikacja ma wstrzymać wyświetlanie wszelkich powiadomień związanych ze swoją pracą oraz wstrzymać swoje zadania znajdujące się w harmonogramie zadań aplikacji.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

83. Użytkownik ma mieć możliwość skonfigurowania programu tak aby automatycznie aplikacja włączała powiadomienia oraz zadania pomimo pracy w trybie pełnoekranowym po określonym przez użytkownika czasie.
84. Program ma być wyposażony w dziennik zdarzeń rejestrujący informacje na temat znalezionych zagrożeń, kontroli urządzeń, skanowania na żądanie i według harmonogramu, dokonanych aktualizacji baz wirusów i samego oprogramowania.
85. Wsparcie techniczne do programu świadczone w języku polskim przez polskiego dystrybutora autoryzowanego przez producenta programu.

XII. System bezpieczeństwa wizyjnego IP - 8 szt.

Wykonawca zaprojektuje wykona, skonfiguruje i uruchomi w ramach zadania System bezpieczeństwa wizyjnego złożony z ośmiu punktów bezpieczeństwa wizyjnego (PBW) zlokalizowanych w poniższych miejscach:
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 1 – zlokalizowany na maszcie hotspotowym na skrzyżowaniu ulicy Armii Krajowej z ulicą Wawelską po stronie numerów parzystych ulicy A. Krajowej.
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 2 - zlokalizowany na skrzyżowaniu ulicy Kazimierza Pułaskiego z ulicą Wojska Polskiego po stronie budynku numer 54.
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 3 - zlokalizowany na dachu budynku w którym znajduje się spółka Administrator Sp z o.o. przy ulicy Wojska Polskiego 68.
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 4 - zlokalizowany na maszcie hotspotowym na skrzyżowaniu ulicy Tuwima z ulicą 11 listopada.
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 5 - zlokalizowany zlokalizowany na rogu ogrodzenia 108 Szpitala Wojskowego naprzeciwko mostu pieszego na rzece Ełk
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 6 –zlokalizowany na maszcie hotspotowym w okolicy przystanku autobusowego położonego przy skrzyżowaniu ulicy Grajewskiej z ulicą Kolejową, a rondem majora Czesława Nalborskiego ps „Dzik”
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 7 - zlokalizowany na maszcie hotspotowym przy rondzie położonym przy ulicy 11 listopada.
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 8 – zlokalizowany na maszcie hotspotowym na skrzyżowaniu ulicy Jana Kilińskiego z ulicą Koszykową.

Punkty styku z istniejącą siecią wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji i zatwierdzenia.

W ramach zadania Wykonawca dodatkowo zaprojektuje, dostarczy i zamontuje 8 kamer szybkoobrotowych HD, tj. wykona 8 kompletnych punktów kamerowych oraz dostarczy system

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

rejestracji oparty na systemie w pełni kompatybilnym z Zintegrowanym Systemem Bezpieczeństwa Miasta Ełku (ZSBME) z kluczem licencyjnym na 32 kanały wideo. System – aplikację serwerową kompatybilną z ZSBME - należy zainstalować na wirtualnym serwerze, dostarczanym w ramach niniejszego postępowania.
W zakres zadania wchodzi także zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie przyłączy teletechnicznych dla tych kamer (szczegółowy zakres przyłączy teletechnicznych został przedstawiony poniżej).

