ORVII.272.179.2012

Załącznik nr 1 do SWIZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

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

I. Łódzka Regionalna Sieć Teleinformatyczna

Zamówienie jest elementem realizacji projektu Łódzkiej Regionalnej Sieci Teleinformatycznej (ŁRST), który to projekt polega na utworzeniu spójnej sieci szerokopasmowej na wybranym obszarze województwa łódzkiego, głównie w technologii światłowodowej. Inwestorem jest Województwo Łódzkie.

Po zakończeniu realizacji inwestycji samorząd powierzy zarządzanie siecią operatorowi telekomunikacyjnemu, który wykorzystywać ją będzie do świadczenia usług telekomunikacyjnych.

ŁRST zostanie przygotowana tak, aby po ewentualnym utworzeniu warstwy dystrybucyjnej zapewniać możliwość podłączenia w sposób niedyskryminujacy każdemu z przedsiębiorców telekomunikacyjnych (operatorów ostatniej mili) W celu zapewnienia dostępu do infrastruktury zbudowanej w ramach ŁRST, w punktach dystrybucyjnych ma zostać zapewniona rezerwa miejsca oraz mediów, które będą mogły zostać udostępnione przedsiębiorcom telekomunikacyjnym z przeznaczeniem na instalację urządzeń lub szaf telekomunikacyjnych. Korzystanie z ŁRST ma być realizowane z uwzględnieniem kryteriów „otwartości dostępu" oraz „neutralności technologicznej" co przejawiać się będzie w szczególności w stosowaniu standardowych interfejsów oraz protokołów komunikacyjnych. Operator infrastruktury będzie nadzorował dostęp do sieci oraz usług, z wykorzystaniem specjalistycznych systemów bezpieczeństwa, nadzoru, zarządzania i administracji.

Projekt pn. „Łódzka Regionalna Sieć Teleinformatyczna" jest projektem infrastrukturalnym współfinansowana w ramach działania IV.1 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2007 – 2013.

II. Ogólny opis Zamówienia

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

Szkielet ŁRST ma być złożony z 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**

III. Funkcjonalność sieci

W całej ŁRST zastosowane mają być rozwiązania transmisyjne wykorzystujące zwielokrotnienie falowe DWDM (ang. Dense Wavelength Division Multiplexing) oraz technologia MPLS (ang. Multiprotocol Label Switching) jako protokół transmisyjny sieci. Węzły szkieletowe wyposażone mają zostać m.in. w multipleksery drop&insert co najmniej 40-kanałowego systemu DWDM, który będzie umożliwiał transport i wyodrębnienie dowolnego kanału/lambdy na poziomie systemu DWDM oraz w redundantne routery szkieletowe klasy operatorskiej technologii MPLS, które zapewnią transport IP oraz możliwość świadczenia szerokiej gamy nowoczesnych usług dla użytkowników sieci.

Tworzona sieć szkieletowa ma umożliwiać realizację następujących usług / serwisów:

1. Zestawianie połączeń sieci prywatnych (VPL, VPN) obejmujących sieci LAN ww. lokalizacji szpitali wojewódzkich (z możliwością rozszerzenia o lokalizacje będące poza tworzoną siecią):
   a) w technologii Ethernet, oraz
   b) w technologii IP/MPLS
   w co najmniej czterech klasach serwisu: best effort (w tym dostęp do sieci Internet), dane VLAN oraz VPN w obrębie sieci oraz poza sieć, przesyłanie danych, w tym księgowych, medycznych, osobowych itp.), głos transmisja (dedykowana dla usług głosowych), wideo (pasmo dedykowane do transmisji wideo wysokiej rozdzielczości związanych z telemedycyną).

2. Oferowanie dostępu do sieci Internet dla ww. szpitali wojewódzkich oraz dla szpitali będących poza ww. listą przez wybranego operatora zewnętrznego (po uprzednim połączeniu sieci z tym operatorem).

3. Oferowanie wybranych usługi zarządzanych, świadczonych przez wybranego operatora zewnętrznego, takich jak m.in. SIP trunking, Hosted PBX, IPTV, usługi bezpieczeństwa danych.

4. Wstawianie urządzeń aktywnych dedykowanych dla potrzeb szpitali do pomieszczeń węzłowych zlokalizowanych w szpitalach i przyłączanie ich do sieci (kolokacja sprzętu szpitali).

5. Pełnienie w przyszłości roli szkieletu umożliwiającego rozszerzenie sieci o elementy sieciowe warstwy dystrybucyjnej w tworzonych punktach węzłowych oraz, po późniejszej ewentualnej rozbudowie, w innych punktach zaprojektowanych przez Zamawiającego przy projektowaniu i tworzeniu warstwy dystrybucyjnej.

