

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

I. Nazwa zamówienia:

Budowa szerokopasmowej sieci transmisyjnej wraz z częścią aktywną sieci oraz budowa Centrum Zarządzania Siecią (adaptacja budowlana), w ramach projektu:

„Budowa sieci szerokopasmowej aglomeracji Miasta Ełku”

II. Adres:

- Urząd Miasta Ełku, 19-300 Ełku, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,
- Budowa Centrum Zarządzania Siecią (CZS), Urząd Miasta Ełku, 19-300 Ełku, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,

III. Nazwa i kody zamówienia wg CPV:

1. Budowa szerokopasmowej sieci transmisyjnej:

- Kod - 45314310-7 – Układanie kabli,
- Kod - 32520000-4 – Sprzęt i kable telekomunikacyjne,
- Kod - 45332300-6 – Roboty instalacyjne kanalizacyjne,
- Kod - 45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli,
- Kod - 31214300-2 – Zewnętrzne instalacje przełącznikowe.
- Kod – 71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- Kod - 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne,
- Kod - 45255600-5 – Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji,

2. Budowa Centrum Zarządzania Siecią (adaptacja budowlana)

- Kod – 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe,
- Kod – 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- Kod – 45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- Kod – 35120000-1 - Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa,

- Kod – 71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania,
- Kod – 45262500-6 - Roboty murarskie i murowe,
- Kod – 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach,
- Kod – 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego,
- Kod – 45432121-8 - Roboty w zakresie podłóg w pomieszczeniach komputerowych,

3. Budowa węzłów sieci (adaptacja budowlana)

- Kod – 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach,
- Kod – 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego,
- Kod – 45432121-8 - Roboty w zakresie podłóg w pomieszczeniach komputerowych,
- Kod – 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe,
- Kod – 71320000-7 - Usługi inżynierskie w zakresie projektowania,
- Kod – 45262500-6 - Roboty murarskie i murowe,
- Kod – 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- Kod – 45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- Kod – 35120000-1 - Systemy i urządzenia nadzoru i bezpieczeństwa.

IV. Zamawiający: Urząd Miasta Ełku

Adres: 19-300 Ełku, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4

V. Autor opracowania:

- Marian Kaczanowski

VI. Zawartość opracowania:

1. Część opisowa
2. Część informacyjna

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. OPIS OGÓLNY

Przedmiotem zamówienia jest:

a) wykonanie dokumentacji projektowej oraz budowa szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej światłowodowej i bezprzewodowej pomiędzy jednostkami zlokalizowanymi na terenie miasta Ełku:

b) wykonanie niezbędnej dokumentacji projektowej oraz adaptacja pomieszczeń na potrzeby Centrum Zarządzania Siecią w budynku:

- Urząd Miasta Ełku, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4

1.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Budowa szerokopasmowej sieci transmisyjnej światłowodowej i radiowej.

1.1.2. W ramach Zamówienia należy wybudować:

- Sieć światłowodową przyłączy telekomunikacyjnych do pomieszczeń lub miejsc technicznych znajdujących się w:

Lp	Nazwa jednostki	Adres	Funkcje
1	Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania	ul. Grunwaldzka 1	Piap+ Hot spot
2	Miejska Biblioteka Publiczna w Ełku	ul. Armii Krajowej 17B	Piap+ Hot spot
3	Szkoła artystyczna	ul. Armii Krajowej 21	Piap+ Hot spot
4	Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy	ul. Armii Krajowej 4	Piap+ Hot spot
5	Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki	ul. J. i H. Małeckich 1	Piap+ Hot spot
6	Gimnazjum nr 1	ul. J. i H. Małeckich 1	Piap+ Hot spot
7	Miejskie Przedszkole "Niezapominajka"	ul. J. Słowackiego 18	Piap+ Hot spot
8	Przychodnia Promedica	ul. M Konopnickiej 1	Piap+ Hot spot
9	Państwowa Straż Pożarna	ul. Piłsudskiego 1	
10	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 10	Piap+ Hot spot
11	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 2	Piap+ Hot spot
12	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Ełku	ul. Piłsudskiego 29	Piap+ Hot spot
13	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 4	Piap+ Hot spot
14	MOPS	ul. Piłsudskiego 8	Piap
15	Szkoła Podstawowa nr 4 im. Profesora Władysława Szafera	ul. Prof. Wł. Szafera 2	Piap+ Hot spot
16	Przedszkole Samorządowe nr 6	ul. Toruńska 8a	Piap+ Hot spot
17	Ełckie Centrum Kultury	ul. Wojska Polskiego 47	Piap+ Hot spot

Rozmieszczenie punktów sieci na terenie miasta Ełk przedstawia mapa poglądowa sieci załączona na końcu dokumentu.

Po wybudowaniu sieci światłowodowej i przyłączy należy uruchomić szerokopasmową sieć teletransmisyjną pomiędzy jednostkami:

Lp	Nazwa jednostki	Adres	Funkcje
1	Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania	ul. Grunwaldzka 1	Piap+ Hot spot
2	Miejska Biblioteka Publiczna w Ełku	ul. Armii Krajowej 17B	Piap+ Hot spot
3	Szkoła artystyczna	ul. Armii Krajowej 21	Piap+ Hot spot
4	Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy	ul. Armii Krajowej 4	Piap+ Hot spot
5	Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki	ul. J. i H. Małeckich 1	Piap+ Hot spot
6	Gimnazjum nr 1	ul. J. i H. Małeckich 1	Piap+ Hot spot
7	Miejskie Przedszkole "Niezapominajka"	ul. J. Słowackiego 18	Piap+ Hot spot
8	Przychodnia „Pro-Medica” Sp. z o.o.	ul. M Konopnickiej 1	Piap+ Hot spot
9	Państwowa Straż Pożarna	ul. Piłsudskiego 1	
10	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 10	Piap+ Hot spot
11	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 2	Piap+ Hot spot
12	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Ełku	ul. Piłsudskiego 29	Piap+ Hot spot
13	Urząd Miasta Ełku	ul. Piłsudskiego 4	Piap+ Hot spot
14	MOPS	ul. Piłsudskiego 8	Piap

15	Szkoła Podstawowa nr 4 im. Profesora Władysława Szafera	ul. Prof. Wł. Szafera 2	Piap+ Hot spot
16	Przedszkole Samorządowe nr 6	ul. Toruńska 8a	Piap+ Hot spot
17	Ełckie Centrum Kultury	ul. Wojska Polskiego 47	Piap+ Hot spot

w oparciu o istniejące i nowe urządzenia transmisyjne systemu szerokopasmowego.

- Sieć transmisji bezprzewodowej wraz z uruchomieniem publicznych punktów dostępu do internetu HotSpot zgodnego ze standardem IEEE 802.11 b/g/n. Po wybudowaniu sieci transmisji bezprzewodowej należy uruchomić szerokopasmową sieć teletransmisyjną pomiędzy jednostkami:

Lp	Nazwa jednostki	Adres	Funkcje
1	Szkoła Podstawowa nr 5	ul. Św. M.M. Kolbego 11	Piap+ Hot spot
2	"Pro-Medica" w Ełku Sp. z o. o.	ul. Baranki 24	Piap+ Hot spot
3	Gimnazjum nr 4	ul. Grodzieńska 1	Piap+ Hot spot
4	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Henryka Sienkiewicza	ul. Grodzieńska 1	Piap+ Hot spot
5	Szkoła Podstawowa nr 7 z Oddziałami Integracyjnymi	ul. J. Kilińskiego 48	Piap+ Hot spot
6	Gimnazjum nr 2	ul. J. Kilińskiego 48	Piap+ Hot spot
7	Miejskie Przedszkole i Żłobek "Ekoludki"	ul. Piękna 20	Piap+ Hot spot
8	Szkoła Podstawowa nr 9 im. Jana Pawła II	ul. J. Piwnika "Ponurego" 1	Piap+ Hot spot
9	Gimnazjum nr 3 im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	ul. J. Piwnika "Ponurego" 1	
10	Miejskie Przedszkole "Bajka"	ul. Ks. J. Popiełuszki 6	Piap+ Hot spot
11	Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o. o.	ul. Łukasiewicza 8	Piap+ Hot spot
12	Miejskie Przedszkole "Mali Odkrywcy"	ul. M. Kajki 8a	Piap+ Hot spot
13	Miejskie Przedszkole nr 8	ul. Mjr H. Dobrzańskiego 3	Piap+ Hot spot
14	Centrum Edukacji Ekologicznej	ul. Parkowa 12	Piap
15	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Ełku	ul. Suwalska	-----
16	Zespół Szkół Samorządowych	ul. Suwalska 15	Piap+ Hot spot
17	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o. o.	ul. Suwalska 38	Piap+ Hot spot

a CZS zlokalizowanego w Urzędzie Miasta Ełku.

- Adaptacja budowlana na potrzeby Centrum Zarządzania Siecią w budynku Urzędu Miasta Ełku:

Adaptacji na potrzeby Centrum Zarządzania Siecią podlega część pomieszczeń Urzędu Miasta Ełku, znajdujących się w budynku, przy ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4. Budynek jest podpiwniczony, posiada dach spadzisty, pokryty dachówką. Budynek umieszczony jest w strefie ochrony konserwatorskiej

zabytków. Pomieszczenia CZS zlokalizowane są na parterze oraz w piwnicy budynku. Powierzchnia pomieszczeń objętych adaptacją wynosi 80 m².

Planowane są roboty przygotowawcze i budowlane związane z wybudowaniem fragmentu ściany, wstawianiem futryn i drzwi, wykonaniem podłogi technicznej, sufitu podwieszanego, oświetlenia ogólnego i alarmowego, budową siłowni telekomunikacyjnej, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, kontrola dostępu – KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej zlokalizowanego w budynku Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania przy ul. Grunwaldzkiej.

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania przy ul. Grunwaldzkiej. Miejsce ustawienia szafy telekomunikacyjnej zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 4 kondygnacji, dach spadzisty o konstrukcji żelbetowej pokrytej dachówką. Powierzchnia miejsca objętego adaptacją wynosi 10 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Miejska Biblioteka Publiczna w Ełku ul. Armii Krajowej 17B

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Miejskiej Biblioteki Publicznej w Ełku przy ul. Armii Krajowej 17B. Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3 kondygnacji, dach płaski o konstrukcji żelbetowej pokrytej papą. Powierzchnia miejsca ustawienia szafy telekomunikacyjnej objętego adaptacją wynosi 12 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej zlokalizowanego w budynku Szkoły Artystycznej ul. Armii Krajowej 21

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Szkoły Artystycznej ul. Armii Krajowej 21. Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 4 kondygnacji. Budynek umieszczony jest w strefie ochrony konserwatorskiej zabytków. Miejsce ustawienia szafy telekomunikacyjnej objęte adaptacją wynosi 12 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy ul. Armii Krajowej 4. Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Przedszkola Samorządowego nr 2 im. Jana Brzechwy przy ul. Armii Krajowej 4. Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3 kondygnacji, dach spadzisty pokryty dachówką. Powierzchnia miejsca ustawienia szafy telekomunikacyjnej objętego adaptacją wynosi 12 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).
- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki ul. J. i H. Małeckich 1. Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki ul. J. i H. Małeckich 1. Pomieszczenie zlokalizowane jest w piwnicy budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3 kondygnacji, dach płaski żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia miejsca ustawienia szafy telekomunikacyjnej objętego adaptacją wynosi 24 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Gimnazjum nr 1 ul. J. i H. Małeckich 1.

Ponieważ zarówno Gimnazjum nr 1 jak i Szkoła Podstawowa Nr 2 zlokalizowane są w fizycznie tym samym budynku Węzeł zostanie zlokalizowany w pomieszczeniu Szkoły podstawowej Nr 2

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Miejskiego Przedszkola "Niezapominajka" ul. J. Słowackiego 18.

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Miejskiego Przedszkola "Niezapominajka" ul. J. Słowackiego 18. Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 2 kondygnacji, dach spadzisty żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 18 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOŚ, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Przychodni „Pro-Medica” Sp. z o.o. ul. M Konopnickiej

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Przychodni „Pro-Medica” Sp. z o.o. ul. M Konopnickiej. Pomieszczenie zlokalizowane jest w piwnicy budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3 kondygnacji, dach płaski żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 24m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOŚ, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Państwowej Straży Pożarnej ul. Piłsudskiego 1

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Państwowej Straży Pożarnej ul. Piłsudskiego 1. Pomieszczenie zlokalizowane jest w piwnicy budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3

kondygnacji, dach spadzisty pokryty dachówką. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 20 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Urząd Miasta Ełku ul. Piłsudskiego 10

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Urząd Miasta Ełku ul. Piłsudskiego 10. Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3 kondygnacji, dach spadzisty pokryty dachówką. Budynek umieszczony jest w strefie ochrony konserwatorskiej zabytków. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 16 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Urząd Miasta Ełku ul. Piłsudskiego 2

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Urząd Miasta Ełku ul. Piłsudskiego 2. Pomieszczenie zlokalizowane jest w piwnicy budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3 kondygnacji, dach spadzisty pokryty dachówką. Budynek umieszczony jest w strefie ochrony konserwatorskiej zabytków. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 18 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Ełku ul. Piłsudskiego 29

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się

w budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Ełku ul. Piłsudskiego 29. Pomieszczenie zlokalizowane jest w piwnicy budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 2 kondygnacji, dach płaski żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 20 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Urzędu Miasta Ełku ul. Piłsudskiego 4

Adaptacji na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej podlega pomieszczenie , znajdujące się w budynku Urzędu Miasta Ełku, przy ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 4. Budynek jest podpiwniczony, posiada dach spadzisty, pokryty dachówką. Budynek umieszczony jest w strefie ochrony konserwatorskiej zabytków. Pomieszczenia zlokalizowane jest w piwnicy budynku. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 32 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej ul. Piłsudskiego 8

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Miejskiego Ośrodka Pomocy Społecznej ul. Piłsudskiego 8 . Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 2 kondygnacji, dach płaski żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia miejsca ustawienia szafy telekomunikacyjnej objętego adaptacją wynosi 12 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Szkoły Podstawowej nr 4 im. Profesora Władysława Szafera ul. Prof. Wł. Szafera 2.