Opis kompletnego punktu kamerowego.
Kamerę należy zamontować na słupie lub innym miejscu wskazanym i uzgodnionym z Zamawiającym. Do montażu użyć adapter nasłupowy. Okablowanie (transmisja i zasilanie PoE) prowadzić od kamery do istniejącej szafki (w przypadku braku szafy Wykonawca zamontuje szafę wraz z niezbędnym wyposażeniem) w rurze HDPEø40 (rurociąg kablowy). Istniejąca szafka lub szafka wraz z wyposażeniem dostarczona przez Wykonawcę wyposażona powinna być w zasilanie oraz połączona powinna być ze światłowodową siecią szerokopasmową. Rurę do słupa mocować opaskami metalowymi, natomiast w ziemi układać na głębokości zgodnej z obowiązującymi normami. Po wykonanych pracach należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego, m. in. wykonać odtworzenie nawierzchni. Transmisję pomiędzy kamerą, a szafką wykonać za pomocą żelowanego kabla 4 x UTP kat. 6.
W każdym punkcie należy zainstalować przemysłowy przełącznik sieciowy (switch), do którego należy podłączyć kabel transmisyjny (skrętkę) od kamery oraz pathcord światłowodowy (SFP) do przełącznicy światłowodowej. Wymagane parametry przełącznika zostały przedstawione w punkcie dotyczącym masztów hotspotpwych. Transmisja od przełącznika sieciowego do studia monitoringu przebiegać będzie poprzez istniejącą światłowodową sieć szerokopasmową poprzez węzeł światłowodowy. W węźle należy zainstalować konwertery światłowodowe i wpiąć je do istniejącego przełącznika światłowodowego.
Obraz z kamer będzie wyświetlany w studiu monitoringu w budynku Urzędu Miasta. W ramach prac należy zainstalować na wirtualnym serwerze aplikację serwerową firmy ALNET (należy zmapować port USB) i dostarczyć klucz licencyjny na 32 kanały wideo.

Zamawiający określa minimalne wymagania techniczno-funkcjonalne

Dla kamer:
- Przeznaczenie do zastosowań zewnętrznych,
- Przeznaczenie do pracy w trybie ciągłym 24/7/365,
- Przetwornik CMOS nie mniejszy niż 1/2,8”,
- Czułość nie gorsza niż kolor: 0,8 Lux, B-W: 0,04 Lux (dla 30 IRE),
- Transmisja obrazu w formie cyfrowej poprzez siec IP,
- Sterowanie PTZ w formie cyfrowej poprzez sieć IP,
- Co najmniej 20x zoom optyczny,

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

- Co najmniej 12x zoom cyfrowy,
- Kodowanie obrazu co najmniej H.264 oraz MJPEG,
- Rozdzielczości HDTV 1080p (1920x1080) przy 25 klatkach na sekundę,
- Możliwość generowania 3 strumieni wizyjnych w pełniej rozdzielczości HDTV 1080p,
- Możliwość generowania 3 strumieni wizyjnych o różnych parametrach obrazu,
- Możliwość zdefiniowania co najmniej 99 presetów (pozycji),
- Kąt obrotu (PAN) 360° bez punktu końcowego,
- Kąt pochylenia (TILT) 220°,
- Szybkość obrotu w poziomie co najmniej 450°/s,
- Możliwość nakładania tekstu na wyświetlany obraz,
- Złącze Ethernet 10 BaseT / 100 BaseTX,
- Wsparcie co najmniej dla następujących protokołów sieciowych:
- IPv4, IPv6, HTTP, HTTPS, QoS l.3, FTP, SMTP, SNMPv3, DNS, DynDNS,
- NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP,
- Transmisja unicast oraz multicast,
- Możliwość ustawienia transmisji Constant Bit Rate (CBR),
- Możliwość ustawienia transmisji Variable Bit Rate (VBR),
- Możliwość rejestracji trasy PTZ,
- Możliwość ustawienia co najmniej 8 stref prywatności,
- Możliwość filtrowania adresów IP,
- Możliwość ochrony dostępu hasłem,
- Kamera wraz z elementami grzewczymi i wentylatorami powinna być zasilana za pomocą pojedynczego kabla sieciowego wpiętego do kamery,
- Obudowa co najmniej IP66,
- Pracę w zakresie temperatur co najmniej od -40 °C do +50 °C,
- Waga urządzenia: nie więcej niż 5kg.

