ORVII.272.179.2012

Załącznik nr 2 do SWIZ

UTWORZENIE I URUCHOMIENIE WOJEWÓDZKIEJ SIECI SZKIELETOWEJ W RAMACH PROJEKTU „ŁÓDZKA REGIONALNA SIEĆ TELEINFORMATYCZNA" - PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1. Nazwa zamówienia

Utworzenie i uruchomienie wojewódzkiej sieci szkieletowej w ramach projektu „Łódzka Regionalna Sieć Teleinformatyczna".

1.2. Obszar, którego dotyczy przedsięwzięcie opisywane przez Program funkcjonalno – użytkowy:

Obszar województwa łódzkiego – budowa węzłów sieci szkieletowej ŁRST w placówkach medycznych zlokalizowanych w następujących miejscowościach: Bełchatów, Łódź, Pabianice, Piotrków Trybunalski, Sieradz, Skierniewice, Warta, Zgierz.

1.3. Określenie przedsięwzięcia – nazwa i kody ze Wspólnego Słownika Zamówień

Kod CPV	Sformułowanie
64.20.00.00-8	Usługi telekomunikacyjne
32.40.00.00-7	Sieci
71.32.00.00-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
45.31.40.00-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45.00.00.00-7	Roboty budowlane

1.4. Nazwa zamawiającego i adres

Województwo Łódzkie

Al. Piłsudskiego 8

90-051 Łódź

1.5. Opracowujący Program funkcjonalno – użytkowy

Grzegorz Hibner, Przemysław Kozłowski, Krzysztof Liszyński, Łukasz Szklarski, Łukasz Wcisłek, Tomasz Walczak, Łukasz Krasowski, Marek Trznadel

1.6. Spis zawartości Programu funkcjonalno-użytkowego

1. Informacje podstawowe 2
1.1. Nazwa zamówienia 2
1.2. Obszar, którego dotyczy przedsięwzięcie opisywane przez Program funkcjonalno – użytkowy: 2
1.3. Określenie przedsięwzięcia – nazwa i kody ze Wspólnego Słownika Zamówień 2
1.4. Nazwa zamawiającego i adres 2
1.5. Opracowujący Program funkcjonalno – użytkowy 2
1.6. Spis zawartości Programu funkcjonalno-użytkowego 3
2. Część opisowa 5
2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia 5
2.1.1. Parametry charakterystyczne określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych 5
2.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia 6
2.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe 10
2.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych 10
2.2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia 19
2.2.1. Adaptacja pomieszczeń 19
2.2.2. Kable optotelekomunikacyjne i osprzęt światłowodowy 22
2.2.3. Prowadzenie kabli światłowodowych w obrębie nieruchomości WS, poza budynkami 23
2.2.4. Prowadzenie kabli światłowodowych w budynkach WS 24
2.2.5. Wymagania ogólne dot. funkcjonalności i urządzeń 25
2.2.6. Szczegółowe wymagania minimalne dla urządzeń aktywnych DWDM warstwy szkieletowej: 27
2.2.7. Szczegółowe wymagania minimalne dla urządzeń aktywnych MPLS warstwy szkieletowej: 28
2.2.8. System zarządzania 31
3. Część informacyjna 32
3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów 32

3.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane 33

3.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego 33

3.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych 34

3.4.1. Kopia mapy zasadniczej 34

3.4.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów 34

3.4.3. Inwentaryzacja zieleni 34

3.4.4. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska 34

3.4.5. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości 35

3.4.6. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych 35

3.4.7. Przyłączenie do innych istniejących sieci 35

2. CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

2.1.1. Parametry charakterystyczne określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Zamówienie jest elementem realizacji projektu Łódzkiej Regionalnej Sieci Teleinformatycznej (ŁRST), polegającym na utworzeniu spójnej sieci szerokopasmowej na wybranym obszarze województwa łódzkiego, głównie w technologii światłowodowej.

W ramach niniejszego zamówienia utworzona ma być część szkieletowa ŁRST (Szkielet ŁRST), wykorzystywana dla potrzeb Województwa, a docelowo może również pełnić funkcję szkieletu dla utworzonej w terminie późniejszym sieci dystrybucyjnej ŁRST.

Szkielet ŁRST ma być złożony z minimum jednej a maksimum dwóch par włókien światłowodowych z węzłami szkieletowymi zlokalizowanymi w następujących 8 szpitalach w województwie łódzkim, których listę prezentuje Tabela 1.

Tabela 1. Zestawienie lokalizacji węzłów szkieletowych

l.p.	Oznaczenie w ramach SIWZ	Instytucja	Adres
1	WS1	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika w Łodzi	ul. Pabianicka 62, 93-513 **Łódź**
2	WS2	Samodzielny Publiczny Zakłady Opieki Zdrowotnej PABIAN-MED. w Pabianicach	ul. Kilińskiego 10/12, 95-200 **Pabianice**
3	WS3	Samodzielny Szpital Wojewódzki im. Mikołaja Kopernika	ul. Rakowska 15, 97-300 **Piotrków Trybunalski**
4	WS4	Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Bełchatowie	ul. Czaplinecka 123, 97-400 **Bełchatów**
5	WS5	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej im. Prymasa Wyszyńskiego	ul. Armii Krajowej 7, 98-200 **Sieradz**
6	WS6	Wojewódzki Szpital Psychiatryczny w Warcie	ul. Sieradzka 3, 98-290 **Warta**
7	WS7	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Marii Skłodowskiej-Curie w Zgierzu	ul. Parzęczewska 35, 95-100 **Zgierz**
8	WS8	Wojewódzki Szpital Zespolony w Skierniewicach	ul. Rybickiego 1, 96-100 **Skierniewice**

Przedmiot zamówienia opisany w niniejszym programie obejmuje w szczególności:

- w zakresie wymaganym przez przepisy prawa wykonanie projektów budowlanych i wykonawczych adaptacji pomieszczeń na potrzeby węzłów telekomunikacyjnych, a także w razie potrzeby wykonanie projektów budowlanych i wykonawczych kanalizacji teletechnicznej oraz sieci ,
- sporządzenie założeń techniczno – wykonawczych sieci oraz projektu technicznego sieci szkieletowej i uzyskanie akceptacji powyższych dokumentów przez Zamawiającego.
- uzyskanie wszystkich wymaganych prawem uzgodnień i decyzji administracyjnych, w tym ostatecznego pozwolenia na budowę lub skutecznego zgłoszenia robót, oraz ostateczne pozwolenie na użytkowanie lub skuteczne zawiadomienie właściwego organu o zakończeniu budowy z potwierdzeniem jego złożenia i zaświadczenie tegoż organu o niezłożeniu sprzeciwu (ostatni warunek nie dotyczy odbioru dokonywanego po upływie 21 dni od złożenia zawiadomienia) zgodnie z zapisami ustawy z dnia z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. z 2010 roku Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- wykonanie na terenie nieruchomości wskazanych w tabeli 1 wszelkich prac, w tym robót budowlanych, niezbędnych w celu wybudowania węzłów sieci szkieletowej ŁRST,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

2.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Wykonawca powinien – na etapie przygotowania dokumentacji technicznej – przeprowadzić szereg konsultacji z Zamawiającym oraz władzami szpitali w których realizowana będzie inwestycja.

Przeprowadzone konsultacje powinny dotyczyć technicznych i lokalizacyjnych aspektów projektu, wykonalności projektu, oraz warunków uzyskania zgody na przeprowadzenie inwestycji na ich terenie. Dodatkowo powinny zostać przeanalizowane istniejące plany, w tym plany zagospodarowania przestrzennego, pod kątem zgodności inwestycji.

Zamawiający nie dysponuje zaleceniami konserwatorów zabytków. W trakcie wykonywania projektu technicznego Wykonawca powinien zwrócić uwagę na istniejące obiekty i miejsca o charakterze zabytkowym, w tym: dzieła architektury i budownictwa, obiekty techniki, miejsca upamiętniające wydarzenia historyczne, miejsca upamiętniające działalność wybitnych osobistości lub instytucji, układy urbanistyczne itp.

Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Programem Funkcjonalno - Użytkowym

W przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy zapisami w poszczególnych dokumentach powinny one być interpretowane w sposób określony w § 18 ust. 6 projektu umowy. Jednocześnie Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w założeniach technicznych sieci lub projekcie techniczno – wykonawczym sieci, a także projektach budowlanych i wykonawczych (zaakceptowanych przez Zamawiającego) lub programie funkcjonalno - użytkowym i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

Wymogi odnośnie dokumentacji projektowej:

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Projekty przyłączy powinny być uzgodnione z dostawcami mediów.

Dokumentacja projektowa powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. Urz. poz. 462 .)Projekty budowlane powinny posiadać wszelkie niezbędne opinie, uzgodnienia oraz pozwolenia wymagane innymi przepisami prawa.

Wykonawca sporządzi również projekty wykonawcze dla wszystkich koniecznych branż, a także inną dokumentację i opracowania wymaganą przez przepisy prawa lub wskazaną przez zamawiającego w umowie, która jest niezbędna do realizacji przedmiotu zamówienia.

Dokumentacja projektowa oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót powinny być sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 roku, Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)

Zaprojektowany układ pomieszczeń powinien być zgodny z wymaganiami przepisów – zarówno PPOŻ jak i BHP dotyczącymi powierzchni technicznych.

Wymogi odnośnie robót budowlanych

Zakres robót budowlanych został opisany w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym i obejmować ma w szczególności budowę węzłów szkieletowych ŁRST, w tym dostosowanie istniejących obiektów kubaturowych zlokalizowanych w ww szpitalach oraz wyposażenie węzłów w sprzęt i urządzenia aktywne sieci szkieletowej ŁRST.

Organizacja robót wykonawczych, zaplecze dla potrzeb Wykonawcy oraz organizacja terenu budowy,

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

Wykonawca jest zobowiązany do organizacji terenu budowy na własny koszt, w tym do uiszczania wszelkich wymaganych opłat z tytułu wykorzystywanych mediów (w tym wody) oraz zapewnić odbiór nieczystości i odpadów. Ponadto na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac do odbioru ich przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone podczas prac elementy oraz urządzenia Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, pracowników oraz wygody użytkowników obiektów, w których prowadzone są prace. Wykonawca musi przewidzieć i wykonać zabezpieczenie zainstalowanych i funkcjonujących urządzeń i systemów w czasie wykonywanych prac przed uszkodzeniem, zapyleniem i zalaniem.

Wymagania w zakresie promocji projektu

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania tablic informacyjnych (w trakcie budowy) oraz pamiątkowych (po zakończeniu prac) zgodnie z „Zasadami promocji projektów dla beneficjentów Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2007-2013" (plik dostępny na stronie www.rpo.lodzkie.pl)

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Naruszone interesy osób trzecich w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia Wykonawca zabezpieczy zgodnie prawem cywilnym.

W szczególności Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy, w szczególności za właściwe ich oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Zamawiającego oraz dyrekcję szpitala oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji.

Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie również minimalizować wpływ uciążliwości prowadzonych robót na użytkowników obiektów, w których prowadzone są prace i na otaczające środowisko, w szczególności wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia. Prace generujące duży hałas będą wykonywane w sposób i czasie uzgodnionym z dyrekcją szpitala.

Warunki bezpieczeństwa pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy Wykonawcy i pracownicy podwykonawców nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na teren objęty pracami i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie pracowników w wymaganą odzież i sprzęt ochronny.

Wykonawca jest zobowiązany zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia robót na wysokości.

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.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane muszą być nowe i nieużywane, a w dokumentacji należy zawrzeć wszystkie atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie odpowiednimi przepisami. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i wyroby, do czasu, gdy będą użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami oraz aby zachowały swoją jakość i właściwości.

Sprzęt, maszyny i środki transportu

Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt oraz potrzebne środki transportu do realizacji Zamówienia. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i spełniać wymagania określone w odpowiednich przepisach prawa. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia wszelkich niezbędnych środków zapobiegających uszkodzeniu dróg wewnętrznych poprzez zastosowanie odpowiednich pojazdów i odpowiedniego rozłożenia ładunków,

Wykonanie robót

Wykonawca zapewni wykonanie przedmiotu Zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i umową wraz z załącznikami dokumentacją projektową, przez wykwalifikowanych wykonawców i pracowników, z. zachowaniem obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. W celu kontroli jakości, inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów – w tym o ile to możliwe - u źródła ich wytwarzania, w związku z czym zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy. Kontrola będzie przeprowadzana w sposób określony w umowie.