6. W przypadku utworzenia sieci dystrybucyjnej świadczenie następujących usług w warstwie dystrybucyjnej, (oferowanych w węzłach dystrybucyjnych) dla operatorów ostatniej mili:

   6.1 usługi transmisji optycznej systemu DWDM, obejmujące m.in.:
   a) dzierżawę kanałów optycznych, czyli udostępnianie pojedynczego przezroczystego kanału optycznego (tzw. Lambdy) w systemie DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), umożliwiające uruchomienie systemu teletransmisyjnego o przepływności 10, 40 oraz 100 Gbps w jednym kanale,
   b) usługi transmisji punkt-punkt dla przepływności powyżej 10Gbps,

   6.2 usługi transmisji danych w konfiguracji punkt-punkt oraz zestawianie sieci prywatnych łączących lokalizacje będące w obrębie tworzonej ŁRST oraz lokalizacje poza nią:
   a) w technologii Ethernet, oraz

b) w technologii IP/MPLS
w co najmniej czterech klasach serwisu: best effort (w tym dostęp do sieci Internet), dane VLAN oraz VPN w obrębie sieci oraz poza sieć, przesyłanie danych, w tym księgowych, medycznych, osobowych itp.), głos transmisja dedykowana dla usług głosowych), wideo (pasmo dedykowane do transmisji wideo wysokiej rozdzielczości związanych z telemedycyną).

6.3 usługi tranzytu IP oraz oferowania usług hurtowych dostępu do Internetu przez operatora działającego na ŁRST, w tym:
a) usługi dostępu z wykorzystaniem protokołu BGP,
b) usługi dostępu do Internetu z gwarancją jakości

6.4 wybrane usługi zarządzane, świadczone przez operatora działającego na ŁRST i umożliwiające operatorom ostatniej mili oferowanie lub wykorzystywanie m.in. SIP trunkingu, usług IPTV, usług bezpieczeństwa danych,

6.5 wstawianie urządzeń aktywnych operatorów ostatniej mili i przyłączanie ich do sieci (kolokacja sprzętu operatorów).

<u>Uwaga:</u> wszystkie usługi opisane powyżej w punktach 6.1 - 6.5 powinny być możliwe do realizacji, dla potrzeb Województwa Łódzkiego, również z poziomu tworzonej sieci szkieletowej

Model biznesowy funkcjonowania Sieci

Sieć szkieletowa ŁRST musi być przygotowana pod taki rodzaj zarządzania (posiadać zautomatyzowany system monitoringu i zarządzania wszystkimi urządzeniami sieci), aby umożliwiał integrację za pomocą otwartych protokołów (z uwzględnieniem VI.10) z systemami centrum zarządzania siecią operatora telekomunikacyjnego – Operatora Sieci Szkieletowej.

Wyłoniony Operator Sieci zapewni wszelkie zasoby (inżynierowie, centrum monitoringu, ekrany itp) potrzebne do kompleksowego monitoringu sieci, obsługi zdarzeń i zestawiania wszystkich usług w sieci. W ramach obecnego postępowania należy dostarczyć gotową sieć wraz z systemami nadzoru przygotowanymi do przekazania Operatorowi Sieci Szkieletowej.

Powyższy zapis nie uchybia tym postanowieniom projektu umowy, stanowiącego załącznik do SIWZ, które nakładają na Wykonawcę obowiązki związane z utrzymaniem oraz serwisem sieci dostarczonej w IRU przez cały okres trwania IRU.

IV. Wymagania ogólne dot. funkcjonalności i urządzeń

W ramach budowy węzłów szkieletowych 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).

Wymagania szczegółowe dotyczące infrastruktury aktywnej sieci szkieletowej ŁRST zostały opisane w Programie funkcjonalno-użytkowym stanowiącym załącznik nr 2 do SIWZ.

V. Wymagania dot. dostawy włókien światłowodowych

W ramach realizacji niniejszego zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do dostawy jednej lub dwóch par włókien światłowodowych („ciemnych włókien") w relacjach umożliwiających połączenie wskazanych lokalizacji węzłów szkieletowych, w oparciu o prawo do wyłącznego użytkowania infrastruktury telekomunikacyjnej na zasadzie dzierżawy w modelu IRU (ang. Indefeasible Right of Use), tzn. prawa niezbywalnego używania przez okres 20 lat.