Dla przyłączy teletechnicznych:

Do budowy przyłączy telekomunikacyjnych należy zastosować rurę fi 110 jako rurę podstawową oraz rurę fi 160 jako rurę osłonową.

Należy zastosować kanalizację wtórna minimum trzy rury HDPE fi25 lub HDPE fi32.

Szafa zewnętrzna telekomunikacyjna z przełącznicami optycznymi ze złączami typu SC/PC do których zostanie doprowadzony i zakończony światłowód o profilu nie mniejszym niż 12 włókien, przy założeniu wykonania spawów na pełnych profilach. Wykonawca zaprojektuje i wykona przyłącze elektryczne do każdej szafy zewnętrznej.

Do budowy przyłączy telekomunikacyjnych należy zastosować studnie kablowe typu SKO-2 (SKO-2x) lub odpowiedniki jako podstawową oraz studnie przelotowe, rozgałęźne i końcowe

Zamawiający dopuszcza stosowanie studni typu SK-1 (SK-1x) w przypadku braku miejsca na umieszczenie studni SK-2 po uzyskaniu pisemnej zgody Zamawiającego

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Należy zastosować pokrywy jednoelementowe
Studnie muszą być wyposażone w zamknięcia na zamki
Betonowy korpus studni może składać się z nie więcej niż dwóch części
W miejscach występowania ruchu kołowego (np. parking, wjazd, pobocze) należy zastosować ramy i pokrywy o konstrukcji wzmocnionej (nakrywa jednoelementowa)
Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji teletechnicznej:
- na odcinkach przebiegu prostoliniowego - jako studnie przelotowe dla zachowania dopuszczalnych długości przelotów między sąsiednimi studniami do 100m
- w miejscach przyszłego odgałęzienia kanalizacji - jako studnie odgałęźne
- na zakończeniach ciągu kanalizacji - jako studnie końcowe
Wykonawca zastosuje rury HDPE lub RHDPE Lub DVR lub PCV o grubości ścianki minimum 4 mm w zależności od miejsca instalacji. Do kanalizacji teletechnicznej należy zaciągnąć rurę HDPE32 lub HDPE25 a następnie do niej kable optyczne zakańczając je na projektowanych przełącznicach optycznych złączami. Kabel należy zaciągać do kanalizacji teletechnicznej, zakańczając na projektowanej przełącznicy optycznej złączami typu SC/PC w projektowanej szafie telekomunikacyjnej we wskazanych lokalizacjach.
Wykonawca dostarczy i zamontuje kompletne szafy telekomunikacyjne zewnętrzne które wyposaży we wszystkie niezbędne elementy w tym w szczególności w panele światłowodowe, osprzęt elektryczny, osprzęt zabezpieczający elektryczny.
Wszystkie szafy opisane w tym punkcie wykonawca zabezpieczy kłódkami patentowymi z kluczem typu master-key.
Zastosować kabel optyczny jednomodowy o przekroju minimum 12j.
Każdy kabel zakończyć na przełącznicy w pełnym profilu.
Jeżeli punkt bezpieczeństwa wizyjnego znajduje się w pobliżu istniejącego przełącznika sieciowego to Zamawiający dopuszcza możliwość podłączenia do przełącznika PBW, w przeciwnym razie Wykonawca dostarczy przełącznik przemysłowy o parametrach identycznych jak przełącznik przemysłowy opisany w punkcie dotyczącym masztów hotspotowych.