Odbiór robót

Roboty budowlane podlegają odbiorowi, który polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. O stwierdzeniu zakończenia robót oraz gotowości do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego, zgodnie z zasadami określonymi w umowie.

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszelkie prace (w tym roboty tymczasowe i prace towarzyszące, w tym – jeżeli będzie to wymagane przez przepisy prawa - geodezyjne wytyczanie i inwentaryzacja powykonawcza) Wykonawca wykonuje w ramach wynagrodzenia określonego w umowie.

2.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wybudowana w ramach niniejszego zamówienia infrastruktura ma wesprzeć realizacje zadań Województwa Łódzkiego, w tym realizację jednego z najważniejszych projektów w zakresie e-usług realizowanych w regionie – projektu Regionalnego Systemu Informacji Medycznej (RSIM). W szczególności utworzone sieć ma umożliwiać świadczenie usług NGA (ang. Next Generation Access). Będzie więc cechować się prędkością i przepustowością na poziomie, który umożliwi między innymi dostarczanie treści wysokiej rozdzielczości.

Sieć szerokopasmowa, której integralną częścią są węzły szkieletowe, która zostanie wybudowana w ramach projektu pn. „Łódzka Regionalna Sieć Teleinformatyczna" powinna docelowo umożliwiać obsługę wybudowanej w późniejszym etapie sieci dystrybucyjnej, której celem będzie świadczenie usług obywatelom, przedsiębiorcom oraz jednostkom administracji publicznej wybranych obszarów znajdujących się na terenie województwa łódzkiego, w tym przede wszystkim regionów zagrożonych wykluczeniem cyfrowym, możliwość powszechnego, szybkiego i bezpiecznego dostępu do wiedzy, usług oraz informacji oferowanych przez Internet.

Węzły szkieletowe sieci będą miejscami, w których zlokalizowane zostaną urządzenia aktywne ŁRST. Pomieszczenia węzłów powinny posiadać instalacje niezbędne do zapewnienia bezpiecznej oraz nieprzerwanej pracy urządzeń, które umożliwią m.in. agregacje ruchu. Zadaniem Wykonawcy w ramach realizacji niniejszego zamówienia będzie zaprojektowanie i wybudowanie węzłów szkieletowych ŁRST we wskazanych pomieszczeniach wraz z wykonaniem wszystkich niezbędnych adaptacji i wyposażeniem tych pomieszczeń oraz z dostawą i instalacją niezbędnej infrastruktury aktywnej sieci szkieletowej.

2.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych

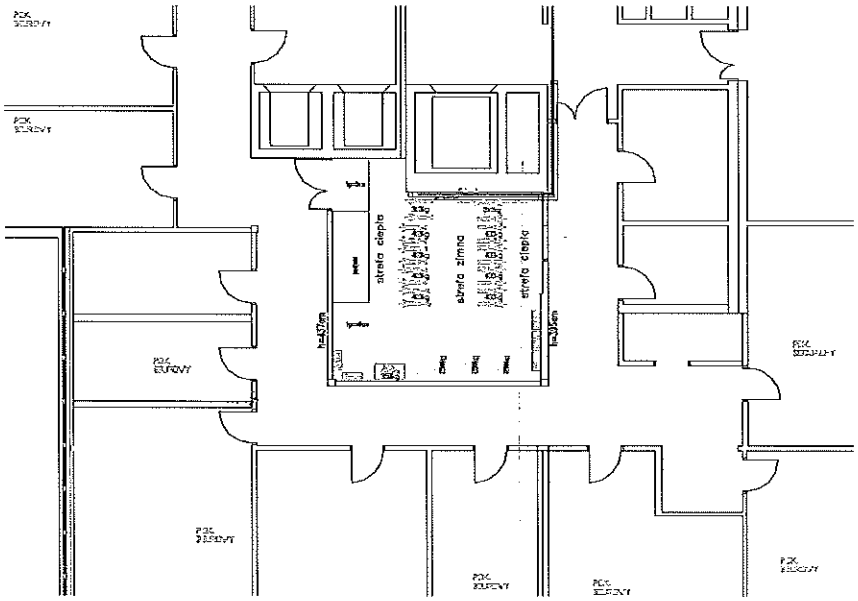
Dla potrzeb wybudowania węzłów szkieletowych sieci szkieletowej ŁRST wybrano pomieszczenia zlokalizowane na terenie szpitali wojewódzkich wymienionych w Tabeli 1. - szczegółowy zakres prac, które ma przeprowadzić Wykonawca, został opisany w rozdziale 2.2.

Dla poszczególnych węzłów wybrane zostały następujące pomieszczenia:

WS1 – Łódź

Szpital im. Mikołaja Kopernika w Łodzi na potrzeby Łódzkiej Regionalnej Sieci Teleinformatycznej przeznaczył miejsce w nowej serwerowni szpitala (część pomieszczenia znajdującego się w budynku przy ul. Pabianickiej 62 w Łodzi położonym na nieruchomości oznaczonej w KW LD1M/00033533/9). Serwerownia zlokalizowana jest na terenie Administracji Szpitala. Jest to pomieszczenie o ściankach ognioodpornych, posiada podłogę techniczną bez systemu organizacji i prowadzenia kabli. Pomieszczenie dostępne jest dla uprawnionych pracowników Działu Informatyki oraz – pod nadzorem pracowników – dla innych osób. Dostęp do sieci energetycznej możliwy jest w ramach przyłącza energetycznego dostępnego w pomieszczeniu serwerowni – konieczne będzie wykonanie dodatkowej rozdzielni . Na terenie Szpitala dostępne są również drogi kablowe, którymi prowadzić można kable ŁRST. Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie wszystkich niezbędnych prac i adaptacji pomieszczenia oraz jego wyposażenie wraz z dostawą i instalacją niezbędnych urządzeń – w szczególności Wykonawca zaprojektuje i wybuduje:

- system wentylacji (do tego celu Wykonawca może wykorzystać istniejące szyby wind),
- system kontroli dostępu oraz system monitoringu (rejestrator wraz kamerami pozwalający na podgląd w czasie rzeczywistym, również zdalnie za pośrednictwem sieci, pomieszczenia oraz wejścia do niego),
- system przeciwpożarowy wraz z gazowym systemem gaszenia pożaru
- system klimatyzacji w pełni kompatybilny z istniejącym systemem – serwerownia szpitala wyposażona jest w klimatyzator Stulz model ASD211A, skraplacz KSV037A21 (dodatkowe specyfikacje istniejącego systemu klimatyzacji zawiera załącznik do niniejszego PFU, istniejący system klimatyzacji wyposażony jest w instalację nawilżania); ze względu na konieczność zapewnienia kompatybilności i spójności systemu klimatyzacji serwerowni, wymagane jest, aby Wykonawca dostarczył i zainstalował dwa klimatyzatory o mocy co najmniej 18,9 kW wraz z centralnym systemem sterowania wszystkimi trzema klimatyzatorami (jednym obecnie zainstalowanym oraz dwoma dostarczonymi w ramach niniejszego zamówienia) umożliwiającego min. cykliczne przełączanie pracy 2 z 3 i wykrywanie awarii.



Rysunek 1 Pomieszczenie w Szpitalu im. Mikołaja Kopernika w Łodzi przeznaczone dla potrzeb budowy węzła szkieletowego ŁRST (Dodatkowe rysunki poglądowe stanowią załącznik do niniejszego PFU).

Prace należy wykonać w zakresie niezbędnym do zapewnienia sprawnego i bezusterkowego działania instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

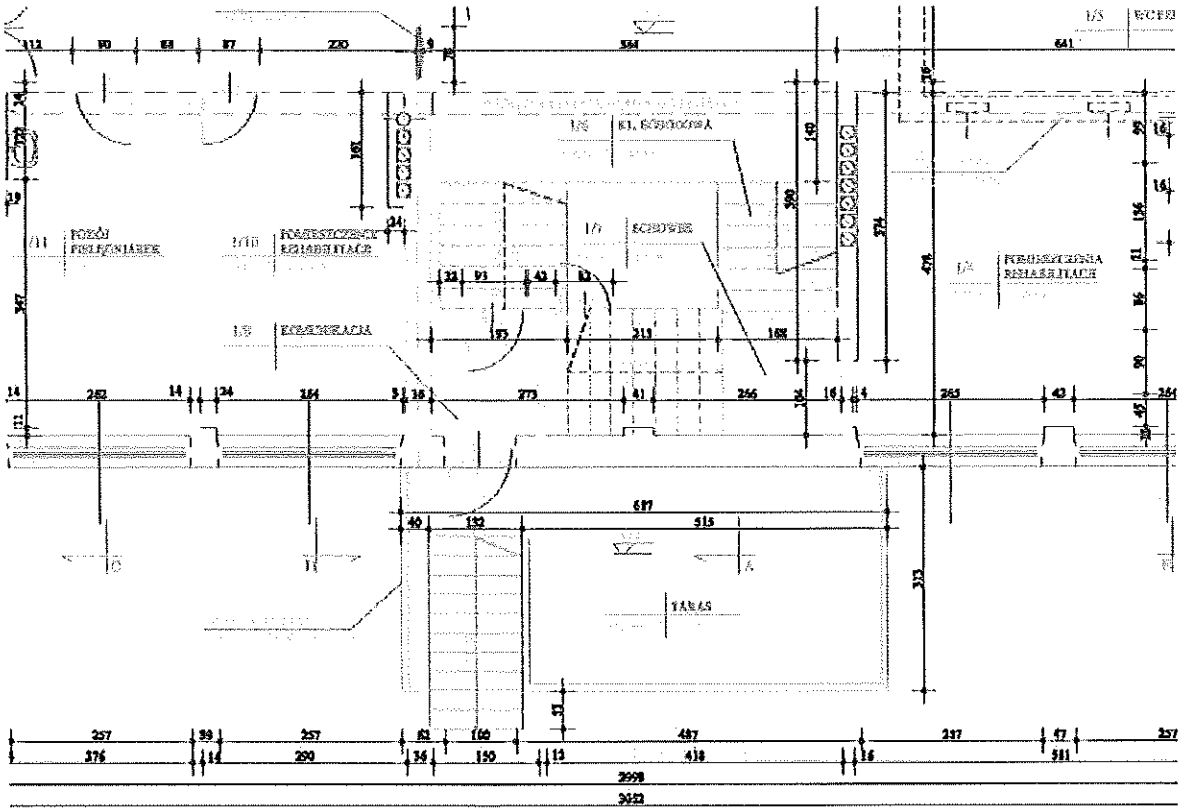
WS2 – Pabianice

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Pabianicach przeznaczył na potrzeby węzła ŁRST taras przy wyjściu ewakuacyjnym do budynku C. Taras należy zaadaptować do wykonania pomieszczenia węzła teleinformatycznego. Powierzchnia tarasu po zewnętrznym obrysie wynosi 6,87x3,13 m. Adaptacja wymagać będzie między innymi:

- wykonania dokumentacji technicznej projektowej,
- wykonania wszelkich prac budowlanych związanych z budową pomieszczenia,
- wykonania prac instalacyjnych.

Wykonując adaptacje Wykonawca może usunąć drzwi prowadzące z budynku na taras oraz przebudować lub przenieść istniejące schody.

Ze względu na lokalizację pomieszczenie powinno być również w pełni dostępne dla obsługi węzła ŁRST przez 24 godziny na dobę.



Rysunek 2. Taras przy wyjściu ewakuacyjnym do budynku C Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Pabianicach przeznaczony dla potrzeb budowy węzła szkieletowego ŁRST (Dodatkowe rysunki poglądowe stanowią załącznik do niniejszego PFU).