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Szkoły Podstawowej nr 4 im. Profesora Władysława Szafera ul. Prof. Wł. Szafera 2. Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 3 kondygnacji, dach płaski żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 12 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Przedszkola Samorządowego nr 6 ul. Toruńska 8a.

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Przedszkola Samorządowego nr 6 ul. Toruńska 8a. Pomieszczenie zlokalizowane jest na parterze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 2 kondygnacji, dach płaski żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia miejsca ustawienia szafy telekomunikacyjnej objętego adaptacją wynosi 12 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

- Adaptacja budowlana na potrzeby węzła sieci szerokopasmowej lokalizowanego w budynku Ełckiego Centrum Kultury ul. Wojska Polskiego 47

Adaptacji na potrzeby węzła sieci podlega pomieszczenie, znajdujące się w budynku Ełckiego Centrum Kultury ul. Wojska Polskiego 47. Pomieszczenie zlokalizowane jest na 1 piętrze budynku. Budynek jest podpiwniczony, złożony z 2 kondygnacji, dach płaski żelbetowy pokryty papą. Powierzchnia pomieszczenia objętego adaptacją wynosi 12 m². Planowane są roboty przygotowawcze i adaptacyjne związane z malowaniem ścian, wykonaniem systemu szaf serwerowych oraz systemu zabezpieczenia technicznego (PPOś, KD, klimatyzacja).

1.1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

a. Budowa szerokopasmowej sieci transmisyjnej

Nieruchomości przeznaczone pod budowę węzłów sieci szerokopasmowej zlokalizowane w Ełku stanowią własność samorządową miasta gminy Ełk. Obiekty w placówkach Państwowa Straż Pożarna, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania zostały użyczone nieodpłatnie Urzędowi Miasta.

Zgodnie z założeniami UM Ełk sieć MSI ma składać się z sieci rdzeniowej, szkieletowej. Węzły rdzeniowe będą jednocześnie pełnić funkcje dystrybucyjne. Projektowana sieć szkieletowa - rdzeniowa zapewnia:

- przenoszenie transmisji w technologii optycznej xWDM (CWDM lub DWDM) pomiędzy węzłami rdzeniowymi z przepustowością 10Gbps (10GbE) lub 2 x 10Gbps poprzez zastosowanie w profilu kabli światłowodowych tub z włóknami o niezerowej dyspersji spełniającymi zalecenie ITU G.656 optymalizowanymi do pracy w systemach xWDM na przykład typu True Wave Reach lub równoważnymi,
- redundancja ilości włókien w tubach szkieletowych zapewnia protekcję typu 1+1 oraz włókna zapasowe, -protekcję transmisji w rdzeniu wynikającą z zastosowanej struktury pierścieniowej, która zabezpiecza przed uszkodzeniem węzła lub łącza,

Projektowane podsieci dystrybucyjne zapewniają :

- przenoszenie transmisji w technologii optycznej CWDM pomiędzy węzłami dystrybucyjnymi z przepustowością 2 x 1Gbps (10GbE) poprzez zastosowanie w profilu kabli światłowodowych tub z włóknami o niezerowej dyspersji spełniającymi zalecenie ITU G.656 optymalizowanymi do pracy w systemach xWDM na przykład typu True Wave Reach lub równoważnymi,
- redundancja ilości włókien w tubach szkieletowych zapewnia protekcję typu 1+1 oraz włókna zapasowe,
- protekcję transmisji w podsieciach dystrybucyjnych wynikającą z zastosowanej struktury,

W ramach projektu, w kablach projektowanych dla potrzeb sieci rdzeniowej i podsieci dystrybucyjnych należy zaprojektować tuby z włóknami spełniającymi zalecenie ITU. G.652d , które umożliwią włączenie do węzłów dystrybucyjnych sieci dostępowej w oparciu o standard ITU. Przyjęcie założeń zastosowania w MSI technologii xWDM zapewni dużą skalowalność sieci i jej konwergentność. Możliwa będzie długofalowa rozbudowa sieci i implementacja nowych technologii.

- Budowa teletechnicznych studni kablowych.

Na trasie kanalizacji teletechnicznej fi 110 należy wybudować teletechniczne studnie kablowe typu Skr2 lub Skr1 lub Sko2g lub Sko4. Betonowy korpus studni może składać się z nie więcej niż dwóch części. W przypadku studni SKO-2g ramy oraz nakrywy powinny być typu lekkiego i składać się z jednej nakrywy pełnej, drugiej z wywietrznikiem. Rama powinna być wyposażona w ruchomą poprzeczkę zapobiegającą ewentualnemu zapadnięciu się nakryw do wnętrza studni. 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).

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 (120m)
- b) na załamaniach trasy - jako studnie narożne,
- c) na odgałęzieniach rurociągu - jako studnie odgałęźne,
- d) na zakończeniach ciągu rurociągu - jako studnie końcowe,
- e) pod szafą telekomunikacyjną - jako studnie podszafrkowe.

Studnie należy osadzać w sposób umożliwiający dopasowanie powierzchni pokrywy studni z otaczającą powierzchnią (trawnika lub chodnika – nawet w przypadku nachylenia).

- Budowa rurociągu kablowego.
- Budowa kablowej kanalizacji teletechnicznej prowadzona będzie zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia i zabezpieczenia sieci; projektowana liczba otworów winna zabezpieczyć bieżące i przyszłe potrzeby UM Ełk zgodnie z dokumentacją trasową. Kanalizacja teletechniczna winna być wybudowana z giętkich rur o konstrukcji dwuwarstwowej z zewnętrzną warstwą karbowaną i wewnętrzną poślizgową ułatwiającą zaciąganie kabli wykonana z polietylenu wysokiej gęstości o średnicy zewnętrznej 110.0 mm; RHDPEk-S \square 110, DVRF110 lub rur RHDPE \varnothing 110/6,3 dopuszcza się zastosowanie rur HDPE; przewiduje się łączenie rur DVRF - dostarczanych w odcinkach fabrykacyjnych 50,0 m poprzez stosowanie złączek M 110 T. Rura DVRF pozwala na wykonanie kanalizacji pierwotnej w miejscach o małych obciążeniach zewnętrznych; chodniki, trawniki; zapewnia jednocześnie wykonawcy możliwość odejścia od ściśle prostoliniowych przebiegów kanalizacji w celu ominięcia elementów kolizyjnych bez utraty wymiarów przekroju rury. W pozostałych przebiegach zgodnie z przebiegami trasowymi wybudować rurociąg kablony na bazie rur RHDPE lub HDPE \varnothing 110/6,3. Odcinki rur połączyć metodą zgrzewania. Końce rur zabezpieczyć. Projektowa trasa rurociągu podlega geodezyjnemu wytyczeniu. Wszystkie prace wykonać zgodnie z specyfikacją wykonania i odbioru robót. W zakresie zabezpieczenia kanalizacji pierwotnej, miejsca skrzyżowań z instalacjami podziemnymi zabezpieczyć rurami przepustowymi RHDPEp 140/8.0 lub RHDPEp 160/8.0 jako osłonowymi (uzbrojonymi w rury DVR 110). Całość prac związanych z budową kablowej kanalizacji teletechnicznej ma zostać wykonana wykopem otwartym w odcinkach o tak dobranej długości, aby wprowadzić jak najmniejsze utrudnienia dla mieszkańców i służb technicznych na trasie budowy. Teren budowy po zakończeniu prac ma zostać przywrócony do stanu poprzedniego. Przewidywane budowanie przyłączy abonenckich wykonane zostanie rurą DVRF110/7.0 do granicy posesji z dościsłem z najbliższej studni. Dopuszcza się stosowanie rur kanalizacji pierwotnej i wtórnej HDPE \varnothing 110, \varnothing 32, \varnothing 40.
- Budowa kabli optotelekomunikacyjnych.

Projektowana sieć MSI wykorzysta dla projektowanych kabli optotelekomunikacyjnych różne rodzaje kanalizacji wtórnej. Projektowane kable należy zaciągnąć do projektowanych i istniejących wybudowanych rurociągów metodą pneumatyczną

zgodnie ze schematem.

- Wprowadzenie kabli OTK do budynków węzłów sieci MSI.
 - Wprowadzenie kabli OTK do budynku Urzędu Miasta przy ul. Piłsudskiego 4 – Węzeł rdzeniowy W I, 1. W pomieszczeniach piwnicznych budynku przewidziano węzeł rdzeniowy WI , 1 oraz Centrum Zarządzania Siecią MSI. Stąd dla zapewnienia zwiększonej niezawodności działania sieci należy zaprojektować dwustronne przyłączenie do sieci. Kable OTK należy wprowadzić do budynku ze studni kablowej SKR2 zlokalizowanej w chodniku ulicy Piłsudskiego przed budynkiem układając je na co najmniej 0,5 w ziemi. W połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w rurach PCV RI 40 przez pomieszczenia piwniczne. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
 - Wprowadzenie kabli OTK do budynku Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania – Węzeł rdzeniowy W II, 2. W budynku przewidziano węzeł rdzeniowy W II, 2. Kable OTK wprowadzić do budynku ze studni kablowej SKR2 zlokalizowanej w trawniku przed budynkiem układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
 - Wprowadzenie kabli OTK do budynku Miejska Biblioteka Publiczna w Ełku – Węzeł rdzeniowy W III, 3. W budynku w pomieszczeniu piwnicznym przewidziano węzeł rdzeniowy W III, 3. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od ulicy ul. Armii Krajowej. Kable OTK wprowadzić do budynku ze studni kablowej SKR2 zlokalizowanej w trawniku przed budynkiem zgodnie z PB , układając je na co najmniej 0,5 w ziemi (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
 - Wprowadzenie kabli OTK do Szkoły Artystycznej– Węzeł rdzeniowy W IV, 4. W budynku przy ul. Armii Krajowej w pomieszczeniu na parterze

przewidziano węzeł rdzeniowy W IV, 4. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od ulicy Armii Krajowej. Kable OTK wprowadzić do budynku ze studni kablowej SKR2 zlokalizowanej w trawniku przy jezdni układając je na co najmniej 0,5 w ziemi (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.

- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Przedszkola Samorządowego nr 2 im. Jana Brzechwy – Węzeł dystrybucyjny W5. W budynku Przedszkola Samorządowego nr 2 im. Jana Brzechwy w pomieszczeniu na parterze budynku przewidziano węzeł dystrybucyjny W 5. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od tyłu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku ze studni kanalizacji SKR1 zlokalizowanej w trawniku za budynkiem, układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Szkoły Podstawowej nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki – Węzeł dystrybucyjny W6. W budynku SP nr 2 w pomieszczeniu na parterze przewidziano węzeł dystrybucyjny W 6. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od frontu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku ze studni SKR2 zlokalizowanej przed budynkiem, układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Gimnazjum nr 1 – Węzeł dystrybucyjny W7. Ponieważ Szkoła Podstawowa Nr 2 i Gimnazjum nr 1 zlokalizowane są w tym samym budynku należy wykorzystać miejsce wprowadzenia kabla OTK Szkoły Podstawowej nr 2.
- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Miejskie Przedszkole "Niezapominajka" przy ul. J. Słowackiego 18 – Węzeł dystrybucyjny W8. W budynku Miejskiego Przedszkola "Niezapominajka" przy ul. J. Słowackiego 18 w pomieszczeniu

piwnicznym przewidziano węzeł dystrybucyjny W 8. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od frontu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.

- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Ełckiego Domu kultury – Węzeł dystrybucyjny W9. W budynku ECK przy ul. Wojska Polskiego 47 w pomieszczeniu piwnicznym przewidziano węzeł dystrybucyjny W 9. Zaprojektowano przyłączenie do sieci z boku budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.

- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Przychodni „Promedica” – Węzeł dystrybucyjny W10. W budynku Przychodni „Promedica” przy ul. M.Konopnickiej w pomieszczeniu piwnicznym przewidziano węzeł dystrybucyjny W 10. Zaprojektowano przyłączenie do sieci z boku budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.

- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Państwowej Straży Pożarnej – Węzeł dystrybucyjny W11. W budynku Państwowej Straży Pożarnej ul. Piłsudskiego 1 w pomieszczeniu piwnicznym przewidziano węzeł dystrybucyjny W 11. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od tyłu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.

- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Urząd Miasta Ełku ul. Piłsudskiego 10 – Węzeł dystrybucyjny W12. W budynku Urzędu Miasta Ełku ul. Piłsudskiego 10 w pomieszczeniu piwnicznym przewidziano węzeł dystrybucyjny W 12. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od frontu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Urząd Miasta Ełku przy ul. Piłsudskiego 2 – Węzeł dystrybucyjny W13. W budynku Urząd Miasta Ełku przy ul. Piłsudskiego 2 w pomieszczeniu piwnicznym przewidziano węzeł dystrybucyjny W 13. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od frontu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Ełku ul. Piłsudskiego 29 – Węzeł dystrybucyjny W14. W budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Ełku ul. Piłsudskiego 29 w pomieszczeniu na parterze przewidziano węzeł dystrybucyjny W 14. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od tyłu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
- Wprowadzenie kabli OTK do budynku MOPS ul. Piłsudskiego 8 – Węzeł dystrybucyjny W15. W budynku MOPS ul. Piłsudskiego 8 w pomieszczeniu na parterze przewidziano węzeł dystrybucyjny W 15. Zaprojektowano przyłączenie do sieci od tyłu budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB, układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z

przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.

- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Komendy Szkoła Podstawowa nr 4 im. Profesora Władysława Szafera ul. Prof. Wł. Szafera 2 – Węzeł dystrybucyjny W16. W budynku Szkoły Podstawowej nr 4 im. Profesora Władysława Szafera ul. Prof. Wł. Szafera 2, w pomieszczeniu w piwnicy przewidziano węzeł dystrybucyjny W 16. Zaprojektowano przyłączenie do sieci z boku budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.
- Wprowadzenie kabli OTK do budynku Przedszkola Samorządowego nr 6 przy ul. Toruńska 8a – Węzeł dystrybucyjny W17. W budynku Przedszkola Samorządowego nr 6 przy ul. Toruńska 8a w pomieszczeniu na parterze przewidziano węzeł dystrybucyjny W 17. Zaprojektowano przyłączenie do sieci z boku budynku. Kable OTK wprowadzić do budynku zgodnie z PB ,układając je na co najmniej 0,5 w ziemi w rurze (zgodnie z przyjętą metodą uszczelnienia), w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą. Kable prowadzić w pomieszczeniu w rurach PCV RI 40. Kable światłowodowe w peszlu ochronnym wprowadzić do szaf przez przepust szczotkowy.

- Połączenia kabli OTK

Wszelkie połączenia włókien światłowodowych wykonać metodą zgrzewania termicznego. Projektowane złącza kabli w projektowanych studniach teletechnicznych wykonać w mufach kablowych typu FIST – GCO2-BE10 lub FIST – GCO2-BE16 lub innych równoważnych. Mufy w studniach należy zainstalować zgodnie z rysunkami w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. Wszystkie połączenia włókien światłowodowych w złączach rozgałęźnych przelotowych oraz przełącznicach światłowodowych wykonać w kasetach spawów.

- Kable OTK.

Proponuje się zastosować kable typu: AT-OFS wykonanie specjalne (tuby - 12 włókien wg ITU. G. 656, tuby-12 włókien wg ITU. G. 652d) lub kabel optotelekomunikacyjny typu XOTKtd 48/24J – lub inne równoważne.

- Montaż szaf i urządzeń.

Szafy 19 calowe montować w wyznaczonych miejscach określonych pomieszczeń węzłowych na ścianie lub do podłogi przy pomocy kotew. W przełącznicach światłowodowych wykonać przejście na pigtaile wejściowe zakończone złączkami typu SC/APC (w pigtailach zastosować włókna tego samego typu co w kablu liniowym).

Uwaga! Montaż szaf i urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją montażu każdego urządzenia.

- Uziemienia .

Należy wykonać uziemienia dla elementów systemu. Uziom wykonać jako uziom poziomy wykonany z pręta stalowego z powłoką miedzianą średnicy 5/8". Uziom połączyć przez złączkę i przewód odgromowy wykonany na bazie kabla miedzianego z żyłą o przekroju 6mm. Wartość rezystancji uziomu <30. Uziemienie szaf teleinformatycznych należy zaprojektować w oddzielnym opracowaniu dotyczącym doprowadzenia energii elektrycznej dla potrzeb urządzeń aktywnych węzłów.

- Bilans tłumienności.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w Instrukcji T-01 (wydanej w 01.06.1994r.) tłumienność zaprojektowanych kabli wynosi:

$$a_{opt} = a_{pr} + a_s + \alpha_k \times l + n_{zaw}$$

a_{pr} -tłumienność połączenia rozłącznej < 0,3 dB,

a_s -tłumienność odcinków pigtaili = 0,08dB,

α_k -tłumienność jednostkowa kabla światłowodowego:

< 0,45 dB/km dla $\lambda = 1310 \text{ nm}$ <

0,25 dB/km dla $\lambda = 1550 \text{ nm}$ a_w -

tłumienność złącza zgrzewanego <

0,15 dB, -długość kabla łącznie z zapasami w km, n -ilość złączy zgrzewanych.

- Pomiary

W trakcie budowy, montażu jak i po wybudowaniu wykonać pomiary w pełnym zakresie. Wykonać pomiary reflektometryczne, tłumienności optycznej metodą transmisyjną, tłumienności odbicia wstecznego oraz współczynnika dyspersji chromatycznej. Wyniki przedstawić Komisji Odbioru.

b. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wybudowanie sieci pasywnej oraz uruchomienie urządzeń teletransmisyjnych pozwoli na uruchomienie szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej umożliwiając jednostkom szybki i niezawodny dostęp do zasobów informacyjnych Urzędu Miasta Ełku i jego jednostek. Zaadaptowane pomieszczenia będą pełnić funkcję węzłów sieci. Wykonane instalacje systemów zabezpieczenia technicznego mają zagwarantować właściwe warunki eksploatacyjne, tj. temperaturę, zabezpieczyć ciągłość zasilania urządzeń oraz ograniczyć dostęp osób nieupoważnionych do pomieszczeń węzłów.

- Oszacowanie zapotrzebowania na pasmo.

Na podstawie przyjętych założeń dotyczących użytkowników projektowanej sieci przystąpiono do obliczenia sumarycznego pasma niezbędnego dla jej prawidłowego funkcjonowania. i rozwoju sieci szerokopasmowej. Dla zwymiarowania projektowanej sieci, konieczne jest ustalenie niezbędnych założeń dotyczących wymagań użytkowników, zgodnie z którymi zostaną zdefiniowane parametry projektowanej sieci. Na początek, zaproponowane zostaną wielkości pasma, w zakresie parametrów sieci dostępowej, dla poszczególnych, przyszłych użytkowników sieci. Wielkości tego pasma, które podano poniżej w tabelicy nr 1, stały się punktem wyjściowym dla wyznaczenia całkowitego, wymaganego pasma przepustowości dla poszczególnych węzłów sieci.

Tabela 1. *Proponowane wielkości pasma przeznaczonego dla użytkowników szerokopasmowej sieci informatycznej*

<i>Użytkownik</i>	<i>Pasmo</i>
<i>Szkoły podstawowe</i>	6 Mb/s
<i>Gimnazja</i>	6 Mb/s
<i>Szkoły średnie</i>	6 Mb/s
<i>Inne placówki oświatowe</i>	6 Mb/s
<i>Placówki edukacyjne</i>	8 Mb/s
<i>Szkoły wyższe</i>	16 Mb/s
<i>Ochrona zdrowia</i>	16 Mb/s
<i>Policja</i>	6 Mb/s
<i>Straż pożarna</i>	6 Mb/s
<i>Urzędy Celne</i>	4 Mb/s
<i>CPR-y</i>	16 Mb/s
<i>Mały i średni biznes SME</i>	2 Mb/s
<i>Odbiorcy indywidualni</i>	6 Mb/s

Tabela nr 1 podaje jedynie szacowane wielkości przepustowości kanałów dostępowych dla poszczególnych, wymienionych wyżej, klas użytkowników. Ruch internetowy generowany w sieci dostępowej jest kierowany do odpowiedniego węzła dystrybucyjnego zainstalowanego w mieście. Zgodnie z rzeczywistymi warunkami pracy sieci, poszczególne kanały dostępne nie są nigdy zajmowane jednocześnie, co wynika stąd, że w danym momencie czasu do Internetu są zalogowani jedynie niektórzy użytkownicy, zaś nawet z tych, którzy są zalogowani jedynie część absorbuje zasoby sieci. Po to, żeby projektowana sieć była zbudowana z uwzględnieniem parametrów ekonomicznych (była najtańsza z możliwych, a równocześnie spełniała zadane parametry jakościowe), należy oszacować sumaryczny ruch obsługiwany przez węzeł dystrybucyjny, czyli ruch przesyłany od użytkowników do szkieletu sieci (ruch w górę sieci) oraz ruch przesyłany ze szkieletu do użytkowników. Parametr określający rzeczywistą średnią wielkość pasma przepustowości generowaną od i do użytkownika, w stosunku do pasma przepustowości jego kanału dostępowego nosi nazwę nadsubskrypcji pasma (*Overbooking*) i przyjmuje się, że kształtuje się na poziomie zaprezentowanym poniżej w tabeli 2.

Tabela 2. *Nadsubskrypcja pasma dla poszczególnych użytkowników sieci*

<i>Użytkownik</i>	<i>Nadsubskrypcja</i>
<i>Wszystkie szkoły: podstawowe, gimnazja, szkoły średnie, placówki oświatowe i edukacyjne</i>	10 : 1
<i>Szpitala, policja, straż pożarna, straż graniczna, straż miejska, CPR-y (bez VPN)</i>	15 : 1
<i>VPN – pasmo zarezerwowanego kanału</i>	1 : 1
<i>Usługi VoIP</i>	4 : 1
<i>Mały i średni biznes (SME)</i>	6 : 1
<i>Odbiorcy indywidualni</i>	10 : 1

Z tabeli 2 wynika, że uwzględniając koincydencję występowania, w tym samym czasie, zapotrzebowania na dostęp do Internetu przez poszczególnych użytkowników sieci, rzeczywiste pasmo (ściślej średnią wielkość transferu informacji do lub z węzła szkieletowego sieci) niezbędne dla obsługi wszystkich placówek oświatowych oraz edukacyjnych znajdujących się na jakimś obszarze, jest równe sumie wszystkich przepustowości kanałów dostępowych do tych placówek

podzielone przez 10. Podobnie, jak dla przypadku szkół można będzie wyliczyć średnią wielkość transferu informacji dla jednostek policji, straży pożarnej i granicznej, CPR-ów oraz innych jednostek urzędu miasta, z tym że wyliczoną sumaryczną wielkość pasma dostępowego podzielono przez 15. Zauważyć należy, że nadsubskrypcja pasma nie występuje wcale przy usłudze sieci VPN, gdyż sieci te muszą zawsze gwarantować zamówione pasmo. Usługa sieci VPN jest usługą kosztowną z najwyższymi parametrami QoS i dlatego w przypadku realizacji takiej usługi należy do wyliczonego zapotrzebowania na wielkość transferu informacji dodać zakontraktowane pasmo dla poszczególnych sieci VPN. Z reguły, struktura topologiczna sieci VPN zdefiniowana jest jako logiczna gwiazda (kanały logiczne są zdefiniowane na poziomie warstwy usługowej MPLS) łącząca wybrane węzły sieci z jakimś węzłem centralnym. Wynika to stąd, że w tego typu sieci nie potrzeba tworzyć dodatkowych kanałów rezerwowych dla logicznych kanałów VLL (Virtual Logical Link), ponieważ rezerwa taka jest dokonywana na poziomie warstwy usługowej MPLS. Z tabeli 2 wynika także, że znacznie mniejsza nadsubskrypcja (na poziomie 4) występuje dla usług VoIP oraz, że dla użytkowników biznesowych w zakresie małego i średniego biznesu występuje również niewielka nadsubskrypcja na poziomie 6.

c. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Tabela. ZESTAWIENIE POWIERZCHNII MIEJSC I POMIESZCZEŃ POD WĘZŁY

10

Numer	Lokalizacja	Powierzchnia [m²]
1	Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania	10
2	Miejska Biblioteka Publiczna w Ełku	12
3	Szkoła Artystyczna	12
4	Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy	12
5	Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki	24
6	Gimnazjum nr 1	Wspólne pom z sp2
7	Miejskie Przedszkole "Niezapominajka"	18

8	Przychodnia Promedica	24
9	Państwowa Straż Pożarna	20
10	Urząd Miasta Ełku	80
11	Urząd Miasta Ełku	32
12	Urząd Miasta Ełku	18
13	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Ełku	20
14	MOPS	12
15	Szkoła Podstawowa nr 4 im. Profesora Władysława Szafera	12
16	Przedszkole Samorządowe nr 6	12
17	Ełckie Centrum Kultury	12

1.1.3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

- Budowa szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej.

