

Specyfikacja Techniczna

Świadczenie usługi telekomunikacyjnej polegającej na transmisji danych po sieci IP VPN pomiędzy obiektami administrowanymi przez Zarząd Transportu Miejskiego

1. Przedmiot Zamówienia

- 1.1. Przedmiotem Zamówienia jest świadczenie usługi telekomunikacyjnej polegającej na transmisji danych po sieci IP VPN pomiędzy obiektami administrowanymi przez Zarząd Transportu Miejskiego.
- 1.2. Usługa stanowiąca Przedmiot Zamówienia obejmuje:
 - 1.2.1. instalację punktów dostępowych na wskazanych przez Zamawiającego obiektach,
 - 1.2.2. świadczenie usługi transmisji danych pomiędzy wskazanymi obiektami, zgodnie z wymaganiami określonymi przez Zamawiającego,
 - 1.2.3. zapewnienie stałego nadzoru serwisowego nad siecią, w zakresie czynności określonych w Specyfikacji Technicznej.
- 1.3. Zamawiający informuje, iż usługa transmisji danych będzie realizowana w jednym z trzech wariantów wskazanych przez Zamawiającego dla poszczególnych punktów dostępowych, przy czym warianty usługi dotyczą wyłącznie parametrów przepływności. Pozostałe parametry transmisji danych i wymagania funkcjonalne określone w Specyfikacji Technicznej pozostają niezmiennie dla wszystkich wariantów.

2. Lokalizacje punktów dostępowych

- 2.1. Punkty dostępowe należy zainstalować, podłączyć, skonfigurować i uruchomić w następujących lokalizacjach:
 - 2.1.1. punkt dostępowy w Centrum Zarządzania Parkingami (zwanym dalej także „CZP”) zlokalizowanym na terenie Węzła Komunikacyjnego Młociny przy ul. Kasprowicza 145 w Warszawie,
 - 2.1.2. punkt dostępowy na parkingu P+R Metro Marymont, zlokalizowanym w Warszawie przy ul. Włociańskiej 56,
 - 2.1.3. punkt dostępowy na parkingu P+R Metro Wilanowska, zlokalizowanym w Warszawie przy ul. al. Wilanowskiej 236,
 - 2.1.4. punkt dostępowy na parkingu P+R Al. Krakowska, zlokalizowanym w Warszawie przy Al. Krakowskiej 100,

- 2.1.5. punkt dostępowy na parkingu P+R Ursus Niedźwiadek, zlokalizowanym w Warszawie przy ul. Orłąt Lwowskich 45,
- 2.1.6. punkt dostępowy na parkingu P+R Połczyńska, zlokalizowanym w Warszawie przy ul. Połczyńskiej 8,
- 2.1.7. punkt dostępowy na parkingu P+R Wawer SKM, zlokalizowanym w Warszawie przy ul. Widocznej 2A,
- 2.1.8. punkt dostępowy na parkingu P+R Anin SKM, zlokalizowanym w Warszawie przy ul. Pożaryskiego 73,
- 2.1.9. punkt dostępowy na parkingu P+R Metro Ursynów, zlokalizowanym w Warszawie przy Al. Komisji Edukacji Narodowej 100,
- 2.1.10. punkt dostępowy na parkingu P+R Metro Stokłosy, zlokalizowanym w Warszawie przy Al. Komisji Edukacji Narodowej 79,
- 2.1.11. punkt dostępowy w budynku pętli autobusowej Dworzec Wschodni, zlokalizowanym w Warszawie przy ul. Lubelskiej 22.

3. Wymagania względem terminów realizacji usługi

3.1.1. Wykonawca zobowiązany jest realizować Przedmiot Zamówienia w następujących terminach:

- 3.1.1.1. od dnia 25 stycznia 2017 r. uruchomić trwający 7 dni okres testowy transmisji danych po sieci IP VPN pomiędzy wszystkimi punktami dostępowymi,
- 3.1.1.2. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym w Centrum Zarządzania Parkingami a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.1.3. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Al. Krakowska a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.1.4. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Ursus Niedźwiadek a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.1.5. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Połczyńska a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.1.6. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Anin SKM a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.1.7. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu

- P+R Wawer SKM a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.8. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Metro Marymont a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.9. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Metro Wilanowska a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.10. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Metro Ursynów a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.11. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na parkingu P+R Metro Stokłosy a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
- 3.1.12. od dnia 1 lutego 2017 r. do dnia 30 listopada 2018 r. zapewnić właściwą transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy punktem dostępowym na pętli autobusowej Dworzec Wschodni a pozostałym punktami dostępowymi, na warunkach określonych w niniejszym dokumencie.