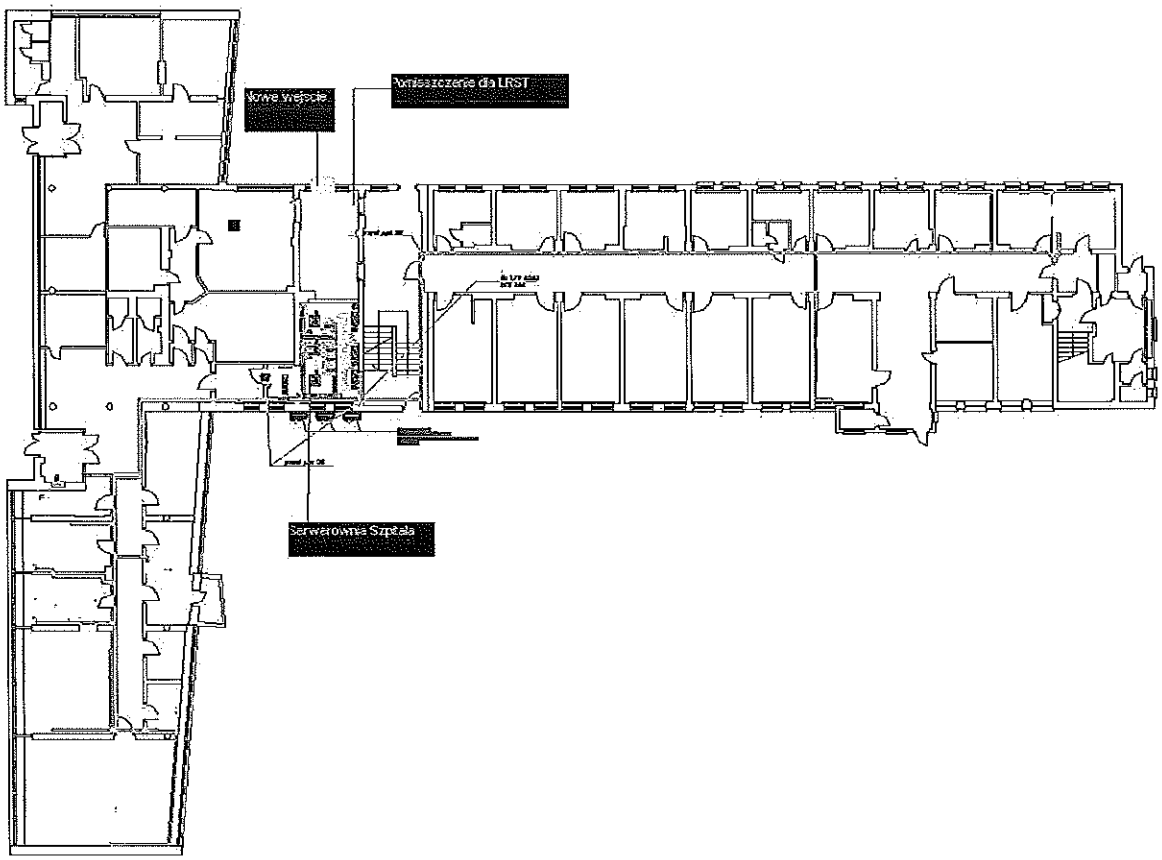
Wykonane w tym miejscu pomieszczenie powinno zapewnić sprawne i bezusterkowe działanie instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

WS3 – Piotrków Trybunalski

Samodzielny Szpital Wojewódzki w Piotrkowie Trybunalskim na potrzeby ŁRST przeznaczył pomieszczenie o powierzchni 19,8 mkw i wymiarach 6m x 3,3m, znajdujące się na parterze w budynku pawilonu A, przy ul. Rakowskiej 15 w Piotrkowie Trybunalskim położonym na nieruchomości oznaczonej w KW PT1P/00065260/ na działce 131/10.

Aby umożliwić niezależny dostęp do pomieszczenia należy zamurować obecne drzwi i wybić otwór pod nowe drzwi w ścianie zewnętrznej budynku oraz zamontować nowe drzwi antywłamaniowe. W pomieszczeniu znajduje się umywalka wraz z odpływem i podłączeniem do sieci wodociągowej (konieczne jest usunięcie tej instalacji) oraz korytko ciąg kablowy szpitala (konieczne jest zachowanie tej instalacji).

Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie wszystkich niezbędnych prac i adaptacji pomieszczenia oraz jego wyposażenie wraz z dostawą i instalacją niezbędnych urządzeń



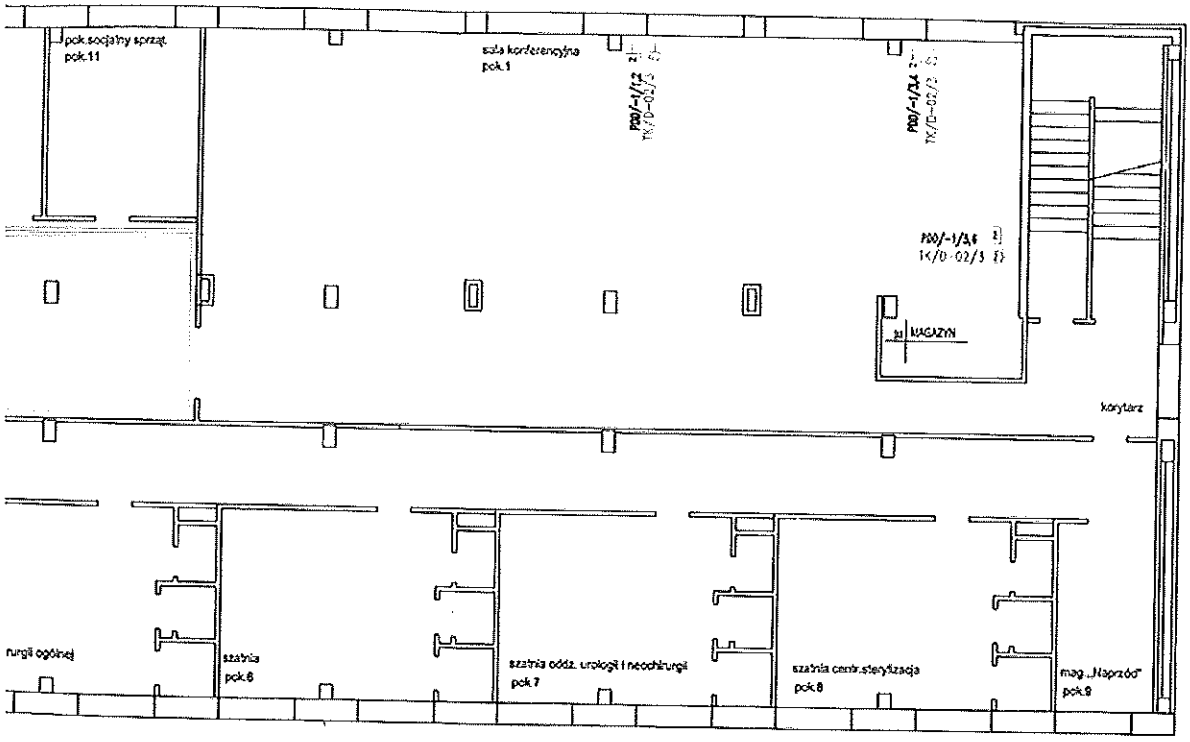
Rysunek 3 Pomieszczenie w Samodzielnym Szpitalu Wojewódzkim w Piotrkowie Trybunalskim, znajdujące się na parterze, przeznaczone dla potrzeb budowy węzła szkieletowego ŁRST.

Prace należy wykonać w zakresie niezbędnym do zapewnienia sprawnego i bezusterkowego działania instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

WS4 – Bełchatów

Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Bełchatowie przeznaczył na potrzeby ŁRST pomieszczenie nr 9 o powierzchni ok. 9,7 mkw na parterze w Budynku Głównym A, przy ul. Czaplinieckiej 123 w Bełchatowie położonym na nieruchomości oznaczonej w KW PT1B/00053572/8. Pomieszczenie obecnie pomieszczenie jest pomieszczeniem o charakterze gospodarczym, w którym znajdują się instalacje CO, wodna i kablowa (instalacje te należy w miarę możliwości technicznych usunąć lub jeżeli ich usunięcie nie będzie możliwe należy je obudować i zabezpieczyć) oraz drzwi i okna pozbawione zabezpieczeń antywłamaniowych. Szczegółowe właściwości pomieszczenia przedstawia rysunek 4 oraz rzut budowlany stanowiący załącznik do niniejszego dokumentu.

Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie w ww. pomieszczeniu wszelkich prac niezbędnych do zapewnienia sprawnego i bezusterkowego działania instalowanych urządzeń aktywnych. oraz systemów zabezpieczeń.

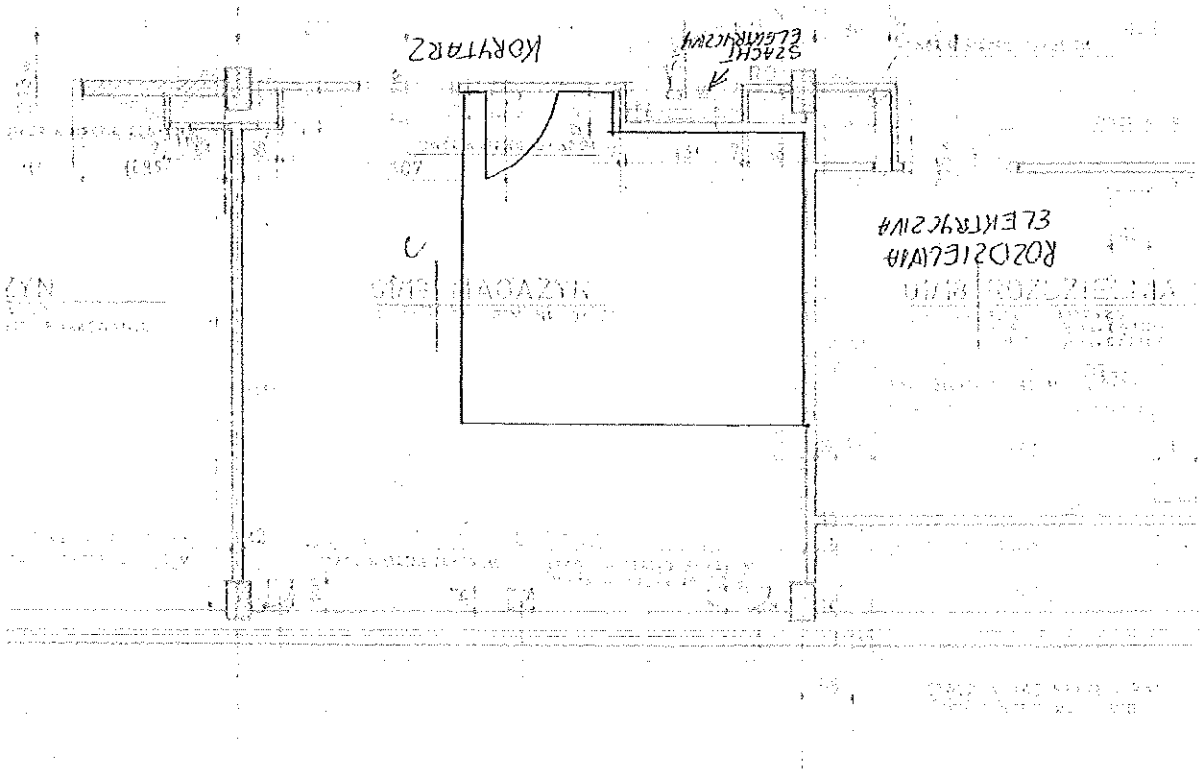


Rysunek 4 Pomieszczenie nr 9 w Szpitalu Wojewódzkim im. Jana Pawła II w Bełchatowie, zlokalizowane na parterze w Budynku Głównym A, przeznaczone dla potrzeb budowy węzła szkieletowego ŁRST (Dodatkowe rysunki poglądowe stanowią załącznik do niniejszego PFU).

Prace należy wykonać w zakresie niezbędnym do zapewnienia sprawnego i bezusterkowego działania instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

WS5 – Sieradz

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Sieradzu przeznaczył pomieszczenie w piwnicy budynku „D" przy ul. Armii Krajowej 7 w Sieradzu, działka 5272/1, obręb 15 dla której Sąd Rejonowy w Sieradzu VI Wydział Ksiąg Wieczystych prowadzi księgę wieczystą o nr SR1S/00063137/2. Obecnie w pomieszczeniu (o powierzchni ok. 40m2, wysokości 2,97 cm, strop grubości 33 cm) znajduje się archiwum Rejestru Usług Medycznych. Z pomieszczenia Wykonawca wydzieli pomieszczenie na potrzeby ŁRST o powierzchni 16 m2 i szerokości co najmniej 3m. Zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie wszystkich niezbędnych prac i adaptacji pomieszczenia oraz jego wyposażenie wraz z dostawą i instalacją niezbędnych urządzeń. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się rozdzielnia elektryczna i szacht elektryczny. Dostęp do pomieszczenia może być realizowany poprzez wejście główne bądź – jeżeli jest ono zamknięte – poprzez izbę przyjęć. Jednostka zewnętrzna klimatyzatora powinna być umieszczona na dachu budynku.