Wykonawca wybuduje szerokopasmową sieć teletransmisyjną zgodnie z przedstawionym zakresem oraz dokumentacją projektową.

Urząd Miasta Ełku posiada projekt i pozwolenie na budowę na część sieci tzw „Sieć magistralną”

W ramach prac projektowych wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- wykonania projektów wykonawczych (technicznych),
- wykonania projektów budowlanych,
- wykonania dokumentacji kosztorysowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dla każdego odcinka sieci wraz z przyłączami,
- wyznaczenia optymalnych tras przyłączy telekomunikacyjnych,
- pozyskania zgody właścicieli terenu (drogi, mosty, inne tereny) na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane tzw. „prawo drogi”,

- f. zakupu map do celów opiniodawczych i projektowych,
- g. opracowania map do celów projektowych,
- h. pozyskania uzgodnień branżowych, opinii, operatów środowiskowych, ekspertyz itp.,
- i. występowania w imieniu Zamawiającego i pozyskania wymaganych przepisami prawa decyzji, pozwoleń administracyjnych oraz innych dokumentów, lub dokumentów potwierdzających, że decyzje/pozwolenia nie są wymagane:
- decyzji lokalizacyjnych,
 - decyzji o warunkach zabudowy,
 - decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
 - wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
 - zaświadczenia organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów NATURA 2000,
 - decyzji środowiskowych/postanowień,
 - decyzji o pozwoleniu na budowę
- j. zgłaszania w imieniu Zamawiającego do właściwych instytucji planowanych robót w ramach projektu,
- k. opracowania projektów adaptacji budowlanych, (jeżeli będą wymagane),
- l. stosowania się do wytycznych Zamawiającego, na każdym etapie projektowania, każdorazowo wymagana jest akceptacja przez Zamawiającego przyjętych rozwiązań projektowych,

- m. systematycznego uczestniczenia w spotkaniach roboczych oraz prowadzenie konsultacji w zakresie proponowanych rozwiązań projektowych, materiałowych i innych, w celu dostosowania dokumentacji projektowej do oczekiwań Zamawiającego. Konsultacje będą odbywały się w terminie i miejscu uzgodnionym przez strony, na wniosek którejkolwiek ze stron. Zalecenia Zamawiającego poczynione w wyniku konsultacji Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w opracowywanej dokumentacji projektowej chyba, że zalecenie jest niezgodne ze sztuką budowlaną lub obowiązującymi przepisami. Przebieg spotkań będzie dokumentowany przez Wykonawcę w formie pisemnej.
- n. zaprojektowania elementów (tablice informacyjne/pamiątkowe wykonane z trwałego materiału w zależności od warunków lokalowych wewnętrzne lub zewnętrzne oraz naklejki do oznakowania urządzeń) związanych z informacją i promocją projektu (zgodnie z „Wytycznymi instytucji zarządzającej”)
- o. przedstawienia w projekcie szczegółowej części dotyczącej doboru szkieletowych urządzeń teletransmisyjnych, topologie oraz opis pracy teletransmisyjnej sieci szerokopasmowej, wymagane jest, dla zaprojektowanych urządzeń, przedstawienie spełnienia wszystkich wymagań dla urządzeń CWDM, MPLS opisanych w dalszej części programu, z potwierdzeniem w postaci kart katalogowych, lub innych dostępnych dokumentów producenta urządzeń; projekt ma zawierać szczegółową część wdrożeniowo-uruchomieniową,
- p. wykonana dokumentacja projektowa (5 egz. w postaci papierowej oraz w 3 egz. na nośniku CD lub DVD) wraz z wszelkimi niezbędnymi dokumentami ma umożliwić rozpoczęcie i wykonanie w pełnym zakresie robót ujętych w części budowlanej. Wymagane jest dołączenie do dokumentacji projektowej oświadczenia, iż jest ona wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz że została ona wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
- q. przy projektowaniu tras przyłączy należy dążyć do prowadzenia przyłączy drogami publicznymi (terenami publicznymi) oraz do osiągnięcia najtańszej możliwej trasy biorąc pod uwagę koszty budowy i eksploatacji oraz wymagany termin zakończenia prac (w przypadku braku możliwości prowadzenia tras terenami publicznymi dopuszcza się przejścia terenami prywatnymi pod

warunkiem uzyskania „prawa drogi” na okres 20 lat, z poniesieniem opłat).

- r. przyłącza telekomunikacyjne należy tak usytuować w pasie drogowym z wykorzystaniem obiektów inżynierskich (np. mostów, wiaduktów, tuneli itp.), aby liczba zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej z innymi obiektami budowlanymi lub śródlądowymi wodami powierzchniowymi była jak najmniejsza.
- Część budowlana (wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową):

Określenia i założenia:

- a. przyłącze telekomunikacyjne – odcinek linii kablowej światłowodowej (ułożonej w wybudowanej podziemnej kanalizacji kablowej), zawarty pomiędzy złączem rozgałęźnym na istniejącym kablu ułożonym w kanalizacji pierwotnej sieci miasta Ełku a zakończeniem tych linii na przełącznicy w budynkach stanowiących węzły sieci,
- b. kanalizacja kablowa – odcinek rurociągu kablowego z użyciem rur DVRF lub RHDPE lub HDPE z technologicznie niezbędnymi studniami kablowymi, osprzętem i rurami kanalizacji wtórnej, z elementami zabezpieczającymi przed dostępem osób nieuprawnionych oraz innymi niezbędnymi elementami,
- c. linia kablowa światłowodowa – ciąg połączonych odcinków fabrycznych nowych kabli światłowodowych (jednodomowych o długości przyłącza z odpowiednimi zapasami na trasie oraz w budynku,
- d. przełącznica – osprzęt do zakończenia (standard SC/PC) włókien światłowodowych, umiejscowiony w zaprojektowanej lub istniejącej szafie teleinformatycznej (IT).
- e. szkieletowe urządzenia teletransmisyjne – to urządzenia CWDM, oraz przełączniki MPLS, które pozwolą uruchomić sieciowy szerokopasmowy system teletransmisyjny.
- Budowa przyłączy telekomunikacyjnych wraz z uruchomieniem szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej zgodnie z wykonaną dokumentacją projektową:
 - a. dokonywanie wymaganych zgłoszeń oraz występowanie w imieniu Zamawiającego zgody oraz inne wymagane dokumenty w trakcie budowy,

- b. uiszczanie opłat za zajęcie pasa drogowego w trakcie budowy,
 - c. prowadzenia dokumentacji budowy, oznaczania placu budowy,
 - d. systematycznego uczestniczenia w spotkaniach roboczych, przebieg spotkań będzie dokumentowany przez Wykonawcę w formie pisemnej.
 - e. budowa kanalizacji kablowej, w tym: prace przygotowawcze, ziemne, przewiertki, przeciski, odtworzenia nawierzchni w tym chodników i zieleni, oraz wykonanie innych elementów związanych z przyłączami telekomunikacyjnymi,
 - f. budowa linii kablowej światłowodowej w kanalizacji kablowej, w tym prace związane z ułożeniem kabla światłowodowego (wdmuchięcie światłowodu, wykonanie złączy, spawanie, zakończenia na przełącznicach, wykonanie niezbędnych pomiarów, oznaczenie kabla, ułożenie kabla sygnalizacyjnego we wspólnym wykopie z rurociągiem kablowym itp.), obsługa geodezyjno – kartograficzna budowy,
 - g. wykonanie elementów związanych z informacją i promocją projektu,
 - h. sprawowania nadzoru autorskiego nad wykonaniem robót na podstawie sporządzonej dokumentacji projektowej.
- Ogólny zakres i zasady pełnienia nadzoru autorskiego:
 - wizyty w siedzibie Zamawiającego lub na terenie budowy odbywać się będą na wezwanie Zamawiającego.
 - kontrolowanie zgodności prowadzonych prac z dokumentacją projektową, obowiązującymi przepisami prawa i normami,
 - uzgadnianie możliwości wprowadzania rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów, technologii i innych elementów przewidzianych w dokumentacji projektowej, wprowadzanie tych rozwiązań do dokumentacji projektowej,
 - udział w spotkaniach roboczych z przedstawicielami Zamawiającego i podmiotu wykonującego budowę szerokopasmowej sieci transmisyjnej,
 - udział w odbiorach technicznych na etapie budowy szerokopasmowej sieci transmisyjnej,

- o opracowanie dokumentacji powykonawczej (część techniczna obejmująca swoim zakresem między innymi schematy trasowe z rozmieszczeniem elementów wzdłuż trasy, numerację włókien, poziomy sygnałów na wejściu i wyjściu urządzeń oraz linii, wykaz zainstalowanych urządzeń wraz z numerami katalogowymi i fabrycznymi wszystkich modułów, z rozbiem na poszczególne węzły, schematy umieszczenia urządzeń w szafach oraz budowę, instalację, konfigurację oraz zarządzanie urządzeniami i systemem CWDM/MPLS; część pomiarowa i część formalno – prawna) w 2 egz. w postaci papierowej oraz w 2 egz. na nośniku CD lub DVD.
- o dostarczenie, montaż i uruchomienie osprzętu i urządzeń do budowy szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej.
- o w oparciu o urządzenia CWDM należy zbudować połączenia optyczne pomiędzy obiektami sieci.
- o Urządzenia MPLS w w/w obiektach należy podłączyć optycznie do urządzeń CWDM w celu uruchomienia transmisji MPLS pomiędzy obiektami.
- o Ponadto w oparciu o urządzenia MPLS należy zbudować połączenia optyczne oraz uruchomić transmisję MPLS.

Tabela. Wykaz podstawowych elementów do budowy systemu, które należy uruchomić zgodnie z wytycznymi Zamawiającego:

I	Węzeł Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania
	<i>Przełącznik routujący GIGAEthernet</i>
	<i>Przełącznik dostępowy kliencki</i>
	<i>Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch</i>
	<i>System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V</i>
	<i>Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX</i>
	<i>System dozoru</i>
	<i>System ochrony p.poż</i>
II	Węzeł Miejska Biblioteka Publiczna w Elku
	<i>Przełącznik dostępowy kliencki</i>
	<i>Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch</i>

	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
III	Węzeł Szkoła Artystyczna
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
IV	Węzeł Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
V	Węzeł Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
VI	Węzeł Gimnazjum nr 1
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
I	Węzeł Miejskie Przedszkole "Niezapominajka"
	Przełącznik routujący GIGAEthernet
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch

	<i>System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V</i>
	<i>Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX</i>
	<i>System dozoru</i>
	<i>System ochrony p.poż</i>
II	Węzeł Przychodnia Promedica
	<i>Przełącznik dostępowy kliencki</i>
	<i>Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch</i>
	<i>System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V</i>
	<i>Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX</i>
	<i>System dozoru</i>
	<i>System ochrony p.poż</i>
III	Węzeł Państwowa Straż Pożarna
	<i>Przełącznik dostępowy kliencki</i>
	<i>Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch</i>
	<i>System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V</i>
	<i>Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX</i>
	<i>System dozoru</i>
	<i>System ochrony p.poż</i>
IV	Węzeł Urząd Miasta Elku ul. Piłsudskiego 10
	<i>Przełącznik dostępowy kliencki</i>
	<i>Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch</i>
	<i>System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V</i>
	<i>Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX</i>
	<i>System dozoru</i>
	<i>System ochrony p.poż</i>
V	Węzeł Urząd Miasta Elku ul. Piłsudskiego 2
	<i>Przełącznik dostępowy kliencki</i>
	<i>Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch</i>
	<i>System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V</i>
	<i>Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX</i>
	<i>System dozoru</i>
	<i>System ochrony p.poż</i>
VI	Węzeł Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Elku
	<i>Przełącznik dostępowy kliencki</i>
	<i>Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch</i>

	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
VII	Węzeł Urząd Miasta Elku
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
VIII	Węzeł MOPS
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
IX	Węzeł Szkoła Podstawowa nr 4 im. Profesora Władysława Szafera
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
X	Węzeł Przedszkole Samorządowe nr 6
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V
	Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX
	System dozoru
	System ochrony p.poż
I	Węzeł UM Elckie Centrum Kultury
	Przełącznik routujący GIGAEthernet
	Przełącznik dostępowy kliencki
	Systemy zabudowy węzła Rack 42U 19 inch
	System Zasilania gwarantowanego 230V/-48V

	<i>Półka z konwerterami 100Base-TX/1000Base-FX</i>
	<i>System dozoru</i>
	<i>System ochrony p.poż</i>

Wymagania techniczne - urządzenia CWDM:

- Praca w temperaturze otoczenia +5 °C do +40 °C.
- Obudowa o wysokości maksymalnie 7 U do montażu w racku 19" z redundantnym system wentylatorów.
- Urządzenie musi być wyposażone w minimum dwa zasilacze wewnętrzne (pracujące redundantnie), zasilane z dwóch niezależnych źródeł, jeden napięciem AC 230V drugi napięciem DC 48V. Musi istnieć możliwość instalacji zasilaczy „na gorąco” HotPlug, nie przerywając pracy urządzenia.
- Po awarii układu zasilania i ponownym włączeniu napięcia zasilającego, system musi automatycznie uruchomić procedurę przywracania konfiguracji sprzed awarii i ponownego uruchomienia transmisji we wszystkich kanałach.
- Wszystkie porty optyczne muszą znajdować się na przednim panelu urządzenia. Urządzenie musi być przystosowane (posiadać multipleksery OTM, OADM) do transmisji 8 sygnałów o przepływnościach minimum 1Gb/s na osobnych kanałach optycznych CWDM o długościach fal zgodnych z siatką ITU-T G.694.2 na jednej parze włókien światłowodowych zgodnych z zaleceniami ITU-T G.652 i G.655.
- Zamawiający wymaga uruchomienia 4 (czterech) transmisji 1 Gb/s na oddzielnych kanałach optycznych CWDM w w/w relacjach.
- Urządzenie ma posiadać niezbędne interfejsy dostępne po stronie stacyjnej dla podłączenia urządzeń MPLS zgodnie z w/w połączeniami.
- Urządzenie musi być transparentne dla sygnałów optycznych tzn. niezależne od protokołów, przepływności oraz kodowania sygnałów.
- Urządzenie musi umożliwiać rozbudowę o moduł umożliwiający transparentną transmisję sygnałów o przepływności od 100 Mb/s do 2,5 Gb/s.
- Urządzenie musi umożliwiać transmisje różnych sygnałów o przepływności od 100 Mb/s do 10 Gb/s i więcej oraz o różnej strukturze.
- Urządzenie musi umożliwiać instalację modułów obsługujących transmisje

sygnałów: STM-1, STM-4, STM-16, OC-3, OC-12, OC-48, GbE i OTU-1.

- Urządzenie musi umożliwiać instalację kart liniowych wspierających mechanizm korekcji błędów standard G.709 FEC, enhanced FEC oraz wyłączenie ich dla OTU-1 i OTU-2.
- Urządzenie musi umożliwiać zastosowanie optycznych wzmacniaczy dla transmisji DWDM.
- Urządzenie musi umożliwiać zastosowanie jednostopniowego wzmacniacza EDFA z kontrolą wzmocnienia.
- Urządzenie musi umożliwiać zastosowanie dwustopniowego wzmacniacza EDFA z portem pomiędzy stopniami do podłączenia modułu kompensacji dyspersji.
- Zastosowane wzmacniacze muszą być umieszczane w tej samej obudowie co inne elementy systemu. Wzmacniacz musi realizować monitorowanie parametrów optycznych sygnału wejściowego i wyjściowego.
- Wzmacniacz optyczny musi realizować funkcje automatycznego wygaszania lasera (ALS - Automatic Laser Shutdown). Urządzenie muszą umożliwiać pełną ich konfigurację w trybie tekstowym za pośrednictwem usługi telnet, SSH oraz przez interfejs konsoli.
- Za pośrednictwem usługi telnet, SSH, protokołu SNMP oraz przez interfejs konsoli muszą być dostępne informacje dotyczące:
 - mocy optycznej sygnałów odbieranych na kartach liniowych (transponderach),
 - mocy optycznej sygnału wejściowego i wyjściowego na wzmacniaczach optycznych,
 - statystyk mechanizmu FEC o naprawialnych i nienaprawialnych błędach z bieżącego interwału 24 godzinnego, zgodnych z zaleceniami ITU-T G.826,
 - statystyk mechanizmu FEC o naprawialnych i nienaprawialnych błędach z archiwalnych interwałów 24 godzinnych (przynajmniej jeden interwał) minutowych (przynajmniej 16 interwałów), bezpośrednio poprzedzających bieżące interwały, zgodnych z zaleceniami ITU-T G.826,
 - temperatury modułów,
 - wyposażenia urządzenia w moduły wraz z numerami produktu i numerami seryjnymi,
- Urządzenia musi umożliwiać wysyłanie trapów SNMP w przypadku:
 - zaniku napięcia w obwodzie zasilającym,
 - uszkodzeniu układu zasilającego,

- uruchomienia urządzenia po zaniku zasilania, tzw. „cold start”,
- zaniku sygnału optycznego na wzmacniaczu oraz na modułach transponderów,
- przekroczenia zdefiniowanych progów wartości: temperatury, poziomów mocy odbieranych sygnałów optycznych, błędów w transmisji,
- o Urządzenie musi realizować synchronizację wewnętrznego zegara czasu (data i godzina) poprzez protokół NTP (Network Time Protocol).
- o Urządzenie musi umożliwiać zdalną aktualizację oprogramowania poprzez mechanizmy oparte o protokół IP. Procedura aktualizacji musi być odporna na ewentualne błędy i przerwy w transmisji oprogramowania na urządzenie.
- o Urządzenie musi umożliwiać wymianę modułu zarządzającego bez przerwy w transmisji danych na kartach liniowych. Urządzenie musi umożliwiać jednoczesny dostęp telnet, FTP, SSH, SNMP oraz innego mechanizmu zarządzania.
- o System musi realizować komunikacje SNMP.
- o System musi realizować funkcję Inventory Management dla wszystkich elementów aktywnych i pasywnych zainstalowanych w obudowach.
- o System musi być umożliwiać instalację modułu wyposażonego w optyczny kanał zarządzania (OSC – Optical Supervisory Chanel) o przepływności 100 Mb/s, umożliwiające transmisje protokołu IP w celu zarządzania in-band.
- o System musi realizować statyczny i dynamiczny protokół routingu dla protokołu IP.
- o Wymagania techniczne dla przełącznika MPLS:
 - Praca w temperaturze otoczenia +5 °C do +40 °C.
 - Przełącznik musi być zamknięty w obudowie o wysokości maksymalnej 4U z możliwością montażu w stelażu 19”.
 - Przełącznik musi być wyposażony w wewnętrzny zasilacz dostosowany do napięcia 220-230V. Przełącznik musi być wyposażony w zasilacz redundantny.
 - Zasilacze muszą umożliwiać poprawną pracę przełącznika w pełnej konfiguracji (przy obsadzeniu wszystkich wymaganych slotów przełącznika odpowiednimi modułami) z wykorzystaniem połowy zainstalowanych zasilaczy. Musi istnieć możliwość instalacji zasilaczy „na gorąco” nie przerywając pracy przełącznika.
 - Przełącznik musi być wyposażony w główny oraz zapasowy moduł przełączający, umożliwiający przejęcie funkcji głównego modułu

- przełączającego w momencie jego awarii.
- Wymaga się, aby liczba modułów przełączających zapewniała pracę w pełni wyposażonego przełącznika z pełną wydajnością.
 - Przełącznik musi być wyposażony minimum w następujące interfejsy:
 - o 15 interfejsów miedzianych 10/100/1000Mbps (Ethernet/FastEthernet/GigabitEthernet) typu RJ45,
 - o 20 interfejsów Gigabit Ethernet, obsadzonych modułami światłowodowymi SFP (niezbędnych do pracy zgodnej z w/w połączeniami optycznymi, dodatkowo 4 modułów jednomodowych o zasięgu co najmniej 10km oraz 4 modułów multimodowych),
 - o 4 interfejsy E1 G.703/G.704 (lub rozwiązanie zewnętrzne podłączone do interfejsu 10/100/1000Mbps typu RJ45 przełącznika), umożliwiające zestawienie traktów E1 z przeniesieniem synchronizacji zegara pomiędzy istniejącymi modułami SCT,
 - o 3 interfejsy Ethernet/FastEthernet/GigabitEthernet z zewnętrznymi terminalami IP (wyświetlacz LCD min. 140x120 pikseli, 12 wielofunkcyjnych przycisków programowalnych, 4 linie z sygnalizacją LED, możliwość zasilania z linii 802.3af, obsługa SIP, TFTP, FTP, http, https, możliwość zarządzania i konfiguracji poprzez WWW, możliwość dołączenia przystawki zwiększającej ilość przycisków, układ głośnomówiący).
 - o Przełącznik musi umożliwiać instalację dodatkowych interfejsów bez konieczności instalacji dodatkowej matrycy przełączającej przy zachowaniu wszystkich niżej wymienionych wymogów funkcjonalnych i wydajnościowych.
 - o Wymaga się, aby możliwe było zainstalowanie dodatkowo: 2 interfejsów 10 Gigabit Ethernet z wymiennymi modułami optycznymi XFP, które mogą pracować w trybie WAN PHY i LAN PHY.
 - Przełączanie trybu pracy interfejsów nie może wiązać się z koniecznością wymiany modułu optycznego, restartu przełącznika oraz musi być realizowane przy pomocy CLI przez Telnet lub SSH. Porty 10 Gigabit Ethernet muszą być zgodne z normą IEEE 802.3ae.
 - Karta/y liniowe przełącznika zawierające interfejsy 10GE muszą

- współpracować z modułami XFP zgodnymi z normą 802.3ae różnych producentów.
- 20 interfejsów Gigabit Ethernet typu RJ lub do obsadzenia modułami SFP.
 - Wymaga się, aby każda karta liniowa przełącznika zawierająca interfejsy 1Gbps pracowała co najmniej z przepustowością 20Gbps w trybie pełnego duplexu (full-duplex, jednoczesna transmisja z szybkością 20Gbps dla ruchu przychodzącego i 20Gbps dla ruchu wychodzącego). Wymaga się aby każdy z interfejsów liniowych 1GE pracował z prędkością 1Gbps w trybie pełnego duplexu (line-rate).
 - Wymaga się, aby każda karta liniowa przełącznika zawierająca interfejsy 10Gbps pracowała co najmniej z przepustowością 20Gbps w trybie pełnego duplexu (full-duplex, jednoczesna transmisja z szybkością 20Gbps dla ruchu przychodzącego i 20Gbps dla ruchu wychodzącego). Wymaga się aby każdy z interfejsów 10GE pracował z prędkością 10Gbps w trybie pełnego duplexu (line-rate). Wymaga się, aby wymiana danych pomiędzy matrycą przełączającą a każdą z kart liniowych przełącznika (zawierających interfejsy 1Gbps lub 10Gbps) odbywała się z przepustowością umożliwiającą jednoczesną pracę każdego interfejsu na karcie liniowej z pełną prędkością medium (line-rate) bez względu na pasmo zajmowane przez pojedynczy strumień danych.
 - Wymaga się, aby na wszystkich zainstalowanych interfejsach obsadzonych optycznymi modułami SFP dostępna była z poziomu konsoli (CLI) informacja o (podanej w dBm) mocy odbieranego sygnału optycznego.
 - Przełącznik musi umożliwiać przełączanie w warstwie drugiej modelu OSI ramek Ethernet oraz przełączanie w warstwie III modelu OSI pakietów protokołów IPv4 oraz IPv6. Nie dopuszcza się stosowania emulacji przełączania ramek Ethernet w celu spełnienia powyższego wymogu.
 - Przełącznik musi obsługiwać routing statyczny protokołów IPv4 oraz IPv6 oraz protokoły routingu dynamicznego OSPF i BGP dla protokołu IPv4 oraz IPv6. Wymagana jest poprawna obsługa pełnej tablicy BGP, co najmniej 500 tysięcy wpisów w tablicy routingu dla protokołu IPv4, oraz co najmniej 100 tysięcy wpisów w tablicy routingu dla protokołu IPv6.
 - Wymagana jest możliwość współpracy z co najmniej 250 sąsiadami BGP. Przełącznik musi obsługiwać mechanizm BFD (Bidirectional Forwarding Detection) dla protokołu OSPF.

- Przełącznik musi wspierać mechanizm WRED.
- Przełącznik musi obsługiwać w sumie co najmniej:
 - o 1000 reguł filtrowania dla ruchu IP,
 - o 200 reguł filtrowania dla ruchu IPv6,
 - o 500 reguł filtrowania dla ruchu warstwy 2 modelu OSI (Layer 2).
- Filtrowanie nie może powodować zmniejszenia wydajności przełącznika w zakresie wielkości obsługiwanego ruchu (wymagane jest filtrowanie wire speed).
- Wymaga się możliwości filtrowania ruchu wchodzącego i wychodzącego na wszystkich interfejsach liniowych przełącznika.
- Przełącznik musi umożliwiać filtrowanie ramek i pakietów:
 - o na podstawie adresów MAC (inbound/outbound),
 - o adresów IP (inbound/outbound),
 - o adresów IPv6 (inbound/outbound).
- Przełącznik musi obsługiwać sieci wirtualne (VLAN) zgodnie z normą IEEE 802.1Q.
- Wymagana jest możliwość jednoczesnej konfiguracji i poprawnego działania co najmniej 4000 sieci wirtualnych.
- Przełącznik musi posiadać mechanizmy pozwalające na ograniczanie pasma wejściowego i wyjściowego:
 - o dla poszczególnych sieci wirtualnych VLAN na każdym z portów liniowych (per VLAN per port),
 - o dla poszczególnych interfejsów liniowych,
 - o dla poszczególnych interfejsów liniowych i z uwzględnieniem list ACL
- wymaga się aby mechanizmy ograniczania pasma były dostępne dla wszystkich interfejsów liniowych. Wymaga się, aby przełącznik umożliwiał jednoczesne działanie co najmniej 500 ograniczeń pasma.
- Przełącznik musi udostępniać za pomocą protokołu SNMP co najmniej 64 bitowe liczniki ramek i bajtów wysłanych i odebranych na poszczególnych interfejsach liniowych.
- Przełącznik musi udostępniać za pomocą protokołu SNMP liczniki odebranych ramek zawierających błędy na poszczególnych interfejsach liniowych. Przełącznik musi udostępniać za pomocą CLI liczniki ramek wysłanych, odebranych oraz zawierających błędy na poszczególnych

interfejsach liniowych.