Dostarczone włókna muszą umożliwić zestawienie kompletnej sieci umożliwiającej świadczenie usług opisanych w rozdziale III wyłącznie w oparciu o urządzenia aktywne dostarczone przez Wykonawcą w ramach niniejszego zamówienia i posadowione w wyspecyfikowanych węzłach szkieletowych oraz zapewniać możliwość wykorzystania w przyszłości pełnej funkcjonalności ww. urządzeń aktywnych. W szczególności długości włókien w poszczególnych relacjach oraz ich jakość muszą to umożliwiać.

Szczegółowe wymagania dotyczące dostarczanych włókien zostały opisane w dalszej części niniejszego rozdziału.

Definicje w obrębie rozdziału

Miejscowość węzła szkieletowego (MWS) – oznacza miejscowość, w obrębie której zlokalizowany jest konkretny węzeł szkieletowy.

Węzeł szkieletowy (WS) – oznacza konkretną lokalizację węzła szkieletowego w danej nieruchomości.

Nieruchomość na której znajduje się węzeł szkieletowy (NWS) – oznacza obszar nieruchomości na terenie której zlokalizowany jest węzeł szkieletowy.

Miejsce zakończenia włókien dostarczonych w IRU (MZW-IRU) – oznacza fizyczne miejsce zakończenia włókien dostarczonych w IRU, położone na terenie NWS.

Relacja między węzłami lub relacja międzywęzłowa (RMW)– oznacza połączenie włóknami dwóch WS

Przebieg włókien światłowodowych

Zamiarem Zamawiającego jest połączenie WS włóknami w formie fizycznego pierścienia z dopuszczeniem (lecz nie wymaganiem) fizycznego połączenia skrośnego. Wykonawca ma zaplanować trasy przebiegu włókien tak, aby każdy WS połączony był z co najmniej dwoma, a co najwyżej z trzema innymi WS.

Połączenie węzłów szkieletowych ma zostać zrealizowane:

a) włóknami dostarczonymi w IRU, o których mowa w niniejszym rozdziale, łączącymi NWS i zakończonymi na terenie nieruchomości węzłów szkieletowych w MZW-IRU, oraz

b) kablami światłowodowymi, łączącymi MZW-IRU z WS, dostarczonymi i zainstalowanymi w ramach prac budowlanych prowadzonych na terenie nieruchomości węzłów szkieletowych, opisanych szczegółowo w załączonym do SIWZ Programie Funkcjonalno-Użytkowym (PFU).

MZW-IRU musi być zlokalizowane w obrębie nieruchomości na której znajduje się WS, możliwie blisko granic tej nieruchomości (szczegóły w PFU).

Połączenie węzłów szkieletowych w topologii fizycznego pierścienia ma być zaprojektowane i zestawione w sposób zapewniający możliwie największą odporność na awarie oraz późniejszą możliwość rozbudowy sieci z wykorzystaniem dostarczonych włókien. W związku z tym włókna odrębnych RMW danego WS muszą być zlokalizowane w oddzielnych kablach światłowodowych i powinny, w miarę możliwości, biec różnymi trasami.

Wymagania ogólne

1. Na każdej RMW (relacji międzywęzłowej) należy zestawić taką samą liczbę włókien - albo jedną albo dwie pary, zależnie od oferty Wykonawcy. Liczba par zaproponowanych włókien (jedna albo dwie pary) podlega ocenie w ramach kryterium jakości.
2. Dostarczone włókna muszą być umieszczone w kablach światłowodowych położonych 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.
3. Dostarczone włókna muszą umożliwić zestawienie kompletnej sieci umożliwiającej świadczenie usług opisanych w rozdziale III wyłącznie w oparciu o urządzenia aktywne (opisane szczegółowo w programie funkcjonalno-użytkowym - załącznik nr 2 do SIWZ) dostarczone przez Wykonawcą i posadowione w wyspecyfikowanych węzłach szkieletowych oraz zapewniać możliwość wykorzystania w przyszłości pełnej funkcjonalności ww. urządzeń aktywnych. W szczególności długości włókien w poszczególnych relacjach oraz ich jakość muszą to umożliwiać.
4. W przypadku dostawy przez Wykonawcę dwóch par włókien, kompletna sieć może być uruchomiona na jednej parze włókien. W takim przypadku druga para włókien ma zostać zakończona w węzłach szkieletowych odpowiednimi złączami w sposób umożliwiający ich późniejsze podłączenie do dostarczonych urządzeń DWDM.
5. Wykonawca ma obowiązek zapewnić, w miarę możliwości technicznych, możliwość ewentualnego wyprowadzenia dostarczonych włókien w każdym istniejącym złączu optycznym na trasie przebiegu tych włókien. Wyprowadzenie takie byłoby w przyszłości realizowane poprzez dołączenie zewnętrznych włókien Zamawiającego do włókien będących przedmiotem Zamówienia w stosunku 1:1.