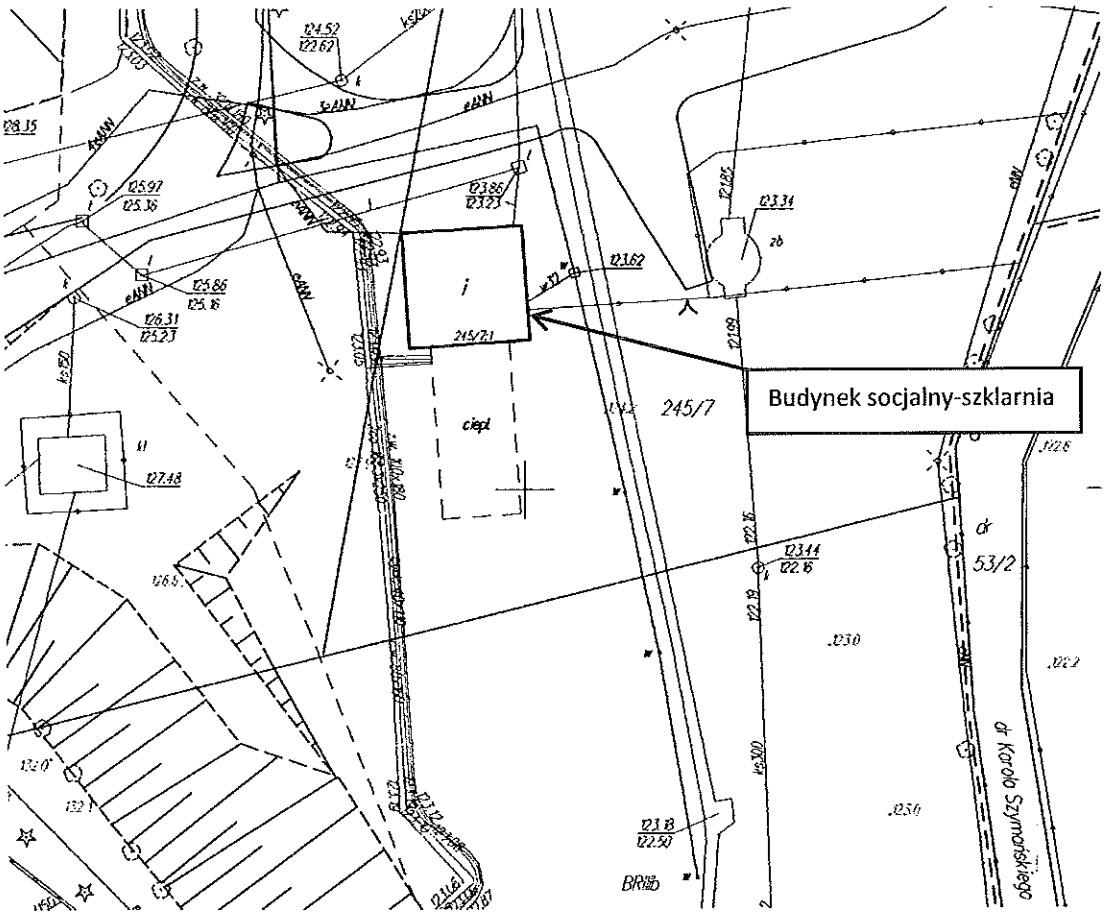


Rysunek 5 Pomieszczenie w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Sieradzu, zlokalizowane w piwnicy budynku „D", przeznaczone dla potrzeb budowy węzła szkieletowego ŁRST (Dodatkowe rysunki poglądowe stanowią załącznik do niniejszego PFU).

Wykonane pomieszczenie powinno zapewnić sprawne i bezusterkowe działanie instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

WS6 – Warta

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny w Warcie przeznaczył na potrzeby ŁRST pomieszczenia znajdujące się w budynku socjalnym-szklarnia przy ul. Sieradzkiej 3 w Warcie, położonym na nieruchomości oznaczonej w KW 44952, oznaczone na załączonym rysunku literami A oraz B. W budynku Wykonawca wydzieli pomieszczenie węzła i wykona wszelkie niezbędne prace adaptacyjne, w szczególności wykona dokumentację techniczną projektową, wszelkie prace budowlane związane z budową pomieszczenia oraz jego adaptacją oraz prace instalacyjne. W ramach prac adaptacyjnych, związanych z wydzieleniem pomieszczenia dla potrzeb budowy węzła sieci, należy: w miejscu okna znajdującego się w ścianie frontowej budynku wykonać zewnętrzne wejście z wiatrołapem; usunąć ściankę działową; zabudować/zamurować pozostałe otwory okienne oraz drzwi prowadzące do korytarza wewnątrz budynku.

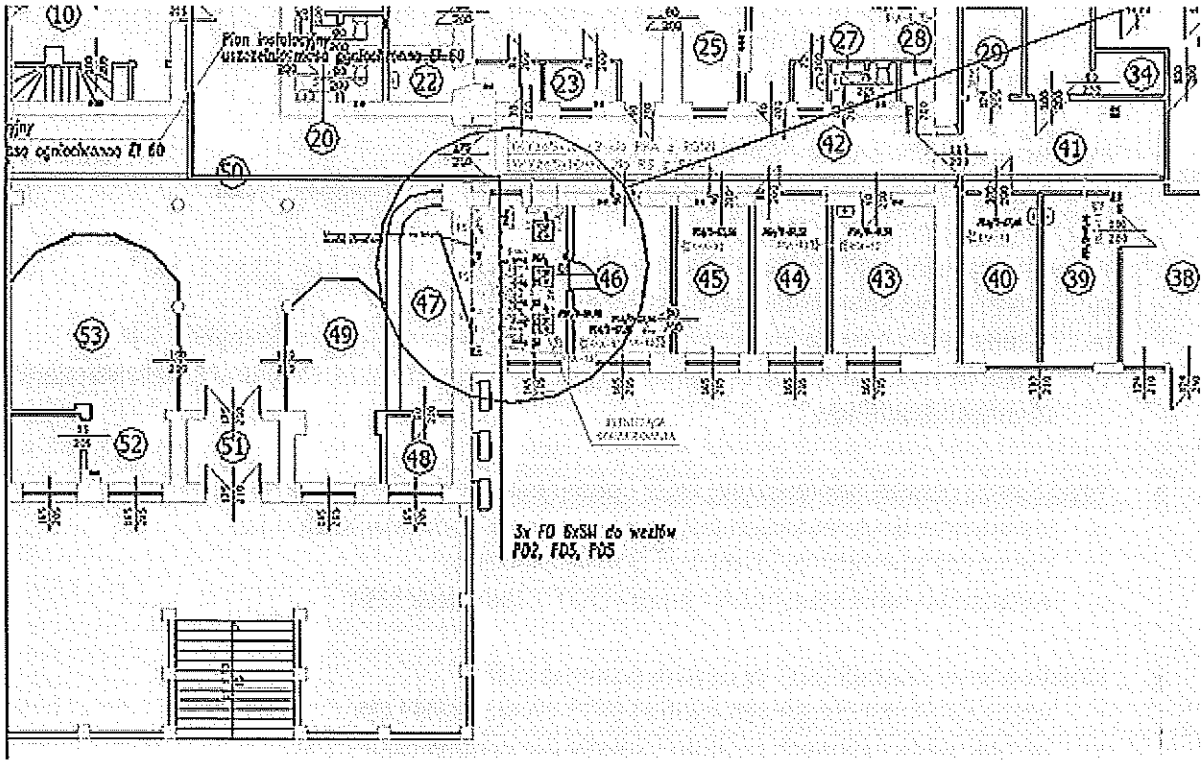


Rysunek 6 Budynek socjalny-szklarnia przy ul. Sieradzkiej 3 w Warcie, przeznaczony dla potrzeb budowy pomieszczenia węzła szkieletowego ŁRST (Dodatkowe rysunki poglądowe stanowią załącznik do niniejszego PFU)

Wykonane pomieszczenie powinno zapewnić sprawne i bezusterkowe działanie instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

WS7 – Zgierz

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Zgierzu wskazał na potrzeby ŁRST pomieszczenie nr 7 (oznaczone na rysunku 7 numerem 45)o powierzchni 10,19 mkw i wymiarach 2,24m x 4,55m znajdujące się na parterze budynku B1 przy ul. Parzęczewskiej 35 w Zgierzu położonym na nieruchomości oznaczonej w KW 659. Obecnie jest to pomieszczenie biurowe – zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie wszystkich niezbędnych prac i adaptacji pomieszczenia oraz jego wyposażenie wraz z dostawą i instalacją niezbędnych urządzeń. Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów powinny zostać zainstalowane na ścianie frontowej budynku. W zależności od zaprojektowanych, na etapie wykonywania projektu technicznego, przez Wykonawcę rozwiązań i wynikającego z nich obciążenia stropu może okazać się konieczne wzmocnienie stropu.



Rysunek 7 Pomieszczenie (oznaczone nr 45) w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym w Zgierzu przeznaczone dla potrzeb budowy węzła szkieletowego ŁRST.

Prace należy wykonać w zakresie niezbędnym do zapewnienia sprawnego i bezusterkowego działania instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

WS8 – Skierniewice

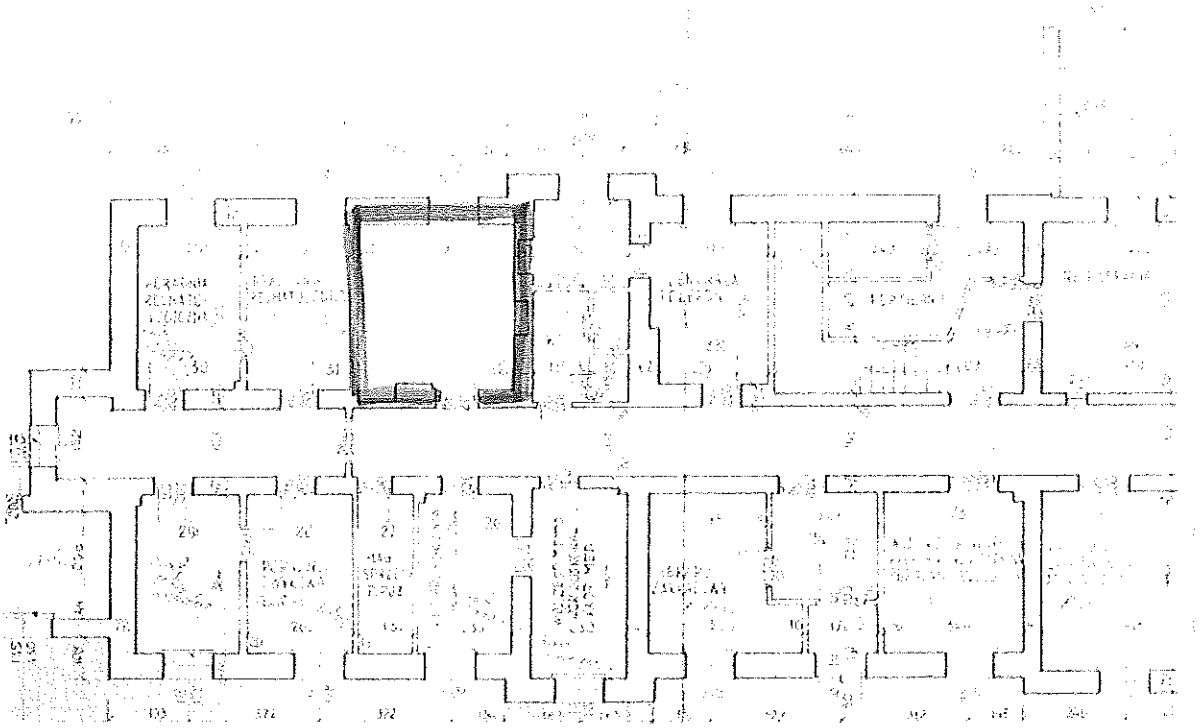
Wojewódzki Szpital Zespolony w Skierniewicach przeznaczył na potrzeby ŁRST pomieszczenie zaznaczone na rysunku 8, znajdujące się w budynku przy ul. Rybickiego 1 w Skierniewicach położonym na nieruchomości oznaczonej w KW LD1H/00020850/8 Przez pomieszczenie przechodzą ciągi instalacji wodno-kanalizacyjnej szpitala, które należy obudować i zabezpieczyć (instalacja wodna na piętrze jest zasilana z instalacji przechodzącej przez pomieszczenie; część widocznych ciągów stanowi element czynnej kanalizacji będącej odprowadzeniem od "WC" i pomieszczenia kuchenki przy sekretariacie).Obecnie w pomieszczeniu znajduję się centrala telefoniczna szpitala i wobec tego należy przenieść całą instalację centrali telefonicznej do sąsiedniego pomieszczenia, a następnie przeprowadzić prace adaptacyjne, w tym opracować dokumentację projektową oraz przeprowadzić prace budowlane i instalacyjne wraz z wyposażeniem oraz dostawą i instalacją niezbędnych urządzeń. W ramach prac związanych z przeniesieniem instalacji centrali telefonicznej DGT należy wykonać:

- Adaptacje pomieszczenia:
  - wyłączenie dopływu wody,
  - demontaż grzejnika centralnego ogrzewania,
  - modernizacja zasilania 230V (tablica zabezpieczeń, gniazda elektryczne do zasilania centrali telefonicznej i serwera),
  - malowanie pomieszczenia.