- Przełącznik musi posiadać funkcjonalność sFlow zgodnie z RFC 3176 umożliwiającą monitorowanie ruchu w warstwach 2 do 4 modelu OSI dla poszczególnych sieci VLAN, pakietów IPv4, IPv6 oraz MPLS .
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm typu Spanning Tree zgodnie z IEEE 802.1D oraz 802.1w.
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm Fast Reroute zgodnie z standardem RFC 4090.
- Przełącznik musi umożliwiać transparentne przenoszenie BPDU w różnych sieciach VLAN zarówno dla pracy w trybie przełączania ramek (L2) oraz MPLS/VPLS.
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm Per Vlan Spanning Tree Protocol lub inny mechanizm umożliwiający rozłączania pierścienia w różnych miejscach dla różnych sieci wirtualnych.
- Wymagana jest poprawna obsługa następujących usług MPLS dla wszystkich interfejsów liniowych przełącznika:
 - o VLL (Virtual Leased Lines),
 - o VPLS (LDP-based Virtual Private LAN Services),
 - o VPLS przy użyciu sygnalizacji LDP zgodną z RFC 4762
 - o BGP/MPLS VPN (RFC 4364)
 - o Using LSA Options Bit to Prevent Looping in BGP/MPLS IP VPNs (RFC4576),
- Przełączanie etykiet MPLS (MPLS Label Switching) musi odbywać się z prędkością medium dla wszystkich interfejsów liniowych oraz wyżej wymienionych usług MPLS. Przełącznik musi umożliwiać zdefiniowanie i poprawnie obsługiwać 7000 sieci VLL. Wymaga się aby przełącznik poprawnie obsługiwał co najmniej 250 tysięcy adresów MAC dla sieci VPLS.
- Przełącznik musi obsługiwać mechanizm wykrywania uszkodzeń (Connectivity Fault Management) dla instancji VPLS zgodny ze standardem IEEE 802.1ag. Przełącznik musi obsługiwać ramki jumbo o wielkości co najmniej 9216B. Przełącznik musi obsługiwać ruch multicastowy (IP multicast). Wymagana jest obsługa protokołów IGMP wersja 1 (RFC 1112), 2 (RFC 2236), 3 (RFC 4604), PIM (RFC 2362), MLD(RFC 2710).
- Przełącznik musi umożliwiać zarządzanie za pomocą tekstowego

interfejsu konfiguracyjnego (CLI) i poprzez telnet i SSH.

- Przełącznik musi posiadać dodatkowy port typu Ethernet, Fast Ethernet lub GE na karcie sterującej przełącznika za pomocą którego możliwe będzie zarządzanie out-of-band oraz port terminalowy do dołączenia konsoli.
- Przełącznik musi umożliwiać współpracę z serwerami autoryzacji TACACS+ (zgodnie z RFC1492) lub RADIUS (zgodnie z RFC2138 i RFC2139). Przełącznik musi umożliwiać odpytywanie za pomocą protokołu SNMP wersja 1, 2 (RFC1157) zgodnie z MIB-2 (RFC1213) oraz SNMPv3.
- Przełącznik ma posiadać certyfikacje MEF (Metro Ethernet Forum) zgodne z MEF9, MEF14.
- Przełącznik musi w pełni współpracować z szkieletowym przełącznikiem sieci PIONIER. W Centrum Zarządzania należy zainstalować i uruchomić stację nadzoru dla budowanego systemu MPLS, wizualizującej topologię sieci oraz informującej wizualnie i dźwiękowo o stanach alarmowych.

1.1.4 Budowa węzłów sieci

Wykonawca wykona dokumentację projektową, zgodnie z którą wykona roboty budowlane i instalacyjne.

Część projektowa i budowlana:

W ramach prac projektowych i budowlanych wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- a. wykonania wymaganej przepisami prawa dokumentacji projektowej,
- b. wykonania dokumentacji kosztorysowej oraz specyfikacji technicznych wykonania
- c. i odbioru robót,
- d. pozyskania wymaganych przepisami prawa decyzji i pozwoleń administracyjnych (Wykonawca otrzyma od Zamawiającego upoważnienie do reprezentowania go przy uzyskaniu pozwoleń),
- e. opracowania projektów adaptacji budowlanych, (jeżeli będą wymagane), określenie na podstawie istniejącej dokumentacji projektowej oraz własnych

- obliczeń dopuszczalnego obciążenia szaf serwerowych,
- f. przedstawienia w dokumentacji sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów. Projekt ma zawierać szczegółową część dotyczącą doboru urządzeń między innymi klimatyzacji, systemu zasilania gwarantowanego, przełączników Ethernet wymagane jest, dla zaprojektowanych urządzeń, przedstawienie spełnienia wszystkich wymagań dla urządzeń systemu zasilania gwarantowanego, przełączników Ethernet, opisanych w dalszej części programu, z potwierdzeniem w postaci kart katalogowych, lub innych dostępnych dokumentów producenta urządzeń; projekt ma zawierać szczegółową część wdrożeniowo-uruchomieniową,
 - g. stosowania się do wytycznych Zamawiającego, na każdym etapie projektowania, każdorazowo wymagana jest akceptacja przez Zamawiającego przyjętych rozwiązań projektowych, systematycznego uczestniczenia w spotkaniach roboczych oraz prowadzenie konsultacji w zakresie proponowanych rozwiązań projektowych, materiałowych i innych, w celu dostosowania dokumentacji projektowej do oczekiwań Zamawiającego. Konsultacje będą odbywały się w terminie i miejscu uzgodnionym przez strony, na wniosek którejkolwiek ze stron. Zalecenia Zamawiającego poczynione w wyniku konsultacji Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w opracowywanej dokumentacji projektowej chyba, że zalecenie jest niezgodne ze sztuką budowlaną lub obowiązującymi przepisami. Przebieg spotkań będzie dokumentowany przez Wykonawcę w formie pisemnej.
 - h. Zaprojektowania elementów (tablice informacyjne/pamiątkowe wykonane z trwałego materiału w zależności od warunków lokalowych wewnętrzne lub zewnętrzne, naklejki na urządzenia) związanych z informacją i promocją projektu (zgodnie z „Wytycznymi instytucji zarządzającej” w zakresie informacji i promocji
 - i. Dokumentacja projektowa, urządzenia mają być również oznakowane zgodnie z wytycznymi.
 - j. Prowadzenia dokumentacji budowy, oznaczania placu budowy,
 - k. Sprawowanie nadzoru autorskiego nad wykonaniem robót na podstawie sporządzonej dokumentacji projektowej. Ogólny zakres i zasady pełnienia nadzoru autorskiego:
 - a. wizyty w siedzibie Zamawiającego lub na terenie budowy odbywać się będą na wezwanie Zamawiającego.
 - b. kontrolowanie zgodności prowadzonych prac z dokumentacją projektową,

- obowiązującymi przepisami prawa i normami,
- c. uzgadnianie możliwości wprowadzania rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów, technologii i innych elementów przewidzianych w dokumentacji projektowej, wprowadzanie tych rozwiązań do dokumentacji projektowej,
 - d. udział w spotkaniach roboczych z przedstawicielami Zamawiającego i podmiotu wykonującego budowę, udział w odbiorach technicznych na etapie budowy,
 - e. wykonana dokumentacja projektowa (5 egz. w postaci papierowej oraz w 3 egz. na nośniku CD lub DVD, na każdy obiekt) wraz z wszelkimi niezbędnymi dokumentami ma umożliwić wykonanie w pełnym zakresie robót ujętych w części budowlanej. Wymagane jest dołączenie do dokumentacji projektowej oświadczenia, iż jest ona wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz że została ona wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
 - f. sporządzenie wymaganych dokumentów dopuszczających wybudowane systemy: PPOś, KD, oświetlenia, klimatyzacji, systemu zasilania gwarantowanego do eksploatacji w tym protokołów pomiarów,
 - g. wykonania dokumentacji powykonawczej dla każdego obiektu w 2 egz. w postaci papierowej oraz w 2 egz. na nośniku CD lub DVD.

A. Centrum Zarządzania Siecią

Pomieszczenia zlokalizowane w budynku UM Ełk przy ul. Piłsudskiego 4 pełnić będą funkcję Centrum Zarządzania Siecią. W ramach zadania należy wybudować siłownię telekomunikacyjną wraz z baterią akumulatorów. Instalacje dla potrzeb Centrum Zarządzania Siecią obejmą:

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Rozbiórce i demontażowi podlegają następujące elementy w Centrum Zarządzania Siecią:
 - uszczelnienie/demontaż przejść koryt kablowych,
 - demontaż stolarki drzwiowej,
 - demontaż płytek ceramicznych kwasoodpornych, wykładziny PCV,
 - demontaż grzejników oraz podejść do grzejników,

- demontaż zlewozmywaka z odpływem i podejściem wody,
 - demontaż istniejącego oświetlenia.
- Podłoga - w pomieszczeniach należy wyrównać poziom posadzki, zagruntować i wykonać podłogę techniczną o obciążalności 1500 kg/m² na wysokości 30 – 50 cm. W pomieszczeniu siłowni telekomunikacyjnej należy wyrównać poziom posadzki oraz ułożyć wykładzinę izolacyjną PCV.
- Ściany wewnętrzne - w pomieszczeniach należy wyrównać ubytki ścienne oraz pomalować ściany i sufity.
- Sufity podwieszane - należy wykonać w pomieszczeniach modułowy sufit podwieszany na ruszcie stalowym.
- Stolarka okienna i drzwiowa - przystosować otwory drzwiowe, wstawić drzwi min. 0,9x2m, pełne, klasy C, z framugą stalową, o odporności ogniowej EI30, wyposażone w dwa zamki kluczowe lub wkładki klasy C,
- Szyby okien zabezpieczyć materiałem przeciwlamaniowym, z funkcją ochrony przed promieniami UV oraz uniemożliwiającym podgląd z zewnątrz.
- C.O. - istniejące piony C.O. zaizolować przeciwwilgociowo i obudować. Wyjścia zdemontowanych rur grzejników zaślepić.
- Oświetlenie - przystosować/rozbudować instalację, zamontować oprawy oświetlenia ogólnego oraz oświetlenia awaryjnego wyposażonego w akumulatory, do montażu na suficie. Wymienić wyłączniki oświetlenia. System oświetlenia ma spełniać odpowiednie parametry, zgodne z Polską Normą.
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji precyzyjnej z funkcją grzania, o nadmiarowości N+1 (N-moduł), w układzie modułowym, dla pomieszczeń Centrum Zarządzania Siecią (dla szaf serwerowych o mocy zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 5 szaf serwerowych. Wykonać system wentylacji nawiewno-wywiewny dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią.
- PPOś - Wybudować system PPOś dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią który ma umożliwić dodatkowo podłączenie minimum 15 kontrolowanych obwodów. Zainstalować centralę PPOś w pomieszczeniu Straży Miejskiej UM Ełk.
- Kontrola dostępu (KD) - wykonać dwustronny system punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do Centrum Zarządzania Siecią, oraz system jednostronnego punktu kontroli dostępu przy drzwiach do serwerowni. Do pomieszczeń Centrum Zarządzania Siecią dostęp powinni otrzymać tylko upoważnieni pracownicy (dostarczyć 10 kart zbliżeniowych). Punkt KD należy wyposażać w:

- kontroler przejścia,
- czytnik kart zbliżeniowych,
- zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
- czujnik kontaktronowy na drzwi,
- przycisk ewakuacyjny w obwodzie zasilania rygla drzwi połączony stykiem z czujnikiem
- kontaktronowym (użycie przycisku ma być odnotowane w systemie jako nieuprawnione przejście),
- elektro-zaczep.
- System szaf serwerowych - zaprojektować pięć szaf serwerowych w pomieszczeniu serwerowni. Wybudować w pomieszczeniu serwerowni pięć szaf serwerowych 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U, każda z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafach zainstalować cztery przełączniki Ethernet, każdy o cechach i wyposażeniu:
 - Zasilanie AC 230 V,
 - Min. 40 portów Fast Ethernet 10/100/1000 BaseT z 10 patchcord RJ 1,5 m,
 - Min. 4 porty combo Gigabit Ethernet 1000BaseT/SFP (Mini-GBIC),
 - 1 wkładka SFP SM 10km z patchcord 3m duplex SC, 1 wkładka SFP MM z patchcord 3m duplex SC

Przełącznik warstwy 2:

- Wydajność min. 70 Mpps
- Funkcja auto MDI/MDIX dla wszystkich portów
- 802.1QVLAN, obsługa min. 4000 sieci VLAN
- Możliwość statkowania sieci VLAN
- Minimalna liczba instancji STP – 252
- Minimalna pojemność tablicy adresów MAC 16 000
- IGMPv3 snooping
- IEEE 802.1p, 8 kolejek priorytetów na każdym porcie
- Port mirroring SPAN, Remote SPAN
- 802.1X port-based/mac-based Access Control
- Autentykacja Radius i TACACS+
- Wielowarstwowe (L2/3/4) listy ACL i DiffServ QoS
- Kompatybilność z 802.1D, 802.1w Rapid Spanning Tree, Per VLAN

- Spanning Tree w celu umożliwienia tworzenia połączeń redundantnych
- Obsługa SNMP v.1, v.2c, v.3
- Możliwość zarządzania poprzez przeglądarkę www, Telnet, SSHv2, CLI (przez port konsoli)
- Obsługa NTP, TFTP, DNS, DHCP Snooping, Spanning-Tree Root Guard (STRG), Link Fault
- Signaling (LFS), Remote Fault Notification (RFN)
- Funkcja kontroli pasma (per port)
- Agregacja łączy zgodnie z 802.3ad
- Możliwość obsługi protokołu VRRP
- Przełącznik należy skonfigurować zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, przekazanymi na etapie wykonywania projektu

Szafy uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w wykonanych korytkach kablowych lub na drabinkach.