VI. 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, bada przekroczenie ustawionych poziomów alarmowych, dostarcza 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.

VII. Instalacja, gwarancja i serwis (SLA)

1. Sieć musi być zainstalowana, skonfigurowana i przetestowana zgodnie z sporządzoną przez Wykonawcę i odebraną przez Zamawiającego dokumentacje techniczną

2. Przez usługę gwarancyjną rozumie się wszelkie działania – w tym także działania zdalne – niezbędne do usunięcia wady lub awarii sprzętu, infrastruktury sieci i oprogramowania oraz przywrócenia do sprawności technicznej zgodnej z parametrami gwarantowanymi przez ich producenta z uwzględnieniem ich normalnego zużycia.

3. Przez sprzęt rozumie się urządzenie dostarczone w ramach umowy wraz z podzespołami i osprzętem.

4. Przez sprzęt równoważny (zastępczy) rozumie się sprzęt posiadający takie same lub lepsze parametry niż sprzęt, który uległ awarii lub usterce

5. Wykonawca w ramach wynagrodzenia określonego w ofercie zapewnia świadczenie usługi gwarancyjnej i usługi serwisowej. Powyższe usługi będą świadczone przez okres pięciu lat liczony od dnia odbioru końcowego sieci.

6. Określone w niniejszym rozdziale obowiązki Wykonawcy nie uchybiają tym postanowieniom projektu umowy (w szczególności § 6 tegoż projektu), stanowiącego załącznik do siwz, które nakładają na Wykonawcę obowiązki związane z utrzymaniem sieci przez cały okres trwania IRU. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest, przez cały okres trwania IRU, do usuwania wszelkich usterek i awarii sieci dostarczonej w IRU w terminach określonych w tabeli w pkt. 19. Nieprzestrzeganie powyższego obowiązku skutkować będzie naliczeniem kar umownych zgodnie z §14 ust. 4 - 7 projektu umowy.

7. Serwis musi być autoryzowany przez producentów urządzeń, to jest zapewniona być musi naprawa lub wymiana urządzeń lub ich części, na części nowe i oryginalne, zgodnie z metodyką i zaleceniami producenta.

8. Usługa gwarancyjna będzie obejmowała:

   a) usługę „service desk" w ramach której Wykonawca zapewni możliwość zgłaszania błędów i usterek za pomocą telefonu i e-mail,

   b) usunięcie jakichkolwiek awarii lub usterek w sprzęcie

   c) usunięcie jakichkolwiek błędów w oprogramowaniu,

   d) odtworzenie, po usunięciu usterki lub awarii, konfiguracji sprzętu na taką jak była przed usterką lub awarią (dane o stanie i konfiguracji sieci z przed usterki lub awarii dostarczy Zamawiający lub upoważniony przez niego podmiot np. Operator Sieci)

   e) w przypadku wystąpienia 3 awarii/usterek w stosunku do danego sprzętu/podzespołu/oprogramowania, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć nowy.

9. Usługa serwisowa będzie obejmowała

   a) usługę „service desk" w ramach której Wykonawca zapewni możliwość zgłaszania problemów za pomocą telefonu i e-mail

   b) świadczenie usług konsultacyjnych (np. pomoc przy konfiguracji nowych usług, rozbudowie) przez inżyniera odpowiedniej specjalności; usługi konsultacyjne mogą

być prowadzone zdalnie w dni robocze (PN-PT) w godz. 8:30 -17:00; Jeżeli ewentualne konsultacje dotyczyć będą rozbudowy sieci nie będą obejmowały one wykonania prac projektowych, dokumentacyjnych oraz fizycznej rozbudowy sieci,

c) dostęp do pełnej dokumentacji producenta sprzętu dotyczącej oferowanych urządzeń (broszury, opisy produktów, podręczniki konfiguracyjne),

d) dostęp do narzędzi konfiguracyjnych

e) dokonywania przeglądów gwarancyjnych oprogramowania i sprzętu zgodnie z zaleceniami producenta

10. W przypadku braku możliwości naprawy, Wykonawca zobowiązuje się do dostarczenia równoważnych urządzeń instalowanych w miejsce uszkodzonych, w terminie tożsamym z czasem usunięcia usterki lub awarii.

11. Usterki powinny być usuwane zgodnie z kolejnością zgłoszeń, z zastrzeżeniem, że Zamawiający może zmienić priorytet usterki/awarii. Zgłaszając usterkę/awarię Zamawiający podaje jej rodzaj.