- Przełączenie kabli telefonicznych Strona Liniowa:
  - montaż przełącznicy naściennej (gniezdnik M-31, łączówki rozłączne LSA 1-10, adaptery montażowe),
  - montaż koryt kablowych 90x60, kołki rozporowe,
  - przełączenie kabli liniowych na nową przełącznice,
  - przełączenie tymczasowe czynnych numerów telefonów wewnętrznych i T.P.
  - ułożenie nowego kabla telefonicznego do pomieszczenia Rejestracji i przełączenie czynnych telefonów.

- Wyłączenie centrali telefonicznej DGT i przeniesienie do nowego pomieszczenia:
  - wyłączenie tymczasowych połączeń czynnych numerów telefonów,
  - demontaż przełącznicy kablowej Strona Stacyjna,
  - wyłączenie kabli stacyjnych centrali DGT z łączówek LSA.

- Uruchomienie centrali DGT w nowym pomieszczeniu:
  - włączenie kabli stacyjnych centrali DGT na łączówki LSA,
  - przełączenie czynnych numerów telefonów centrali DGT i T.P.



Rysunek 8 Pomieszczenie nr 33 w Wojewódzkim Szpitalu Zespolonym w Skiemiewicach przeznaczonym dla potrzeb budowy węzła szkieletowego ŁRST

Prace należy wykonać w zakresie niezbędnym do zapewnienia sprawnego i bezusterkowego działania instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń określonych przez Wykonawcę we Wstępnym Projekcie Technicznym.

2.2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.2.1. Adaptacja pomieszczeń

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia, zadaniem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wybudowanie węzłów szkieletowych ŁRST, w tym zaprojektowanie, zaplanowanie i wykonanie adaptacji pomieszczeń wskazanych w pkt 2.1.4 w zakresie obejmującym co najmniej wykonanie prac budowlanych niezbędnych do zapewnienia poprawnego działania instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń. W szczególności powinny obejmować zaprojektowanie i wykonanie:

- systemu przeciwpożarowego wraz z gazowym systemem gaszenia pożaru,
- systemu sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu (wymagane jest, aby systemy kontroli dostępu w każdym z węzłów obsługiwały co najmniej 15 kart), systemu zdalnego monitorowania pomieszczenia oraz raportowania (wymagany czasookres podtrzymania systemów technicznej ochrony mienia dla poszczególnych węzłów to co najmniej 8 godzin) oraz system monitoringu (rejestrator wraz kamerami pozwalający na podgląd w

czasie rzeczywistym, również zdalnie za pośrednictwem sieci, pomieszczenia oraz wejścia do niego; wymagany czasookres zapisu to co najmniej 5 dni),

- systemu zarządzania alarmami i powiadomieniami, ogniskującego konieczne informacje w jednym miejscu (w WS1) i umożliwiającego zarządzanie takimi elementami alarmów i powiadomień jak co najmniej: generowanie sygnału, rozsyłanie powiadomień, odbiór powiadomień, oraz eskalacja, przechowywanie, zmiany, historia i raportowanie alarmów i powiadomień.
- siłowni 48V DC, z możliwością podtrzymania zasilania dla sprzętu telekomunikacyjnego przez okres co najmniej 8 godzin,
- montażu zespołu szaf telekomunikacyjnych 19" 42U (przynajmniej 2 szafy) umożliwiający instalację urządzeń aktywnych – konieczne jest zapewnienie w pomieszczeniu miejsca na ewentualny montaż co najmniej 2 dodatkowych szaf, jeżeli jest to możliwe ze względu na wymiary pomieszczenia węzła,
- systemów klimatyzacji i oświetlenia dostosowanych do danego pomieszczenia oraz zgodny z odpowiednimi przepisami prawa,
- systemu zasilania energetycznego, zgodnie z założeniami opisanymi poniżej,
- systemu oświetlenia awaryjnego,
- podłogi technicznej wraz z systemem organizacji i prowadzenia kabli, a w przypadku gdy ze względu na brak możliwości technicznych nie będzie możliwa instalacja podłogi technicznej wraz z systemem organizacji i prowadzenia kabli, Zamawiający dopuszcza instalację wykładziny antystatycznej wraz z innym systemem organizacji i prowadzenia kabli,
- „wiatrołap" (wyłącznie w przypadku gdy wejście do pomieszczenia WS prowadzi bezpośrednio z zewnątrz),
- instalacji zabezpieczającej pomieszczenie przed zalaniem, w szczególności z pomieszczeń sąsiadujących.

Wykonawca zaprojektuje i wykona zasilanie energetyczne dla potrzeb WS według następujących założeń:

- WS zasilany będzie z zasilania energetycznego szpitala poprzez podlicznik,
- w maksymalny sposób wykorzystany zostanie system awaryjnego zasilania szpitala. Wykonawca przeanalizuje dla każdej lokalizacji istniejące możliwości biorąc pod uwagę w szczególności zasilanie szpitala z dwóch niezależnych źródeł oraz możliwość wykorzystania generatora prądotwórczego szpitala i zaproponuje optymalne rozwiązanie,
- w każdej lokalizacji zostanie wyprowadzone na zewnątrz gniazdo zasilania awaryjnego, umożliwiające wykorzystanie zewnętrznego agregatu prądotwórczego
- jeżeli będzie to możliwe ze względów technicznych oraz dostępności odpowiedniego zapasu mocy w istniejącym przyłączu energetycznym, Wykonawca może wykorzystać istniejące instalacje energetyczne szpitali (Wykonawca sprawdzi jaka jest dostępna moc i w razie braku odpowiedniej rezerwy konieczne będzie złożenie wniosku o zwiększenie mocy).

Ponadto, każde pomieszczenie węzła sieci szkieletowej ŁRST ma być wyposażone również w drzwi antywłamaniowe oraz, jeżeli w pomieszczeniu znajdują się otwory okienne, w okna oraz rolety antywłamaniowe, a prace modernizacyjne i adaptacyjne powinny uwzględniać wykonanie prac wykończeniowych.

UWAGA!

Zakres adaptacji może być różny dla każdego z pomieszczeń – zależy to od obecnego stanu przeznaczonego pomieszczenia.

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania zamawiającego dotyczące budowy sieci szkieletowej oraz typowych prac związanych z adaptacją pomieszczeń na potrzeby węzłów teleinformatycznych. Elementy nie ujęte w poniższym rozdziale powinny zostać wykonane zgodnie z wszelkimi normami oraz standardami przewidzianymi do budowy sieci szerokopasmowych.

Zakres koniecznych do przeprowadzenia robót związanych z adaptacją istniejących pomieszczeń będzie różny dla poszczególnych pomieszczeń. Wykonawca zobowiązany jest wykonać wszelkie prace niezbędne dla zapewnienia prawidłowego i bezusterkowego działania instalowanych urządzeń aktywnych oraz systemów zabezpieczeń – szczegółowy zakres prac adaptacyjnych powinien być dostosowany odpowiednio do każdego pomieszczenia.

Adaptacja swoim zakresem obejmować może:

- skucie podłoża z pozostawieniem węzłów konstrukcyjnych przy słupach do warstwy gruntu,
- zmianę układu pomieszczeń poprzez wykonanie nowych otworów drzwiowych i nadproży w ścianach konstrukcyjnych oraz zamurowanie istniejących,
- wymurowanie nowych ścian działowych o określonej odporności ogniowej,
- wyburzenie niepotrzebnych ścianek działowych,
- zamurowanie otworów po demontażu istniejących okien wraz z wykonaniem atrap okiennych,
- zidentyfikowanie ciągów infrastrukturalnych mogących wpływać negatywnie na pracę urządzeń WS i wykonanie stosownych adaptacji lub zabezpieczeń likwidujących potencjalne zagrożenia pracy urządzeń WS,
- zidentyfikowanie ewentualnych instalacji mogących wpływać negatywnie lub uniemożliwiających wykonanie adaptacji i wykonanie stosownych prac w zakresie likwidacji zidentyfikowanej kolizji,
- przełożenie na drogę bezkolizyjną istniejących pionów oraz w uzasadnionych przypadkach demontaż i likwidacja grzejników oraz innych instalacji wodnych w pomieszczeniu,
- wykonanie podłogi technicznej wraz z systemem organizacji i prowadzenia kabli, a w przypadku gdy ze względu na brak możliwości technicznych nie będzie możliwa instalacja podłogi technicznej wraz z systemem organizacji i prowadzenia kabli, Zamawiający dopuszcza instalację wykładziny antystatycznej wraz z innym systemem organizacji i prowadzenia kabli,
- w zależności od zaprojektowanych, na etapie wykonywania projektu technicznego, przez Wykonawcę rozwiązań i wynikającego z nich obciążenia może okazać się konieczne wzmocnienie stropu lub fundamentów
- wykonanie robót budowlanych i konstrukcji stalowej pod agregaty klimatyzacji,
- wykonanie robót budowlanych wykończeniowych, do których zaliczać się może m.in.
  - wykonanie nowych warstw podłoża pod posadzkę,
  - wykonanie wylewki samopoziomującej o dużej nośności,
  - naprawa i szpachlowanie ścian i sufitów po bruzdach i demontażach,
  - dwukrotne malowanie ścian i sufitów.
- przeprowadzenie robót instalacyjnych, do których zaliczać się mogą:
  - wykonanie koryt kablowych na istniejące oraz planowane instalacje,
  - wykonanie instalacji elektrycznej zasilania ogólnego oraz oświetleniowej,

- wykonanie instalacji uziemieniowej i odgromowej,
- montaż opraw oświetlenia z modułami awaryjnymi,
- montaż klimatyzacji w pomieszczeniu,
- montaż szaf i urządzeń telekomunikacyjnych,
- wykonanie instalacji Kontroli Dostępu,
- wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu,
- wykonanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru,
- wykonanie pomiarów, testów i uruchomień wszystkich instalacji.

Ewentualne roboty rozbiórkowe prowadzić należy metodą tradycyjną wykorzystując narzędzia ręczne bądź niewielkie elektronarzędzia tak, aby nie uszkodzić konstrukcji budynków oraz elementów, które nie podlegają prowadzonej rozbiórce. Demontaż instalacji i innych urządzeń można przeprowadzić dopiero po stwierdzeniu, że nie są one podłączone do zasilania bądź innych mediów. Gruz z rozbiórki składować należy na zewnątrz budynku w kontenerach, które po zakończeniu robót Wykonawca przekaże specjalistycznej firmie zajmującej się zagospodarowaniem takich odpadów. Inne materiały odpadowe (w tym materiały szkodliwe dla środowiska) należy przekazać do utylizacji zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (t. j. Dz.U. z 2010 roku Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2008 roku, Nr 25, poz. 150 z późn. zm.).