- System zasilania gwarantowanego

Wybudować nowy system zasilania gwarantowanego spełniający poniższe wymagania:

- Siłownia prostownikowo-inwertorowa ma być wykonana w technice modułowej, ilość modułów w siłowniach dobrana z uwzględnieniem zasady nadmiarowości n+1, obudowa siłowni – szafa (szafy) metalowa zamknięta, wolnostojąca
- Siłownia prostownikowa:
 - obciążalność siłowni DC 48V min. P= 35 000 W (dodatkowo moduł nadmiarowy)
 - ilość modułów prostownikowych – minimum 4 (dodatkowo moduł nadmiarowy)
 - zasilanie wejściowe trójfazowe – moduły prostownikowe pracują na różnych fazach,
 - równoległa praca modułów prostownikowych,
 - praca w układzie buforowym z bateriami,
 - charakterystyka wyjściowa modułów - UPI,
 - aktywny podział prądu obciążenia zespołów prostownikowych,
 - zarządzanie energią pobieraną przez zespoły prostownikowe,
 - zarządzanie energią baterii dla 3 grup odbiorów (wg następujących

- kryteriów zadziałania: pobrany z baterii ładunek elektryczny- kryterium główne, czas i napięcie- kryterium dodatkowe),
 - układ pomiaru prądu zbiorczego baterii 1 i 2 i odbiorów,
 - układ rozładowania/ładowania dozorowego baterii,
 - czujnik temperatury baterii do kompensacji napięcia buforowania,
 - czujnik temperatury w pomieszczeniu technicznym,
 - pole dystrybucji DC: zabezpieczenie systemu inwertorowego, zabezpieczenia baterii, min. 4 zabezpieczenia odbiorów DC: 1xNH3, 3xNH00,
 - sygnalizacja przepalenia bezpieczników bateryjnych i odbiorów,
 - programowalny rozłącznik głębokiego rozładowania baterii,
 - Siłownia inwertorowa:
 - obciążalność siłowni min. $P = 17\ 000\ VA$ (dodatkowo moduł nadmiarowy)
 - ilość modułów inwertorowych – minimum 4 (dodatkowo moduł nadmiarowy)
 - znamionowe napięcie wejściowe DC 48 V,
 - rezerwowe napięcie wejściowe AC 230V,
 - równoległa praca modułów inwertorowych,
 - elektroniczny(konfiguracja on-line) i ręczny przełącznik obejściowy,
 - pole dystrybucji AC na odbiory rozdzielnic AC, oraz min. dwa dodatkowe,
 - możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły zwiększające obciążalność siłowni do min. $P = 25\ 000\ VA$ (przy uwzględnieniu nadmiarowości $n+1$)
 - sprawność siłowni min. 90%.
 - Sterownik mikroprocesorowy systemu zasilania gwarantowanego:
 - sterownie pracą i konfigurowanie parametrów siłowni prostownikowo-inwertorowej
 - lokalne i zdalne kontrolowanie stanów alarmowych systemu zasilania,
 - automatyczne przekazywanie informacji o parametrach i stanach alarmowych systemu zasilania do centrum nadzoru,
 - automatyczny odczyt stanu obiektu o zadanej porze,
 - komunikacja ze stanowiskiem zarządzania i administracji - poprzez sieć LAN wykorzystując protokół IP w standardzie Ethernet,

- min. 5 styków cyfrowych do monitorowania innych urządzeń w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę,
 - min.5 styków analogowych do monitorowania innych urządzeń w obiekcie możliwych do podłączenia przez obsługę,
 - pomiar temperatury baterii oraz pomieszczeniu technicznym wraz z czujnikami,
 - lokalny zapis i odczyt zdarzeń z własnej pamięci,
 - wszystkie komunikaty wyświetlane lokalnie muszą być w języku polskim.
- Dwie baterie akumulatorów:
 - napięcie znamionowe pojedynczego ogniwa 2 V,
 - pojemność znamionowa jednej baterii min. 700 Ah
 - typu OPzV, wykonane w technologii żelowej z zaworami regulującymi ciśnienie – trwałość min. 15 lat,
 - praca przy napięciu buforu regulowanym w zależności od temperatury w pomieszczeniu baterii,
 - montaż na specjalizowanym stojaku,
 - baterie mają być naładowane i nie wymagać formowania.
- Zewnętrzne rozdzielnice odbiorów AC1/230 i AC2/230:
 - obudowa naścienna,
 - wyłącznik główny,
 - lampka sygnalizacyjna,
 - zabezpieczenia typu „S” dla 10 szaf serwerowych, dobrane pod obciążenie,
- Ogólny wymagany zakres prac:
 - instalacja systemu zasilania gwarantowanego,
 - wykonanie linii AC zasilającej siłownię,
 - wykonanie linii DC do baterii,
 - wykonanie linii DC do modułu centrali telefonicznej,
 - wykonanie linii do rozdzielnicy odbiorów AC, DC, podłączenie istniejących obwodów zasilania gwarantowanego,
 - podłączenie czujnika otwarcia drzwi od pomieszczenia,
 - uruchomienie systemu zasilania gwarantowanego,
 - podłączenie systemu do istniejącego systemu nadzoru w UM Ełk.

B. Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOś - wybudować system PPOś dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażyć w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

C. Miejska Biblioteka Publiczna w Ełku

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOś - wybudować system PPOś dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.

- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

D. Szkoła Artystyczna

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

E. Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego

uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.

- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

F. Szkoła Podstawowa nr 2 im. I Dywizji Tadeusza Kościuszki

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 1 szafy serwerowej.
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla pomieszczenia węzła z centralką wyposażoną w interfejs do komunikacji z systemem nadzoru i ratowniczym najbliższej jednostki PSP.
- Kontrola dostępu (KD) - Wykonać system dwustronnych punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do węzła. Działanie czytników systemu kontroli dostępu oprzeć o karty zbliżeniowe. Punkt KD wyposażać w:
 - czytnik kart zbliżeniowych,
 - zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
 - elektro-zaczep.
- System szaf serwerowych - Zaprojektować 1 szafę węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

G. Gimnazjum nr 1

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażyć w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

H. Miejskie Przedszkole "Niezapominajka"

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.

- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

I. Przychodnia „Promedica „

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANÝCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

J. Państwowa Straż Pożarna

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANÝCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w

korytkach kablowych lub na drabinkach.

- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

K. Urząd Miasta Ełku

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji precyzyjnej z funkcją grzania, o nadmiarowości N+1, dla 5 szaf serwerowych o mocy zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 2 szaf serwerowych. System klimatyzacji musi zapewniać temperaturę w pomieszczeniu $+21^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Wykonać system wentylacji nawiewno-wywiewny dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią.
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla pomieszczenia węzła z centralką wyposażoną w interfejs do komunikacji z systemem nadzoru i ratowniczym najbliższej jednostki PSP.
- Kontrola dostępu (KD) - Wykonać system dwustronnych punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do węzła. Działanie czytników systemu kontroli dostępu oprzeć o karty zbliżeniowe. Punkt KD wyposażać w:
 - czytnik kart zbliżeniowych,
 - zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
 - elektro-zaczep.
- System szaf serwerowych - Zaprojektować 2 szafy serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

L. Urząd Miasta Ełku

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji precyzyjnej z funkcją grzania, o nadmiarowości N+1, dla 5 szaf serwerowych o mocy zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 2 szaf serwerowych. System klimatyzacji musi zapewniać temperaturę w pomieszczeniu $+21^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Wykonać system wentylacji nawiewno-wywiewny dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią.
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla pomieszczenia węzła z centralną wyposażoną w interfejs do komunikacji z systemem nadzoru i ratowniczym najbliższej jednostki PSP.
- Kontrola dostępu (KD) - Wykonać system dwustronnych punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do węzła. Działanie czytników systemu kontroli dostępu oprzeć o karty zbliżeniowe. Punkt KD wyposażać w:
 - czytnik kart zbliżeniowych,
 - zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
 - elektro-zaczep.
- System szaf serwerowych - Zaprojektować 2 szafy serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

M. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Ełku

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji precyzyjnej z funkcją grzania, o nadmiarowości N+1, dla 2 szaf serwerowych o mocy zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 2 szaf serwerowych. System klimatyzacji musi zapewniać temperaturę w pomieszczeniu $+21^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Wykonać system wentylacji nawiewno-wywiewny dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią.
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla pomieszczenia węzła z centralną wyposażoną w interfejs do komunikacji z systemem nadzoru i ratowniczym najbliższej jednostki PSP.
- Kontrola dostępu (KD) - Wykonać system dwustronnych punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do węzła. Działanie czytników systemu kontroli dostępu oprzeć o karty zbliżeniowe. Punkt KD wyposażyć w:
 - czytnik kart zbliżeniowych,
 - zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
 - elektro-zaczep.
- System szaf serwerowych - Zaprojektować 2 szafy serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażyć w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

N. Urząd Miasta Ełku

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji precyzyjnej z funkcją grzania, o nadmiarowości N+1, dla 5 szaf serwerowych o mocy zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 2 szaf serwerowych.

System klimatyzacji musi zapewniać temperaturę w pomieszczeniu $+21^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Wykonać system wentylacji nawiewno-wywiewny dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią.

- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla pomieszczenia węzła z centralną wyposażoną w interfejs do komunikacji z systemem nadzoru i ratowniczym najbliższej jednostki PSP.
- Kontrola dostępu (KD) - Wykonać system dwustronnych punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do węzła. Działanie czytników systemu kontroli dostępu oprzeć o karty zbliżeniowe. Punkt KD wyposażać w:
 - czytnik kart zbliżeniowych,
 - zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
 - elektro-zaczep.
- System szaf serwerowych - Zaprojektować 2 szafy serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

O. MOPS

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANÝCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie

zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.

- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażyć w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

P. Szkoła Podstawowa nr 4 im. Profesora Władysława Szafera

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji precyzyjnej z funkcją grzania, o nadmiarowości N+1, dla 5 szaf serwerowych o mocy zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 2 szaf serwerowych. System klimatyzacji musi zapewniać temperaturę w pomieszczeniu $+21^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Wykonać system wentylacji nawiewno-wywiewny dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią.
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla pomieszczenia węzła z centralką wyposażoną w interfejs do komunikacji z systemem nadzoru i ratowniczym najbliższej jednostki PSP.
- Kontrola dostępu (KD) - Wykonać system dwustronnych punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do węzła. Działanie czytników systemu kontroli dostępu oprzeć o karty zbliżeniowe. Punkt KD wyposażyć w:
 - czytnik kart zbliżeniowych,
 - zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
 - elektro-zaczep.
- System szaf serwerowych - Zaprojektować 2 szafy serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.

- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

R. Przedszkole Samorządowe nr 6

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- wentylacja - zaprojektować system szafy serwerowej (teletechnicznej 19")
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla zabezpieczenia szafy serwerowej (teletechnicznej 19") węzła .
- System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerowe w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
- System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.