12. Każda Usługa serwisowa lub każda usługa gwarancyjna wykonywana w miejscu instalacji sprzętu i oprogramowania będzie zakończona podpisaniem protokołu wykonania usługi serwisowej lub protokołu wykonania usługi gwarancyjnej.

13. Po usunięciu każdej usterki Wykonawca, w obecności Zamawiającego lub osoby przez niego wskazanej, przeprowadzi testy, w celu potwierdzenia prawidłowej pracy urządzeń i przywrócenia pełnej funkcjonalności sieci szkieletowej ŁRST.

14. Serwis jest świadczony 24 godziny na dobę, przez 7 dni w tygodniu 365 dni w roku (niniejszy zapis nie dotyczy świadczenia usług konsultacyjnych).

15. Dopuszcza się zmiany konfiguracji sieci, w tym lokalizacji poszczególnych urządzeń – zgodnie z ich przeznaczeniem i instrukcją użytkowania. Tak zmieniona sieć podlega gwarancji i serwisowi (Zmiany konfiguracji sieci będą realizowane przez certyfikowany personel techniczny, a Zamawiający będzie informował Wykonawcę o zamiarze ewentualnych relokacjach urządzeń i o fakcie ich dokonania).

16. Wykonawca zobowiązuje się do utrzymania poprawnego działania sieci na poziomie dostępności 99,59 % w skali roku, co oznacza, że maksymalny łączny czas wszystkich usterek lub awarii krytycznych (liczony do momentu przywrócenia funkcjonalności sieci szkieletowej) w danym roku kalendarzowym nie może przekroczyć 36 godzin. Jednocześnie Wykonawca zobowiązuje się, że maksymalny łączny czas wszystkich pozostałych usterek lub awarii (liczony do momentu przywrócenia funkcjonalności sieci szkieletowej) w danym roku kalendarzowym nie przekroczy 15 dni.

17. Jako początek czasu trwania usterki lub awarii uznaje się moment zgłoszenia jej pod określony dla usługi „service desk" nr telefoniczny lub e-mail. Za prawidłowe i skuteczne zgłoszenie usterki lub awarii uznaje się jedynie zgłoszenie dokonane przez osobę uprawnioną (wskazaną przez Zamawiającego).

18. O usunięciu usterki lub awarii Wykonawca niezwłocznie informuje osobę uprawnioną, która dokonała zgłoszenia.

19. Tabela maksymalnych czasów usunięcia usterek lub wad wraz z odtworzeniem konfiguracji:

Rodzaj usterki lub awarii	**Krytyczne**	**Pozostałe**
Czas przywrócenia funkcjonalności sieci szkieletowej ŁRST	**12h**	**5 dni**

Czas całkowitego rozwiązania i usunięcia usterki lub awarii	**10 dni**	**90 dni**

Definicje:

Usterki lub awarie krytyczne poważnie wpływają na działanie sieci szkieletowej ŁRST, przepustowość/ruch oraz możliwości zarządzania. Te warunki mają istotny wpływ na użytkowanie sieci, bez względu na czas czy datę. Poniżej podano przykładowy katalog okoliczności, które powodują, iż usterka lub awaria ma charakter krytyczny:

- całkowity brak możliwości działania sieci, funkcje sieci zostają całkowicie utracone;
- znaczące obniżenie wydajności sieci lub przepływności ruchu, np. utrata pakietów powyżej 20% pomiędzy dowolnymi węzłami szkieletowymi,
- utrata zdolności komunikacji, przetwarzania, np. sieć nie może obsłużyć zaplanowanego obciążenia;
- utrata możliwości zarządzania siecią.

Dzień: dzień kalendarzowy.

Czas przywrócenia funkcjonalności sieci szkieletowej ŁRST: Czas liczony od zgłoszenia usterki lub awarii, do momentu dostarczenia tymczasowego rozwiązania, które pozwala na uruchomienie usług.

Czas całkowitego rozwiązania i usunięcia usterki lub awarii: Czas liczony od zgłoszenia usterki lub awarii do momentu, w którym usterka lub awaria sieci zostanie ostatecznie usunięta i sieć osiągnie ponownie pełną funkcjonalność, tj. parametry i funkcje określone w siwz i jego załącznikach a także ofercie Wykonawcy.