Wykonawca jest wytwórcą odpadów w rozumieniu powyższej ustawy i obowiązany jest przedstawić na żądanie Zamawiającego protokoły przyjęcia odpadów. Ewentualne kary związane z zanieczyszczeniem środowiska oraz niewłaściwym postępowaniem z odpadami naliczone w związku z wykonywaniem przedmiotu umowy ponosi Wykonawca.

Szczegóły organizacyjne prowadzonych prac Wykonawca ma obowiązek uzgodnić z administratorem nieruchomości, w których znajdują się pomieszczenia.

2.2.2. Kable optotelekomunikacyjne i osprzęt światłowodowy

Kable stosowane przez Wykonawcę powinny być fabrycznie nowe, bez widocznych śladów uszkodzeń powłoki czy przebarwień. Przed ich zainstalowaniem należy przeprowadzić badania reflektometryczne kabla.

Instalacja kabli światłowodowych powinna odbywać się z zachowaniem instalacyjnych parametrów mechanicznych podawanych przez producenta w dokumentacji technicznej (maksymalny naciąg, temperatura układania, promień gięcia).

Dla każdego bębna z kablem powinna zostać dołączona dokumentacja, która określa między innymi długość fabrykacyjną kabla, jego parametry mechaniczne, współczynnik wydłużenia optycznego, pomiary tłumienności jednostkowej, typ kabla, liczbę oraz rodzaj włókien oraz określenie producenta włókien. Jego końce powinny być zabezpieczone przed wnikaniem wilgoci i zamocowane na bębnie tak, aby dostępne były do przeprowadzenia pomiarów właściwości transmisyjnych. Kable powinny być przechowywane i transportowane według obowiązujących norm.

Instalacja standardowych kabli światłowodowych w rurociągach kablowych magistrali, kanalizacji łącznikowej oraz głównych odgałęzieniach z magistral wymaga uzgodnienia z Zamawiającym oraz dysponentem odpowiedniej nieruchomości.

2.2.3. Prowadzenie kabli światłowodowych w obrębie nieruchomości WS, poza budynkami

W obrębie nieruchomości węzła szkieletowego zlokalizowany będzie punkt połączenia włókien relacji międzywęzłowych dostarczanych w IRU z włóknami umiejscowionymi w kablu światłowodowym położonym w ramach niniejszych robót budowlanych. W przypadku gdy budynek, w którym zlokalizowany jest WS nie jest zlokalizowany w granicy nieruchomości, Wykonawca zaplanuje lokalizację punktu połączenia włókien (miejsce zakończenia włókien dostarczanych w IRU) oraz zaprojektuje, uzgodni z Zamawiającym i zrealizuje biorąc pod uwagę następujące założenia:

- położenie na terenie nieruchomości w obrębie której zlokalizowany jest węzeł szkieletowy, możliwie blisko granic nieruchomości,
- połączenie włókien musi byś wykonane w studni kablowej w mufach kablowych,
- studnia kablowa i mufy muszą umożliwiać zakończenie nie mniej niż 8 kabli światłowodowych o pojemności co najmniej 48 włókien światłowodowych (przewidywane jest wykorzystanie tego punktu styku dla przyszłego wyprowadzenia innych włókien sieci, np. sieci dystrybucyjnej w przypadku jej wybudowania w przyszłości).

Uwaga: Umiejscowienie punktu połączenia oraz sposób jego wykonania Wykonawca ma uzgodnić z dysponentem nieruchomości.

W przypadku, gdy budynek w którym zlokalizowany jest WS jest usytuowany w granicy nieruchomości, punkt połączenia włókien może być zlokalizowany w budynku (co opisano w następnym rozdziale).

Wymagane jest aby włókna dostarczone w IRU, łączące nieruchomość węzła z dwoma (lub maksymalnie trzema) lokalizacjami sąsiednich węzłów szkieletowych dochodziły do nieruchomości danego węzła dwoma (lub maksymalnie trzema) różnymi kablami światłowodowymi. Należy więc oczekiwać, że w obrębie nieruchomości węzła szkieletowego zlokalizowane będą od jednego do maksymalnie trzech punktów połączenia włókien, o których mowa powyżej. W zależności od liczby tych punktów, do węzła szkieletowego doprowadzone ma być od dwóch do trzech kabli światłowodowych. Kable światłowodowe użyte do połączenia węzła szkieletowego z włóknami dostarczonymi w IRU muszą zawierać co najmniej 48 włókien światłowodowych.

Wykonawca zaprojektuje, uzgodni z Zamawiającym oraz wykona instalację kabli światłowodowych łączących węzeł szkieletowy z włóknami dostarczonymi w IRU na odcinku poza budynkami, wraz z niezbędną infrastrukturą teletechniczną, kierując się następującymi zasadami:

- studnie kablowe i kable światłowodowe mają być posadowione zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, oraz związanymi z nią rozporządzeniami, w szczególności Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- posadowienie studni i kabli ma zapewnić ich trwałość na co najmniej 20 lat, ochronę przed zagrożeniami mechanicznymi, chemicznymi, elektroenergetycznymi i innymi,
- kable światłowodowe mają być poprowadzone pod powierzchnią ziemi w zaprojektowanej i wykonanej przez Wykonawcę kanalizacji teletechnicznej (dopuszczalne odstępstwo od wymogu wybudowania przez Wykonawcę kanalizacji teletechnicznej: jeżeli w obrębie nieruchomości istnieje kanalizacja teletechniczna szpitala i jeżeli będzie to możliwe pod względem technicznym oraz pod warunkiem uzyskania

zgody szpitala, Wykonawca może wykorzystać tę kanalizację). W szczególnych przypadkach Zamawiający może zezwolić na odstępstwo od zasady położenia włókien pod ziemią,

- mają zostać zapewnione odpowiednie zapasy dla potrzeb późniejszych instalacji kablowych,
- posadowienie instalacji telekomunikacyjnej musi być zgodne z wymaganiami ochrony środowiska i ochrony zdrowia.

2.2.4. Prowadzenie kabli światłowodowych w budynkach WS

W przypadku gdy budynek, w którym zlokalizowany jest WS jest usytuowany w granicy nieruchomości, Wykonawca zaplanuje, w porozumieniu z Zamawiającym, w budynku WS lokalizację oraz sposób wykonania punktu połączenia włókien (miejsce zakończenia włókien dostarczanych w IRU), uzgodni z dysponentem nieruchomości a następnie je zaprojektuje i wykona.

Poprowadzenie każdego kabla światłowodowego w budynku powinno być wykonane tak, aby możliwie najkrótszą drogą przechodził do pomieszczenia węzła sieci. Kabel należy zakończyć na przełącznicy światłowodowej. Odcinek instalacyjny przebiegający w pomieszczeniu powinien być wykonany z wykorzystaniem kabla o powłoce niepalnej lub palnej w przypadku gdy zostanie on wcześniej zabezpieczony przed bezpośrednim dostępem płomieni i przed rozprzestrzenianiem ognia pomiędzy pomieszczeniami znajdującymi się w różnych strefach pożarowych. Zapas kabla światłowodowego należy zlokalizować w pomieszczeniu węzła

Przy instalowaniu kabli wewnątrz budynków należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta dot. instalowania kabla (a więc nie przekraczania maksymalnego naciągu, dopuszczalnego promienia gięcia, nie powodowania miejscowego nacisku na kabel). Kable zaleca się prowadzić na drabinkach kablowych (lub odpowiednio przygotowanych konstrukcjach wsporczych mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynków - np. stropów), w kanałach kablowych lub rurach osłonowych poniżej poziomu podłogi, ewentualnie w ciągach rur osłonowych podtynkowych.

Wszelkie wtyki światłowodowe, które będą stosowane do zakończenia kabli stacyjnych oraz wtyki kabli połączeniowych powinny odpowiadać przyjętym standardom określonym na etapie przygotowania wstępnego projektu technicznego.

W pomieszczeniach węzłów należy zaprojektować zakończenia kablowe w szafach telekomunikacyjnych 19" umożliwiające instalację urządzeń aktywnych sieci. Kabel wprowadzany do szafy w bezhalogenowym wężu ochronnym powinien zostać rozszyty w rozdzielaczu kabla liniowego. Rozdzielacz powinien charakteryzować się zabezpieczeniem przed przesuwaniem kabla wzdłuż osi, zabezpieczeniem przed ruchem skrętnym kabla (na przykład poprzez przymocowanie kabla do obudowy rozdzielacza za pomocą opaski).

Przełącznice światłowodowe będą umożliwiać zakończenie różnych rodzajów linii optotelekomunikacyjnych niezależnie od ich przeznaczenia oraz liczby i rodzajów światłowodów. Są one przeznaczone do przyłączania i odłączania traktów światłowodowych od urządzeń stacyjnych. Ich konstrukcja powinna umożliwić zainstalowanie w szafach telekomunikacyjnych w węzłach sieci. Powinny być wykonane z lekkich materiałów metalowych (aluminium, stal) w postaci półek, w których znajdować się będzie pole złączek światłowodowych, pola zapasów

kabli stacyjnych, miejsce na kasety spawów światłowodowych oraz zapewniać sprawne i możliwie niezawodne użytkowanie. Przełącznice światłowodowe mają być wyposażone w panel zapasu, umożliwiający zmagazynowanie dodatkowej ilości patchcordów.

Dostęp do pola złączek powinien nie sprawiać problemów, a ich liczba powinna odpowiadać liczbie doprowadzonych włókien światłowodowych. Wolne pola złączek niezainstalowanych powinny zostać wypełnione zaślepkami.

Przewieszki identyfikacyjne dla kabli światłowodowych oraz złączy kabli światłowodowych powinny zostać wykonane w sposób gwarantujący ich trwałość oraz estetykę (np. przewieszki mogą być wydrukowane na papierze koloru żółtego, a następnie hermetycznie zafoliowane). Przewieszki takie w węzłach telekomunikacyjnych należy umieścić zarówno na kablach jak i złączach światłowodowych oraz przy wyprowadzeniu kabla na przełącznice światłowodową.

2.2.5. Wymagania ogólne dot. funkcjonalności i urządzeń

W ramach budowy węzłów szkieletowych oraz punktów styku z sieciami krajowymi Wykonawca zobowiązany jest do dostawy i instalacji niezbędnej infrastruktury aktywnej sieci szkieletowej ŁRST. Ogólne wymagania dotyczące ww. infrastruktury aktywnej przedstawione zostały poniżej:

1. Całość dostarczanego sprzętu, urządzeń i oprogramowania musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży.
2. Zamawiający wymaga, by dostarczony sprzęt i urządzenia były nowe (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz by nie były używane (przy czym Zamawiający dopuszcza, by urządzenia były rozpakowane i uruchomione przed ich dostarczeniem wyłącznie przez Wykonawcę i wyłącznie w celu weryfikacji działania urządzenia, przy czym jest zobowiązany do poinformowania Zamawiającego o zamiarze rozpakowania sprzętu, a Zamawiający ma prawo inspekcji sprzętu przed jego rozpakowaniem), wraz ze sprzętem i urządzeniami dostarczyć należy oświadczenie producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela na terenie RP potwierdzające datę ich produkcji.
3. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu oświadczenie producenta sprzętu lub jego autoryzowanego przedstawiciela na terenie RP potwierdzające fakt, iż dostarczane produkty spełniają wymagania przewidziane przez właściwe przepisy prawa w zakresie wprowadzenia do obrotu i użytkowania na terenie RP
4. Zamawiający wymaga, by dostarczone oprogramowanie było oprogramowaniem w wersji aktualnej tzn. ostatniej wersji opublikowanej przez producenta lub w wersji opublikowanej przez producenta nie wcześniej niż 6 miesięcy od dnia poprzedzającego dzień składania ofert.
5. Ze względu na wymaganą pełną kompatybilność urządzeń dostarczanych w ramach poszczególnych grup funkcjonalnych (DWDM i MPLS) Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z wstępnym projektem technicznym oświadczenia Wykonawcy o ich pełnej wzajemnej kompatybilności
6. Wykonawca dostarczy wraz z urządzeniami dostarczonymi w ramach niniejszego zamówienia, dokument potwierdzający zawarcie umowy o świadczenie usługi serwisowej z producentem sprzętu lub jego oficjalnym przedstawicielem w Polsce. Powyższe umowy muszą być zawarte na okres świadczenia usługi gwarancji i serwisu.
7. Struktura sieci optycznej musi być przygotowana do transportu lambd 40Gbps i 100Gbps pod kątem dobrania wzmacniaczy, zakresu kompensacji dyspersji i parametrów szumowych,