Szczegółowy opis punktów bezpieczeństwa wizyjnego:

Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 1 – Wykonawca wykona przyłącze optyczne z węzła optycznego zlokalizowanego w budynku Szkoły Artystycznej na ulicy A. Krajowej nr 21. Wykonawca dostarczy i zamontuje szafę 19" w pomieszczeniach przychodni przy ulicy A. Krajowej 29. Szafę Wykonawca wyposaży w kompletne wyposażenie takie jak panel światłowodowy na którym Wykonawca zakończy wszystkie włókna, patchpanel UTP 6, listwę zasilająca do której wykonawca dostarczy zasilanie 230V, UPS 19",
Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 2 – Wykonawca dostarczy i zamontuje słup o wysokości 4m na którym zamontuje punkt kamerowy w pobliżu słupa Wykonawca dostarczy i zamontuje szafę telekomunikacyjną którą wyposaży w Przełącznicę światłowodową, przełącznik przemysłowy oraz cały niezbędny osprzęt. Wykonawca wykona przyłącze optyczne i elektryczne

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

z węzła optycznego zlokalizowanego w budynku przepompowni przy ulicy Kazimierza Pułaskiego 1. Wykonawca zaprojektuje i wykona przyłącze w taki sposób iż umieści jedną studnię kablową przy przystanku autobusowym położnym na ulicy Wojska Polskiego przy budynku numer 73.

Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 3 – Wykonawca wykona połączenie szafy węzła optycznego zlokalizowanego w tym samym budynku z punktem kamerowym na dachu za pomocą czterech skrętek kat 6 odpornej na działanie warunków atmosferycznych.

Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 4 – zlokalizowany na maszcie hotspotowym na skrzyżowaniu ulicy Tuwima z ulicą 11 listopada.

Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 5 – Wykonawca dostarczy i zamontuje słup o wysokości 4m na którym zamontuje punkt kamerowy.

Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 6 – zlokalizowany na maszcie hotspotowym w okolicy przystanku autobusowego położonego przy skrzyżowaniu ulicy Grajewskiej z ulicą Kolejową, a rondem majora Czesława Nalborskiego ps. „Dzik".

Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 7 – Wykonawca dostarczy i zamontuje słup o wysokości 6m na którym zamontuje punkt kamerowy w pobliżu słupa Wykonawca dostarczy i zamontuje szafę telekomunikacyjną którą wyposaży w przełącznicę światłowodową, przełącznik przemysłowy oraz cały niezbędny osprzęt.

Punkt bezpieczeństwa wizyjnego nr 8 – zlokalizowany na maszcie hotspotowym na skrzyżowaniu ulicy Jana Kilińskiego z ulicą Koszykową

XIII. Konwertery optyczne – 24 szt.

Wykonawca dostarczy 24 szt. wkładek optycznych SFP+ 10GB kompatybilnych z posiadanymi przez zamawiającego przełącznikami Enterasys.

XIV. Rozbudowa macierzy – 1 szt.

Wymagania dotyczące rozbudowy macierzy:
Zamawiający jest w posiadaniu macierzy dyskowej IBM serii DS3500. Zamawiający wymaga rozbudowanie posiadanej macierzy o półkę rozszerzeń wraz z wymaganym okablowaniem oraz minimum 5 dysków o pojemności 3 TB NL-SAS 3,5".

XV. Stacje robocze – 3 szt.

Procesor : Minimum czterordzeniowy,
Pamięć operacyjna: 12 GB,
Parametry pamięci masowej: 1 TB SATA

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl

Karta graficzna: Niezintegrowana z płytą główną, minimum 1 GB RAM
Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną zgodna z HD Audio,
Monitor LCD Rozmiar ekranu min 24"
Typ technologii ekranu: TN LCD
wielkość piksela: maks. 0,294 mm
Złącze wejścia wideo: 1 port VGA; 1 port DVI-D Czas reakcji odświeżania: maks. 5 ms
Jasność: min. 250 cd/m²
Kontrast obrazu: 1000:1 statyczny
Powłoka antyrefleksyjna i antystatyczna
Kąty widzenia: 160° w poziomie, 160° w pionie.
Stacje robocze wykonawca zainstaluje i podłączy do CZS w pomieszczeniu, w którym dokona instalacji monitorów LCD opisanych w punkcie VII.

Urząd Miasta w Ełku
ul. Piłsudskiego 4
19 – 300 Ełk
tel. 087 73 26 200
faks. 087 73 26 230
www.elk.pl