VIII. Wdrożenie

Zamawiający wymaga przedstawienia, przed rozpoczęciem wdrożenia, dokumentacji wdrożeniowej zawierającej plan oraz harmonogram wdrożenia oraz zakres informacji jakie zostaną przekazane osobom z ramienia Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia:

a) 5-cio dniowe wdrożenie dla 6-ciu inżynierów z zakresu podstawowego utrzymania i konfiguracji sieci DWDM oraz MPLS

b) 5-cio dniowe wdrożenie dla 6-ciu inżynierów z obsługi, konfiguracji i utrzymania systemu zarządzania siecią

W ramach wdrożenia Wykonawca zapewni materiały wdrożeniowe oraz poczęstunki w przerwach w toku wdrożenia.

Ponadto w przypadku gdy wdrożenie będzie realizowane poza granicami Miasta Łodzi Wykonawca zapewnia noclegi, wyżywienie (śniadanie, obiad dwudaniowy, kolację) oraz transport do miejsca wdrożenia i z powrotem.

IX. Przedmiot Zamówienia

W oparciu o zapisy SIWZ, w szczególności zapisy niniejszego OPZ (Załącznik nr 1 do SIWZ), programu funkcjonalno-użytkowego (Załącznik nr 2 do SIWZ) i projekt umowy (Załącznik nr 3 do SIWZ), oraz założoną w postępowaniu ofertę, Wykonawca zobowiązany będzie do:

1. ***opracowania dokumentu zawierającego szczegółowe założenia techniczne i wykonawcze sieci szkieletowej, utworzonej w oparciu o wskazane lokalizacje węzłów szkieletowych,***

Wykonawca zobowiązany jest, w terminie nie dłuższym niż 2 miesiące od dnia podpisania Umowy, opracować i dostarczyć Zamawiającemu Założenia techniczno–wykonawcze sieci, wraz z załącznikami wskazanymi w projekcie umowy, utworzonej w oparciu o wskazane lokalizacje węzłów szkieletowych, Założenia te powinny w szczególności zawierać:

a) Opis technicznej koncepcji utworzenia sieci szkieletowej ŁRST;

b) Rysunek poglądowy w skali województwa – plan lokalizacji i zakresu inwestycji przedstawiony na mapach w skali 1:50 000 zawierający co najmniej lokalizacje węzłów oraz szczegółowe przebiegi trasowe linii optotelekomunikacyjnych, w których znajdują się włókna, które zostaną dostarczone Zamawiającemu w ramach realizacji niniejszego zamówienia, wraz z określeniem czy włókna te znajdują się w obecnie istniejącej infrastrukturze (w tym przypadku Wykonawca powinien wskazać podstawę do dysponowania nimi) bądź w infrastrukturze, która zostanie wybudowana w celu realizacji zamówienia;

c) Rysunki poglądowe przedstawiające planowane wykonanie przyłączy na terenie nieruchomości węzłów szkieletowych.

d) Wskazane nazwy producenta rodziny rozwiązań technologicznych z których pochodzić będą dostarczone w ramach niniejszego zamówienia urządzenia oraz wskazaną lokalizację, w której zostaną zainstalowane i uruchomione;

e) Ogólną koncepcję funkcjonowania sieci,

f) Schemat logiczny sieci szkieletowej ŁRST, zawierający m.in. szczegółowy plan kanałów DWDM (lambd) pomiędzy poszczególnymi węzłami;

g) Opis testów, które zostaną przeprowadzone po uruchomieniu sieci,

h) Zakres rzeczowy zadania polegającego na utworzeniu sieci szkieletowej;

i) Harmonogram realizacji przedmiotu zamówienia z rozbiciem na harmonogram realizacji prac projektowych oraz harmonogram realizacji prac wykonawczych z podziałem na poszczególne odcinki realizacyjne (relacje, miejscowości);

2. ***wykonania projektu technicznego sieci szkieletowej spełniającej wymagania określone dla ŁRST, zestawionej przy optymalnym wykorzystaniu istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej oraz koniecznych adaptacjach pomieszczeń przeznaczonych na potrzeby węzłów szkieletowych,***

Wykonawca opracuje projekt techniczny wykonawczy w terminie określonym w harmonogramie rzeczowo – finansowym. Projekt Techniczny będzie wykonany przez Wykonawcę w oparciu o dokument opisany w pkt 1, zapisy SIWZ wraz z jej załącznikami, złożoną w postępowaniu ofertę oraz najlepsze praktyki branżowe, zgodnie z wytycznymi producentów oferowanych rozwiązań. Wykonawca zapewni wsparcie inżynierów producenta oferowanego sprzętu sieciowego podczas implementacji rozwiązania.