S. Ełckie Centrum Kultury

ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wypełnić ubytki ścienne, pomalować powierzchnie ścian i sufitu,
- Klimatyzacja i wentylacja - zaprojektować system klimatyzacji precyzyjnej z funkcją grzania, o nadmiarowości N+1, dla 2 szaf serwerowych o mocy zainstalowanej 5 kW/szafa). System wybudować dla 2 szaf serwerowych. System klimatyzacji musi zapewniać temperaturę w pomieszczeniu $+21^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$. Wykonać system wentylacji nawiewno-wywiewny dla pomieszczenia Centrum Zarządzania Siecią.
- PPOŚ - wybudować system PPOŚ dla pomieszczenia węzła z centralką wyposażoną w interfejs do komunikacji z systemem nadzoru i ratowniczym najbliższej jednostki PSP.

- Kontrola dostępu (KD) - Wykonać system dwustronnych punktów kontroli dostępu z rejestratorami umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do węzła. Działanie czytników systemu kontroli dostępu oprzeć o karty zbliżeniowe. Punkt KD wyposażać w:
 - czytnik kart zbliżeniowych,
 - zasilacz 12V DC z akumulatorowym podtrzymaniem napięcia przez min 12h,
 - elektro-zaczep.
 - System szaf serwerowych - Zaprojektować szafę serwerową w pomieszczeniu węzła. Wybudować w pomieszczeniu 1 szafę serwerową 80x80 cm o pojemności stelaża 19" 42U z cokołem, z dwiema listwami zasilania z min. 10 gniazdami każda (listwy zasilić oddzielnymi obwodami z rozdzielnic AC), w szafie zainstalować 2 przełączniki Ethernet o cechach i wyposażeniu jak wyszczególnione dla Centrum Zarządzania w UM Ełk. Szafę uziemić z istniejącego uziomu roboczego. Instalację kablową elektryczną oraz teletechniczną ułożyć w korytkach kablowych lub na drabinkach.
 - System zasilania gwarantowanego - pomieszczenie wyposażać w dwa UPS'y pracujące równolegle o mocy 2 kVA każdy oraz moduł zdalnej kontroli i monitorowania.
- 1.3. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadające zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz wszelkim niezbędnym normom prawa.

1.3.1. Ogólne warunki realizacji

- Wykonawca przedstawi Zamawiającemu oraz stosować się będzie do harmonogramu rzeczowo-terminowo-finansowy realizacji przedmiotu Zamówienia.
- Przed rozpoczęciem opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca spotka się z Zamawiającym w siedzibie Zamawiającego celem dokonania szczegółowych uzgodnień dotyczących wykonania przedmiotu zamówienia.
- Wykonawca ma obowiązek uczestniczyć w wyznaczonych przez Zamawiającego spotkaniach dotyczących realizacji przedmiotu zamówienia. Spotkania będą odbywać się w siedzibie Zamawiającego, spotkania mogą być również organizowane w obiektach, w których wykonywane będą roboty. Z przebiegu spotkań przedstawiciel Wykonawcy będzie sporządzał notatki podpisane przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

- Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wytycznych Zamawiającego przy projektowaniu i wykonywaniu robót.
- Wykonawca zobowiązany jest wykonać wizje lokalne w obiektach objętych przedmiotem zamówienia.
- Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany do informowania go o stanie i etapie, na jakim znajduje się opracowywana dokumentacja projektowa oraz wykonywane prace budowlane.
- Wykonawca wykona roboty budowlane na podstawie odebranej dokumentacji projektowej.
- Prowadząc prace budowlane należy zagwarantować ciągłość pracy istniejących urządzeń i instalacji.
- Prace w jednostkach UM należy wykonywać w dni robocze w godzinach od 7 do 19, w uzasadnionych przypadkach, na wniosek wykonawcy będzie istniała możliwość pracy poza w/w godzinami.
- Prace należy wykonywać zgodnie z przedstawionym i zatwierdzonym przez zamawiającego harmonogramem.
- Wykonawca przedstawi zamawiającemu imienny wykaz osób realizujących przedmiot zamówienia.
- Wykonawca w zakresie budowy węzłów sieci i CZS dla systemów: klimatyzacja i wentylacja, PPOś, kontrola dostępu (KD), system szaf serwerowych, system zasilania gwarantowanego, przeprowadzi szkolenie dla minimum 3 pracowników Zamawiającego.
- Wykonawca w zakresie wybudowanej szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej przeprowadzi szkolenie dla minimum 8 pracowników Zamawiającego, do poziomu umożliwiającego samodzielne konfigurowanie i administrowanie systemem bez utraty gwarancji. Szczegółowy zakres szkolenia wymaga akceptacji Zamawiającego.

1.3.2. Organizacja robót wykonawczych

Wykonawca dopełni wszelkich formalności w celu zapewnienia prawidłowej organizacji robót wykonawczych oraz zabezpieczy właściwie plac budowy.

1.3.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Naruszone interesy osób trzecich w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia

Wykonawca zabezpieczy zgodnie prawem cywilnym.

1.3.4. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.3.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.3.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy zostanie zapewnione zgodnie z protokołem przekazania placu budowy.

1.3.7. Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni

Teren budowy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników i osób trzecich, realizacja zadania odbywać się będzie na czynnym obiekcie.

1.3.8. Materiały, wyroby budowlane

Wykonawca zapewni stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych, w odpowiedniej dla Zamówienia ilości, spełniających wymagania projektowe i posiadających odpowiednie świadectwa i wymogi zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

1.3.9. Sprzęt i transport

Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt oraz potrzebne środki transportu do realizacji Zamówienia.

1.3.10. Wykonanie robót

Wykonawca zapewni wykonanie przedmiotu Zamówienia zgodnie ze sztuką i dokumentacją projektową, przez wykwalifikowanych wykonawców i pracowników.

1.3.11. Kontrola jakości robót

Wykonawca zobowiązuje się do wykonania wszystkich robót budowlanych wg "Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót".

1.3.12. Odbiór przedmiotu zamówienia

W ramach realizacji przedmiotu Umowy nie będą przeprowadzane odbiory częściowe. Wykonawca zawiadomi Zamawiającego, w terminie do 7 dni, licząc od dnia zgłoszenia Zamawiającemu przez Wykonawcę gotowości do odbioru i jednoczesnego przekazania Zamawiającemu kompletnej dokumentacji projektowej.

Zamawiający, przed przystąpieniem do odbioru może zlecić wykonanie ekspertyzy w zakresie zgodności wykonania dokumentacji projektowej i robót z obowiązującymi przepisami prawa.

Jeżeli wyniki ekspertyzy potwierdzą zastosowanie niewłaściwych rozwiązań, koszty ekspertyzy ponosi Wykonawca. W przeciwnym razie, koszty ekspertyzy pokrywa Zamawiający. W ramach realizacji przedmiotu Umowy będą przeprowadzane odbiory końcowe:

- a. odbiór końcowy wykonania dokumentacji projektowej dla budowy szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej,
- b. odbiór końcowy wybudowanej szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej,
- c. odbiór końcowy wykonania dokumentacji projektowej i budowy węzłów sieci (adaptacja budowlana).
- d. Z czynności odbioru końcowego zostanie spisany końcowy protokół odbioru.

1.3.13. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące potrzebne do realizacji zadania przeprowadzi Wykonawca.

2. Część informacyjna

2.1. Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomościami:

- na cele budowlane.

Gmina Miasto Ełk na realizację inwestycji polegającej na budowie kanalizacji teletechnicznej światłowodowej wraz z kablem światłowodowym na terenie miasta Ełku uzyskała decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 8 marca 2010 r. wydaną przez Wójta Gminy Prostki na realizację inwestycji na działkach 182/4, 183/7, 181, 439/1, 436, 445, 390, 394/2, 797/1, 797/3, 400/7, 400/28, 397/1, 397/2, 404, 1365/11, 506/9, 389, 350, 227/12, 227/11, 226, 227/5, 187/4, 204, 203/2, 202/1, 201/5, 201/4, 200/4, 200/5, 199/15, 195/9, 195/1, 211, 794/33, 229, 246/4, 246/6, 1390/1, 244, 542, 498, 494/12, 185/13, 405/3, 405/1, 210, 183/4, 199/4.

Dnia 26 lutego 2010 roku została wydana przez Prezydenta Miasta Ełku decyzja nr 4/2010 w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego na wniosek Pana Artura Dobkowskiego dla inwestycji celu publicznego polegającej na budowie kanalizacji teletechnicznej światłowodowej wraz z kablem światłowodowym na terenie miasta Ełku. Dnia 8 marca 2010 r. decyzja ta została przeniesiona na rzecz Gminy Miasta Ełk decyzją Wójta Gminy Prostki.

Poniżej wykaz działek oraz wykaz właścicieli. Gmina Miasto Ełk posiada pozwolenie właścicieli na realizację inwestycji na poniższych działkach.

<i>Wykaz działek na trasie linii światłowodowej przyłączeniowej dla których wydano decyzje lokalizacyjną</i>			
Lp.	Nr działki	Właściciel/Władający/ Wieczysty Użytkownik	Adres
1	181	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
2	204	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
3	210	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
4	211	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
5	226	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
6	229	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
7	244	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
8	350	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk

9	389	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
10	390	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
11	404	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
12	436	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
13	445	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
14	498	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
15	542	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
16	1365/11	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
17	182/4	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
18	183/4	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
19	183/7	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
20	185/13	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
21	187/4	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
22	195/1	Gmina Miasto Ełk	Wojska Polskiego 64, 19-300 Ełk
23	195/9	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
24	199/15	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
25	199/4	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
26	200/5	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
27	201/4	Witold Kazimierz Rejewski Katarzyna Izabela Rejewska	ŚWIĘTEGO MAKSYMILIANA MARII KOLBE 9 19-300 EŁK
		Sławomir Rokicki Danuta Kraszewska-Rokicka	Wiosenna 8, 19-300 Ełk
		Robert Węglowski Ilona Węglowska	Bajeczna 3 19-300 Siedliska
		Waldemar Aleksander Ziniewicz Małgorzata Maria Ziniewicz	Wojska Polskiego 70/10, 19-300 Ełk
		Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
28	201/5	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
29	202/1	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
30	203/2	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
		Powiat Ełcki	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
31	227/11	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk

32	227/12	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
33	227/5	Komenda Powiatowa Państwowej Państwowej Straży Pożarnej w Ełku	Suwalska 50, 19-300 Ełk
34	246/4	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
35	246/6	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
36	394/2	Gmina Miasto Ełk	Małeckich 1, 19-300 Ełk
37	397/1	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
38	397/2	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
39	400/28	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
40	400/7	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
41	405/1	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
42	405/3	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
43	439/1	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
44	494/12	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
45	506/9	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
46	794/33	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
47	797/1	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
48	797/3	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
49	1390/1	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk
50	200/4	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk

Działki objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:

Plan „Ełk – Półwysep” - działka nr 1360/2

Plan „Ełk – Sklejki” - działka nr 436

Plan „Ełk – Nadjeziorna” - działki nr 405/3 (część), 429/2, 431/10, 433, 489.

Poniżej wykaz działek oraz wykaz właścicieli. Gmina Miasto Ełk posiada pozwolenie właścicieli na realizację inwestycji na poniższych działkach.

<i>Wykaz działek na trasie sieci światłowodowej objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:</i>			
Lp.	Nr działki	Właściciel/Władający/ Wieczysty Użytkownik	Adres
1	433	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4, 19-300 Ełk

2	436	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,	19-300 Ełk
3	1360/2	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,	19-300 Ełk
4	405/3	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,	19-300 Ełk
5	429/2	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,	19-300 Ełk
6	431/10	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,	19-300 Ełk
7	489	Gmina Miasto Ełk	Marszałka Józefa Piłsudskiego 4,	19-300 Ełk

2.2. Przepisy dotyczące przedmiotu zamówienia:

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
- PN-63/B-06251. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-74/C-89200. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-74/H-74200. Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-75/E-05100. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/B-14750. Wyroby azbestowo-cementowe. Rury ciśnieniowe.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-79/H-74244. Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-80/C-89205. Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-88/B-06250. Beton zwykły PN-91/M-34501. Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 16 lipca 1993 r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych oraz warunków wzajemnej współpracy urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. Nr 70 poz. 340): załącznik nr 11. Wymagania techniczne i eksploatacyjne dla kabli i linii światłowodowych.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Łączności z dnia 16 marca 1994 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm i norm branżowych z

dziedziny łączności. (Dz.U. Nr 40 poz. 151) ROZPORZĄDZENIE Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 139 poz. 686),

- USTAWA z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14 poz. 60),
- USTAWA z dnia 23 listopada 1990 r. o łączności (tekst jednolity Dz.U.Nr 117 poz. 564 z 1995 r.),
- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89 poz. 414),
- ZARZĄDZENIE Ministra łączności Nr 13 z dnia 28 lutego 1986 r. wprowadzające załącznik pt. Wytyczne o ochronie linii i urządzeń telekomunikacyjnych przed szkodliwym oddziaływaniem linii elektroenergetycznych i trakcji elektrycznej prądu stałego.
- ZARZĄDZENIE Ministra łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania. (Mon. Pol. Nr 13 poz. 94).

Normy zakładowe (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. Wymagania i badania.
- 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 badania.
- 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-96/TPSA-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.