8. System transmisyjny DWDM powinien :
   a) być zbudowany w oparciu o lambdy 10 Gbps,
   b) być zbudowany w oparciu o strukturę zwielokrotniania zgodną ze standardem ITU-T G.709 (*OTN Optical Transport Network*) w celu szybkiego zestawiania połączeń carrier-to-carrier,
   c) umożliwiać rozbudowę do lambd 40Gbps i 100Gbps jedynie poprzez wymianę kart lub dołożenie kart ,
9. Urządzenia DWDM i MPLS muszą być fizycznie oddzielnymi urządzeniami oraz posiadać przynajmniej cztery wolne sloty w celu przyszłej rozbudowy
10. Urządzenia MPLS muszą wspierać protokoły IPV4 oraz IPV6
11. Wszystkie urządzenia aktywne sieci muszą być zasilane napięciem 48V DC z zastosowaniem redundancji zasilaczy.
12. Wszystkie urządzenia aktywne mają zostać zainstalowane w szafach telekomunikacyjnych o rozmiarze co najmniej 42U dostarczonych i zamontowanych przez Wykonawcę we wskazanych pomieszczeniach węzłowych.
13. Wszystkie urządzenia (MPLS i DWDM) powinny wspierać redundancję zasilania, kart zarządzających oraz matryc przełączających (*non-blocking forwarding*)
14. Połączenie pomiędzy urządzeniem DWDM a MPLS powinno być realizowane za pomocą czterech portów klienckich (na urządzeniu DWDM) oraz czterech portów 10GE na urządzeniu MPLS.
15. Zamawiający dopuszcza realizację poszczególnych grup funkcjonalnych przez zespoły urządzeń pod następującymi warunkami:
    a) połączenie urządzeń będzie zrealizowane w sposób nie ograniczający wydajności (sumaryczna przepustowość połączeń pomiędzy dowolnymi urządzeniami wchodzącymi w skład zestawu, jak również wydajność poszczególnych urządzeń nie może być niższa niż wymagana wydajność urządzenia),
    b) łączna wielkość zestawu nie będzie przekraczać wymaganej wielkości urządzenia,
    c) zapewnione i dostarczone będą wszystkie elementy konieczne do połączenia zespołu urządzeń,
    d) wszystkie elementy zestawu będą spełniały wymagania związane z zarządzaniem,
    e) wraz z wstępnym projektem technicznym zostanie dołączony szczegółowy opis zespołu, obejmujący schematy połączeń, określenie które elementy zestawu odpowiadają za poszczególne funkcjonalności itp.
16. Wszystkie wymagane funkcjonalności muszą być dostępne w dniu przekazania założeń techniczno-wykonawczych.
17. Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie będzie stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.
18. W wypadku powzięcia wątpliwości co do zgodności oferowanych we wstępnym projekcie technicznym produktów z wymaganiami funkcjonalnymi opisanymi w SIWZ, w szczególności w zakresie legalności oprogramowania lub parametrów technicznych, Zamawiający jest uprawniony do:
    a) zwrócenia się do producenta oferowanych produktów o potwierdzenie ich zgodności z SIWZ (w tym także do przekazania producentowi niezbędnych danych umożliwiających weryfikację), oraz
    b) zlecenia producentowi oferowanych produktów, lub wskazanemu przez producenta podmiotowi, inspekcji produktów pod kątem ich zgodności z SIWZ oraz ważności i zakresu uprawnień licencyjnych. Jeżeli inspekcja, o której mowa powyżej wykaże niezgodność produktów z SIWZ lub stwierdzi, że korzystanie z produktów narusza

majątkowe prawa autorskie osób producenta, Wykonawca zobowiązany będzie do dostarczenia produktów zgodnych z SIWZ oraz pokrycia kosztu inspekcji, według rachunku przedstawionego przez podmiot wykonujący inspekcję, w kwocie nie przekraczającej 5% wartości umowy (ograniczenie to nie dotyczy kosztów poniesionych przez Strony w związku z inspekcją, jak np. konieczność zakupu nowego oprogramowania). Prawo zlecenia inspekcji nie ogranicza ani nie wyłącza innych uprawnień Zamawiającego, w szczególności prawa do żądania roszczeń odszkodowawczych.

19. Dla każdego z dostarczonego sprzętu lub urządzenia Wykonawca jest zobowiązany dołączyć:
    a) odpowiednią dla danego urządzenia jego dokumentację techniczną lub paszport techniczny
    b) instrukcje obsługi dla użytkownika dla każdego urządzenia, instrukcje obsługi technicznej w języku polskim lub przetłumaczone na język polski wraz z oryginalną wersją językową (także w PDF),
    c) dokument określający ilość i częstotliwość przeglądów technicznych w ciągu roku, jakie są zalecane prze producenta urządzenia w okresie trwania gwarancji i rękojmi oraz po okresie gwarancyjnym lub okresie rękojmi,
    d) dla każdego urządzenia jego indywidualną kartę gwarancyjną, wypełnioną czytelnie i bez poprawek z wypisanymi w niej numerem seryjnym lub innym unikalnym numerem danego urządzenia
20. Dostarczone rozwiązanie musi umożliwiać rozbudowę o porty FC (Fiber Channel)

2.2.6. Szczegółowe wymagania minimalne dla urządzeń aktywnych DWDM warstwy szkieletowej:

1. Urządzenie modularne – wyposażone w min. 10 slotów do instalacji kart zarządzających i liniowych
2. System DWDM powinien być gotowy na przeniesienie minimum 40 kanałów optycznych 10Gbps oraz 40Gbps a w przyszłości umożliwiać zastosowanie kanałów 100Gbps. Wszelkie rekonfiguracje oraz doposażenia o dodatkowe filtry powinny odbywać się bez przerw w ruchu
3. Urządzenia dla konfiguracji początkowej powinny być wyposażone w filtry min. 40 kanałowe, ale z możliwością rozbudowy przez Zamawiającego do systemu 80 kanałowego
4. System powinien być tak zaprojektowany i skompensowany aby przenosić kanały/lambdy 10Gbps oraz 40Gbps
5. System musi posiadać pełną możliwość zmiany konfiguracji usług zdalnie za pomocą systemu zarządzania bez konieczności fizycznej interwencji administratora w którymkolwiek z węzłów sieci. Zamawiający dopuszcza dwie technologie: (a) system zbudowany w oparciu o matryce cross-connect oraz rozdzielone karty klienckie i liniowe, zgodny ze standardem ITU-T G.709 , oraz (b) w pełni przestrajalny system ROADM wyposażony w rekonfigurowaną krotnicę przelotową o minimum czterech kierunkach transmisyjnych, umożliwiający przesyłanie dowolnej długości fali w dowolnym kierunku.
6. Każdy węzeł DWDM musi posiadać przynajmniej 4 interfejsy klienckie uniwersalne, wspierające sygnały STM64, 10GE LAN/WAN PHY, OTU-2/OTU2e. WS1, który jest punktem styku z sieciami krajowymi, musi posiadać 6 interfejsów tego typu w celu dołączenia go do urządzenia MPLS.
7. Każdy węzeł DWDM musi być wyposażony w działające i skonfigurowane przynajmniej 3 interfejsy liniowe (lambdy) 10Gbps dla każdego kierunku (każdy węzeł łączy się z minimum dwoma a maksimum trzema innymi węzłami).

8. Oferowany system musi umożliwiać rozbudowę o transpondery oraz muxpondery wyposażone w przestrajalne interfejsy liniowe (modyfikowalna częstotliwość interfejsu linowego) z poziomu systemu zarządzania w zakresie minimum 40 kanałów optycznych
9. System musi posiadać uniwersalne transpondery dla sygnałów 10Gbps z interfejsem klienckim w formatach SFP lub SFP+ lub XFP (obsługa sygnałów co najmniej: 10Gbps LAN, 10G WAN, STM64, OTU-2). Wymagana zgodność z ITU-T G.709.
10. Zastosowany system DWDM powinien pozwalać na zastosowanie węzłów typu:
    a) terminal końcowy
    b) optyczna, rekonfigurowalna krotnica przelotowa (ROADM) o minimum 4 kierunkach transmisyjnych
    c) wzmacniacz optyczny
11. Zastosowany system musi umożliwiać możliwość transportu optycznych kanałów użytkownika co najmniej typu:
    a) synchronicznego (SDH) STM-1, STM-4/STM-16/STM-64,
    b) Ethernet 1GbE,10GbE, a w przyszłości 40GbE i 100GbE
    c) interfejsów SAN (FC 1G, FC 2G, FC4G, FC 8G)
    d) sygnałów cyfrowych video DVB (dopuszcza się zastosowanie rozwiązania wykorzystujące standard SDI).

2.2.7. Szczegółowe wymagania minimalne dla urządzeń aktywnych MPLS warstwy szkieletowej:

1. Urządzenie modularne – dostępne min. 8 slotów do instalacji kart zarządzających i liniowych.
2. Urządzenia MPLS muszą działać z pełną prędkością portów (*wire speed switching & forwarding)*
3. obudowa przeznaczona do instalacji w szafie telekomunikacyjnej
4. architektura urządzenia:
    a) rozproszone przetwarzanie pakietów - rozdzielone funkcje kontrolne (routing engine, control plane) od przełączania (forwarding engine, data plane) ruchu,
    b) karty liniowe muszą autonomicznie przełączać ruch, bez udziału warstwy zarządzającej,
    c) redundancja wszystkich elementów urządzenia (karty zarządzające, matryca przełączająca, zasilacze, wentylatory),
    d) przełączenie na zapasową kartę zarządzającą lub matrycę przełączającą nie powinno zająć więcej niż 2s; awaria pojedynczej karty zarządzającej lub matrycy nie może ograniczać wydajności urządzenia,
    e) wymiana wszystkich modułów „na gorąco" (hot swap),
    f) zasilanie 48V DC.
5. wydajność urządzenia
    a) urządzenie musi być gotowe do obsłużenia w dowolnym slocie z pełną prędkością (wirespeed) minimum czterech interfejsów 10GE,
    b) urządzenie musi być gotowe do obsłużenia w dowolnym slocie z pełną prędkością (wirespeed) minimum jednego interfejsu 40GE,
    c) urządzenie ma być gotowe do obsłużenia w przyszłości z pełną prędkością co najmniej jednego interfejsu 100GE bez konieczności wymiany chassis,

d) transmisja pojedynczych strumieni IP: unicast z przepływnością na poziomie min. 5 Gbps per strumień oraz multicast z przepływnością na poziomie min. 1 Gbps per strumień,

e) możliwość replikacji strumieni multicast min. 1:5 (jeden wejściowy, pięć wyjściowych) przy założeniach z punktu poprzedniego,

f) obsługa min.5 mln tras IPv4

g) obsługa min. 2mln tras IPv6

h) min. 2GB pamięci RAM,

i) nieulotna pamięć flash umożliwiająca przechowywanie min. 2-ch obrazów systemu operacyjnego i min. 5-ciu wersji konfiguracji,

6. obsługiwane interfejsy, co najmniej:

a) Ethernet
- 10 Gigabit Ethernet,
- 1 Gigabit Ethernet (1000BaseX),
- wszystkie interfejsy liniowe muszą mieć styk definiowany przez konwertery typu GBIC, SFP, XFP, SFP+ lub podobne,
- wszystkie interfejsy muszą obsługiwać funkcjonalność zdalnej diagnostyki połączeń optycznych zgodna z SFF-8472 (Digital Diagnostics Monitoring lub Digital Optical Monitoring),

b) Channelized
- STM-4c,
- STM-16c,

c) PoS
- STM-1,
- STM-4,
- STM-16,
- STM-64.