W ramach niniejszego zadania Wykonawca opracuje Wstępny projekt techniczny sieci szkieletowej, stanowiący pierwszy etap wykonywania projektu technicznego sieci szkieletowej, będący zbiorem dokumentów zawierających zestaw rysunków technicznych i dokumentacji przedstawiający projekt sieci szkieletowej (nie zawierającym prawomocnych decyzji administracyjnych i uzgodnień wymaganych przepisami prawa) stworzony wedle wymagań Zamawiającego określonych w SIWZ wraz z jej załącznikami, z uwzględnieniem wszystkich zobowiązań wynikających z umowy oraz założeń technicznych sieci zaakceptowanych przez Zamawiającego

Wstępny projekt techniczny sieci oprócz elementów wskazanych w projekcie umowy będzie zawierał:

a) szczegółowy harmonogram utworzenia sieci, który obejmował będzie:
   - harmonogram dostaw poszczególnych odcinków sieci światłowodowej,
   - harmonogram wykonywania prac budowlanych/adaptacyjnych w punktach węzłowych oraz dostaw niezbędnych urządzeń aktywnych sieci do wykonanych węzłów
   - harmonogram uruchamiania poszczególnych odcinków sieci oraz węzłów i konfiguracji urządzeń w lokalizacjach

b) projekty wykonawcze (techniczne) sieci,

c) projekty budowlane, jeżeli ich wykonanie będzie konieczne,

d) szczegółową koncepcję funkcjonowania sieci szkieletowej ŁRST oraz jej topologię i szczegółowy schemat logiczny wraz ze szczegółowym wykazem urządzeń aktywnych, które zostaną dostarczone w ramach niniejszego zamówienia oraz wskazaną lokalizację, w której zostaną zainstalowane i uruchomione

e) przedmiary, dokumentację kosztorysową oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót dla każdego odcinka sieci szkieletowej oraz węzła osobno,

f) wyznaczone optymalne trasy przyłączy telekomunikacyjnych – przy wyznaczaniu tras Wykonawca uwzględni lub dokona stosownych uzgodnień z właścicielami/dysponentami terenu/obiektu, w szczególności z władzami Szpitali,

g) szczegółowy plan lokalizacji i zakresu inwestycji przedstawiony na mapach zawierający co najmniej lokalizacje węzłów oraz szczegółowe przebiegi trasowe linii optotelekomunikacyjnych, w których znajdują się włókna, które zostaną dostarczone Zamawiającemu w ramach realizacji niniejszego zamówienia, wraz ze wskazaniem tych włókien oraz z określeniem czy włókna te znajdują się w obecnie istniejącej infrastrukturze (w tym przypadku Wykonawca powinien wskazać podstawę do dysponowania nimi) bądź w infrastrukturze, która zostanie wybudowana w celu realizacji zamówienia oraz czy infrastruktura ta jest infrastrukturą doziemną.

Ponadto w ramach niniejszego zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany w szczególności do:

a) pozyskania zgody właścicieli terenu (drogi, mosty, inne tereny) na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane tzw. „prawo drogi", jeżeli zaistnieje taka konieczność,

b) zakupu map do celów opiniodawczych i projektowych,

c) opracowania map do celów projektowych,

d) pozyskania uzgodnień branżowych, opinii, operatów środowiskowych, ekspertyz itp., jeżeli zaistnieje taka konieczność,

e) występowania w imieniu Zamawiającego i pozyskania wymaganych przepisami prawa decyzji, pozwoleń administracyjnych oraz innych dokumentów, m. in.:
   - decyzji lokalizacyjnych lub 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 lub zgłoszenia prac budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę,

   lub dokumentów potwierdzających, że ww. decyzje/pozwolenia nie są wymagane.

f) zgłaszania w imieniu Zamawiającego do właściwych instytucji planowanych robót w ramach projektu,

g) stosowania się do wytycznych Zamawiającego, na każdym etapie projektowania;

h) 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 wskazanym przez Zamawiającego, 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;

i) przedstawienia w projekcie szczegółowej część dotyczącej doboru urządzeń i sprzętu, w szczególności urządzeń aktywnych sieci szkieletowej ŁRST, topologii oraz opisu pracy sieci,

j) potwierdzenia, dla zaprojektowanych urządzeń, spełnienia wszystkich wymagań technicznych dla urządzeń opisanych w SIWZ, w postaci kart katalogowych lub innych dostępnych dokumentów producenta urządzeń;

k) zawarcia w projekcie szczegółowej części wdrożeniowo-uruchomieniowej,

Wykonana dokumentacja projektowa wraz z wszelkimi niezbędnymi dokumentami ma umożliwić rozpoczęcie i wykonanie w pełnym zakresie robót budowlanych i wykonawczych. 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.

Projekt techniczny sieci szkieletowej stanowi Wstępny projekt techniczny sieci szkieletowej wraz ze wszystkimi wymaganymi przez przepisy prawa ostatecznymi decyzjami administracyjnymi i uzgodnieniami.

3. ***dostawy jednej lub dwóch par włókien światłowodowych („ciemnych włókien") w relacjach umożliwiających połączenie wskazanych lokalizacji węzłów szkieletowych, w oparciu o prawo do wyłącznego użytkowania infrastruktury telekomunikacyjnej na zasadzie dzierżawy w modelu IRU (ang. Indefeasible Right of Use), tzn. prawa niezbywalnego używania przez okres 20 lat,***

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do dostawy (na zasadzie dzierżawy IRU przez okres 20 lat), jednej lub dwóch par (w zależności od zobowiązania wskazanego w złożonej ofercie) włókien światłowodowych („ciemnych włókien") w relacjach umożliwiających połączenie wskazanych węzłów sieci. Dostawa włókien zostanie wykonana zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego wstępnym projektem technicznym sieci.

4. ***wykonanie całości prac związanych z budową węzłów szkieletowych we wskazanych pomieszczeniach wraz z dostawą i instalacją niezbędnej infrastruktury aktywnej sieci szkieletowej,***

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac związanych z budową węzłów ŁRST we wskazanych pomieszczeniach wraz z dostawą i instalacją niezbędnej infrastruktury aktywnej zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego projektem technicznym oraz programem funkcjonalno-użytkowym stanowiącym załącznik nr 2 do SIWZ oraz zapisami projektu umowy.

5. ***uruchomienia sieci szkieletowej.***

Po zakończeniu wszystkich prac związanych z utworzeniem sieci szkieletowej ŁRST Wykonawca sporządzi dokumentacje powykonawczą, zawierającą w szczególności:

a) wszelkie szczegóły dotyczące wdrożenia (lokalizacje i warunki techniczne zainstalowanych urządzeń, ich szczegółową konfigurację, szczegółowy opis zastosowanych protokołów sieciowych, etc.).

b) konfiguracje urządzeń podlegających modernizacji na dzień zakończenia wdrożenia oraz wyniki i opis przebiegu testów akceptacyjnych dla poszczególnych zadań wyróżnionych w projekcie sieci. Zostaną podane także hasła dostępu do urządzeń i oprogramowania jakie zostały użyte w czasie wdrożenia.

c) schematy topologii logicznej i połączeń fizycznych między wszystkimi urządzeniami aktywnymi sieci.

d) odniesienie do projektu technicznego, w szczególności powinny zostać podane ewentualne rozbieżności między projektem a wykonanym wdrożeniem z wyjaśnieniem ich przyczyn.

e) zestawienie urządzeń i oprogramowania z podaniem ich numerów seryjnych oraz opis warunków i procedur serwisowych obowiązujących dla urządzeń w sieci.

Wraz z dokumentacją powykonawczą powinny zostać przekazane opisy zaimplementowanych systemów informatycznych, wraz z wytycznymi co do ich konfiguracji. Dokumentacja powykonawcza zostanie przekazana Zamawiającemu w postaci elektronicznej oraz drukowanej i będzie podlegała akceptacji Zamawiającego.

Po odbiorze dokumentacji powykonawczej, Wykonawca uruchomi wszystkie urządzenia i systemy stanowiące łącznie sieć szkieletową ŁRST i wspólnie z Zamawiającym przeprowadzi ich testy akceptacyjne, integracyjne i funkcjonalne (Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia łączy do sieci Internet dla potrzeb przeprowadzenia testów).

W przypadku, gdy testy nie zakończą się powodzeniem Wykonawca będzie miał 3 dni na przeprowadzenie koniecznych rekonfiguracji – po tym czasie testy zostaną wykonane ponownie.

Odbiór końcowy sieci nie może nastąpić przed ponownym przeprowadzeniem powyższych testów i uzyskaniem pozytywnych wyników z tych testów.

Dzień dokonania odbioru końcowego sieci jest dniem, w którym Zamawiający nabywa prawo do użytkowania włókien dostarczonych w ramach dzierżawy IRU.

Po zakończeniu testów z wynikiem pozytywnym Wykonawca, w terminie określonym w harmonogramie rzeczowo – finansowym zorganizuje wdrożenie opisane w pkt. VIII. Po zakończeniu wdrożenia nastąpi odbiór końcowy przedmiotu umowy.

PODINSPEKTOR
Łukasz Wcisłek

Magdalena Suchan

PODINSPEKTOR
Tomasz Walczak vel Walczyk