7. funkcjonalności przełączania MPLS, co najmniej:

a) obsługa LDP

b) MPLS-TE

c) MPLS L2 VPN

d) obsługa VPLS i H-VPLS,

e) MPLS L3 VPN,

f) MPLS L3 multicast VPN,

g) MPLS FRR (szybkie przekierowanie ruchu)

h) funkcjonalności routingu IP

i) obsługa IPv4 (statyczny, RIPv2, BGP, OSPF, IS-IS),

j) obsługa IPv6 (statyczny, OSPFv3, IS-IS, BGP),

k) multicast IPv4 I IPv6 (IGMPv2/3, PIM SM, SSM, mBGP),

l) obsługa Bidirectional Forwarding Detection (BFD) min dla OSPFv2, IS-IS, BGP, tras statycznych, RSVP,

m) obsługa NonStop Forwarding (BGP, OSPF, IS-IS,, MPLS VPN, LDP, VPLS, multicast),

n) obsługa VRRP,

o) obsługa 4-bajtowego identyfikatora AS.

8. Porty urządzeń muszą mieć uniwersalne zastosowanie, tzn. bez zmian sprzętowych obsługiwać w zakresie funkcjonalności MPLS zarówno interfejs LAN jak i interfejs WAN.
9. funkcjonalności przełączania Ethernet
   a) obsługa 802.1ad, QinQ,
   b) obsługa 802.1Q,
   c) obsługa 802.3ah,
   d) obsługa agregacji 802.3ad (LACP),
   e) mapowanie (translacja) tagów 802.1Q
   f) obsługa Spanning Tree – 802.1w (RSTP),
10. funkcjonalności bezpieczeństwa sieciowego
   a) listy kontroli dostępu (ACL) L2 i L3 (IPv4 i IPv6),
   b) DHCP snooping lub DHCP Proxy, DHCP relay,
   c) Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF),
   d) mechanizmy ochrony przed natłokiem ruchu rozgłoszeniowego i multicast (broadcast/multicast storm),
   e) mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej urządzenia przed atakami kierowanymi do niego (ograniczanie ruchu kierowanego do urządzenia),
   f) obsługa autoryzacji administratorów za pośrednictwem RADIUS lub TACACS,
   g) eksport danych o przepływach zgodnie z protokołem IPFIX lub równoważnym (np. netFlow, sFlow, jFlow, cflow) – wymagana obsługa lokalnego cache, umożliwiającego przechowanie min. 250 000 wpisów,
   h) obsługa translacji adresów NAT.
   i) funkcjonalności zapewnienia jakości ruchu (QoS):
      - obsługa mechanizmów QoS (klasyfikacja, kolejkowanie, oznaczanie, policing, shaping) per port/VLAN,
      - obsługa hierarchicznego QoS (H-QoS) ,
      - klasyfikacja ruchu w oparciu o: MPLS EXP, IP DSCP, adresy IP, protokół IP
      - obsługa RSVP,
11. funkcjonalności związane z zarządzaniem urządzeniem:
   a) obsługa E-OAM 802.1ag CFM, 802.3ah, Y.1731,
   b) obsługa MPLS OAM (LSP ping, LSP traceroute),
   c) kopiowanie ruchu z określonego portu/VLANu na inny port/VLAN urządzenia (mirror),
   d) funkcjonalność monitorowania jakości usług na bazie aktywnych próbników ruchu – pomiar min. dostępności, opóźnienia, jego zmian, strat pakietów.
   e) funkcjonalność definicji uprawnień poszczególnych administratorów urządzenia,
   f) funkcjonalność pobrania konfiguracji do zewnętrznego komputera typu PC, w formie tekstowej. Konfiguracja po dokonaniu edycji poza urządzeniem może być ponownie zaimportowana do urządzenia i uruchomiona,
   g) funkcjonalność wyszukiwania fragmentów konfiguracji z linii poleceń urządzenia, dzięki stosowaniu wyrażeń-filtrów,
   h) zarządzanie przez CLI oraz system zarządzania
   i) syslog,
   j) dedykowany port szeregowy na potrzeby dostępu do konsoli urządzenia oraz zdalnego zarządzania (modem),

k) port Ethernet 10/100 do celów zarządzania urządzeniem.

12. interfejsy transportowe:
    a) przełączanie z prędkością łącza (line rate),
    b) min.8 kolejek sprzętowych dla każdego portu,
    c) obsługa LAN PHY,
    d) obsługa ramek o wielkości co najmniej 9000B,
    e) sprzętowo przygotowane do obsługi Synchronous Ethernet (IEEE 1588v2),
    f) bufory pakietów umożliwiające buforowanie min. 50 ms ruchu,
    g) obsługa lub możliwość rozbudowy o:
        - L2 MPLS VPN,
        - IPv4 MPLS VPN
        - IPv6 MPLS VPN
13. interfejsy usługowe:
    a) przełączanie z prędkością łącza (line rate),
    b) dynamiczna alokacja kolejek sprzętowych, dostępne min. 48.000 kolejek per karta,
    c) obsługa min. 4000 identyfikatorów VLAN per karta
    d) obsługa min.128000 adresów MAC per karta,
    e) obsługa ramek o wielkości co najmniej 9000B,
    f) sprzętowo przygotowane do obsługi Synchronous Ethernet (IEEE 1588v2),
    g) bufory pakietów umożliwiające buforowanie min. 50 ms ruchu,
    h) interfejsy muszą zapewniać jednoczesną obsługę ruchu MPLS i terminowania usług IP/MetroE (L2 i L3 – na pojedynczym interfejsie fizycznym),
    i) obsługa:
        - L2 MPLS VPN,
        - IPv4 MPLS VPN
        - IPv6 MPLS VPN
14. wyposażenie urządzenia:
    a) interfejsy muszą być rozłożone w sposób zabezpieczający przed występowaniem pojedynczego punktu awarii – dołączenie do pierścienia rdzeniowego musi być realizowane za pomocą interfejsów umieszczonych na rozdzielnych kartach liniowych,
    b) co najmniej 8 wymiennych interfejsów modularnych (np. XFP, SFP lub SFP+ lub Xenpak lub X2 lub GBIC) umożliwiających transmisję z prędkością 10Gbps - w każdym węźle DWDM minimum 4 interfejsy o zasięgu 300 m, 2 interfejsy 10km oraz 2 interfejsy o zasięgu 40km (jeśli w danym węźle jest więcej interfejsów, kolejne dostarczone interfejsy mają mieć zasięg 10km),
    c) co najmniej 20 wymiennych modularnych interfejsów usługowych (np. SFP, GBIC) umożliwiających transmisję 1Gbps - należy zastosować wkładki o zasięgu 10km.

2.2.8. System zarządzania

1. System zarządzania powinien zostać zlokalizowany w WS1.
2. Wymagany jest jeden system zarządzania i kontroli dla całej sieci. Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania osobnych podsystemów zarządzania dla części DWDM i MPLS jednak konieczne jest, aby zarządzanie całością sieci było realizowane za pomocą jednego zintegrowanego systemu.

3. Wykonawca jest zobowiązany w ramach postępowania do dostarczenia systemu zarządzania wraz ze wszystkimi niezbędnymi do poprawnego działania systemu urządzeniami i akcesoriami takimi jak serwery, kable połączeniowe, LAN switche, monitor, stacje robocze itp.
4. System zarządzania musi umożliwiać zarządzanie i monitorowanie co najmniej 100 urządzeniami podobnej klasy (jak w specyfikacji) bez wymiany serwera.
5. System zarządzania powinien zapewniać narzędzie do inwentaryzowania wyposażenia i zarządzania urządzeniami sieciowymi (dostępność urządzeń, zmiany konfiguracyjne, aktualizacje oprogramowania, analiza logów).
6. System zarządzania powinien umożliwiać zarządzanie (monitorowanie) w czasie rzeczywistym stanu urządzeń.
7. System zarządzania powinien zawierać Aplikację umożliwiającą bieżące monitorowanie zachowania urządzeń, badanie oraz analizę ich kondycji i w razie awarii notyfikację użytkownika.
8. System zarządzania powinien monitorować parametry wydajnościowe urządzeń, badać przekroczenie ustawionych poziomów alarmowych, dostarczać obszerne raporty o stanie pracy urządzeń.
9. System zarządzania powinien monitorować i archiwizować wszystkie raporty oraz alarmy wszystkich systemów kontroli dostępu oraz przeciw pożarowych.
10. System musi zapewniać inferfejs wymiany danych z innymi systemami NBI (Northbound Interface) w co najmniej trzech z następujących standardów: CORBA, XML, ASCI, SNMP.
11. Dopuszczalne jest dostarczenie 2 systemów (zarządzania siecią oraz kontroli dostępu/p-poż) wymieniających między sobą dane we wspólnym formacie zgodnie z punktem pkt 10

3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

3.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować wszelkie obowiązujące przepisy związane z przeprowadzanymi pracami. Do prac w budynkach zabytkowych wymagane jest zezwolenie konserwatora zabytków. Jego uzyskanie, jeżeli będzie to koniecznie, jest jednak możliwe dopiero na etapie opracowywania dokumentacji technicznej oraz pozwolenia na budowę i będzie stanowić obowiązek Wykonawcy.

Zamawiający nie dysponuje dokumentami, które potwierdzają zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów. Należy mieć na uwadze, że wykonywane prace adaptacyjne mogą nie wymagać takich dokumentów. W przypadku jednak, gdy dokumentacja taka będzie wymagana Wykonawca pozyska takie dokumenty w imieniu Zamawiającego, bądź – jeśli nie będzie to możliwe – będzie wspomagał Zamawiającego w ich pozyskaniu.

3.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, iż posiada prawo do dysponowania na cele budowlane nieruchomościami, w których mają zostać wybudowane węzły szkieletowe ŁRST.

3.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawa z dnia 16 września 1982 r. Prawo spółdzielcze,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne,
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
- Ustawa z dnia 24 czerwca 1994 r. o własności lokali,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach
- Ustawa z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych,
- Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami,
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym,
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych,
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne,
- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych,
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawa z dnia 10 maja 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw,
- Ustawa z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

3.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

3.4.1. Kopia mapy zasadniczej

Wykonawca pozyska wszelkie niezbędne mapy i dokumenty we własnym zakresie.

W załączniku 1 do Programu funkcjonalno-użytkowego dołączone zostały mapy poglądowe na których wyrysowane zostały pomieszczenia przeznaczone dla potrzeb budowy węzłów sieci ŁRST.

3.4.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów

Przeprowadzenie badań określających warunki gruntowo-wodne nie jest niezbędne przy adaptacji istniejących pomieszczeń, na potrzeby węzłów teleinformatycznych, a jedynie przy przeprowadzaniu robót budowlanych. Jeśli jednak, ze względu na zakres prowadzonych prac, wykonanie stosownych badań będzie konieczne, Wykonawca powinien je wykonać.

3.4.3. Inwentaryzacja zieleni

Brak. Wszelkie roboty budowlane Wykonawca przeprowadzi zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. z 2009 roku, Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.)

.

3.4.4. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Zamawiający nie posiada raportów, opinii ani ekspertyz z zakresu ochrony środowiska. Budowa węzłów sieci teleinformatycznej nie została zaliczona w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn, zm.) ani do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Podczas prowadzenia inwestycji będą jednak powstawać zanieczyszczenia powietrza spowodowane prowadzonymi pracami adaptacyjnymi. Wykonawca powinien przeprowadzić je

w sposób taki, aby zanieczyszczenia nie stały się uciążliwe oraz nie wpływały na inne pomieszczenia.

3.4.5. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Zamawiający nie posiada pomiarów natężenia ruchu drogowego.

3.4.6. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych

Jeśli, ze względu na zakres wykonywanych prac, konieczne będzie wykonanie inwentaryzacji lub dokumentacji obiektu budowlanego, Wykonawca jest zobowiązany do ich wykonania.

3.4.7. Przyłączenie do innych istniejących sieci

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego określa przeznaczenie programu funkcjonalno-użytkowego, który służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych. Jak wykazano wcześniej, PFU nie jest projektem budowlanym lub wykonawczym, tak więc nie wymaga dołączania planu zabudowy ani szkicu sytuacyjnego, który określa usytuowanie przyłączanego obiektu względem istniejącej sieci oraz sąsiednich obiektów. Wymienione plany, szkice czy uzgodnienia powinny stanowić – zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane – element projektu budowlanego. Ich wykonanie zgodnie z art. 20 ustawy spoczywa na Projektancie, tj. w przypadku niniejszego postępowania, na Wykonawcy.

PODINSPEKTOR
Łukasz Wojsiek

Magdalena Suchan

PODINSPEKTOR
Tomasz Walczak vel Walczyk