4. Wymagania względem okresu testowego i aktywacji sieci (usługi)

- 4.1. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić trwający 7 dni okres testowy eksploatacji sieci dla każdego punktu dostępowego. O rozpoczęciu okresu testowego należy powiadomić pisemnie Zamawiającego.
- 4.2. Wykonawca może rozpocząć prace instalacyjne przed rozpoczęciem biegu okresu testowego, przy czym zakres prac oraz termin ich wykonania Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym.
- 4.3. W ramach testowej eksploatacji sieci Wykonawca ostatecznie skonfiguruje własne zasoby sprzętowe, podłączy je do urządzeń sieciowych Zamawiającego oraz skonfiguruje zasoby sprzętowe Zamawiającego, umożliwiając łączność w sieci IP VPN pomiędzy sieciami lokalnymi obiektów poprzez punkty dostępowe Wykonawcy.
- 4.4. Podczas okresu testowego Zamawiający oceni zgodność funkcjonowania punktów dostępowych w stosunku do zapisów zawartych w Specyfikacji Technicznej.
- 4.5. W trakcie trwania okresu testowego Wykonawca przeprowadzi w siedzibie Działu Zarządzania Węzłami Komunikacyjnymi Zarządu Transportu Miejskiego, mieszczącej się w Warszawie przy ul. Kasprowicza 145, niezbędne szkolenia dla maks. 3 pracowników Zamawiającego z zakresu Przedmiotu Zamówienia. Zamawiający zastrzega sobie prawo podzielenia szkolenia na dwa odrębne terminy.
- 4.6. Zakończenie okresu testowego eksploatacji sieci zostanie potwierdzone protokołami z aktywacji punktów dostępowych, świadczącymi o gotowości technicznej Wykonawcy

do realizacji Przedmiotu Zamówienia w sposób zgodny z wymaganiami określonymi w Specyfikacji Technicznej.

- 4.7. W protokołach z aktywacji Strony odniosą się do przebiegu testowego okresu eksploatacji sieci, zamontowanej przez Wykonawcę infrastruktury teleinformatycznej punktów dostępowych i funkcjonalności usługi.
- 4.8. Zamawiającemu przysługuje prawo niepodpisania poszczególnych protokołów z aktywacji w przypadku niespełnienia wymagań określonych przez Zamawiającego w Specyfikacji Technicznej i/lub w przypadku braku aktywacji punktu dostępowego w Centrum Zarządzania Parkingami.
- 4.9. W protokole z aktywacji Zamawiający ma prawo umieścić zapisy dotyczące m.in.:
 - 4.9.1. niewykonania w terminie prac związanych z instalacją i/lub aktywacją punktów dostępowych na poszczególnych obiektach Zamawiającego,
 - 4.9.2. niewłaściwego lub nienależytego wykonania instalacji i/lub aktywacji poszczególnych punktów dostępowych,
 - 4.9.3. zniszczenia lub uszkodzenia rzeczy i mienia Zamawiającego,
 - 4.9.4. niedostarczenia wymaganej dokumentacji technicznej,
 - 4.9.5. niespełnienia wymagań określonych przez Zamawiającego dla poszczególnych punktów dostępowych i/lub usługi.
- 4.10. W przypadku niepodpisania danego protokołu aktywacji przez Zamawiającego, wyznaczy on nowy termin na usunięcie niezgodności stanowiących przyczynę niepodpisania protokołu, nie dłuższy niż 7 dni kalendarzowych od poprzedniej daty, przy czym:
 - 4.10.1. Zamawiający zastrzega sobie prawo do niepodpisania protokołu aktywacji w przypadku niewykonania w terminie prac związanych z instalacją i/lub aktywacją punktu dostępowego w Centrum Zarządzania Parkingami, a także niewłaściwego lub nienależytego wykonania instalacji i/lub aktywacji punktu dostępowego w Centrum Zarządzania Parkingami, niezależnie od stanu pozostałych punktów dostępowych, a tym samym Wykonawcy nie będzie przysługiwało wynagrodzenie z tytułu abonamentów za pozostałe punkty dostępowe,
 - 4.10.2. wynagrodzenie za dany punkt zostanie naliczone zgodnie z postanowieniami Umowy.

5. Wymagania względem instalacji punktów dostępowych

- 5.1. Przed przystąpieniem do realizacji usługi transmisji danych, Wykonawca w ramach Przedmiotu Zamówienia jest zobowiązany:
 - 5.1.1. zapoznać się z infrastrukturą teleinformatyczną i okablowaniem obiektów Zamawiającego wymienionych w niniejszym dokumencie,
 - 5.1.2. określić medium transmisyjne, które będzie wykorzystywane celem budowy łączy dla punktów dostępowych na poszczególnych obiektach,
 - 5.1.3. wykonać niezbędne przyłącza kablowe z sieci zewnętrznych i/lub radiolinie, oraz wewnętrzne okablowanie strukturalne do punktów dostępowych,

- 5.1.4. w przypadku łączy radiowych, uzyskać we własnym zakresie odpowiednie licencjonowane pasma transmisji danych (częstotliwości),
 - 5.1.5. wykonać wymagane przepisami prawa dokumentacje projektowe, uzyskać niezbędne przepisami prawa i normami uzgodnienia oraz zezwolenia,
 - 5.1.6. pozyskać niezbędne licencje, certyfikaty, pozwolenia administracyjne i zgody na doprowadzenie okablowania z zewnętrznych sieci przesyłowych do punktów dostępowych,
 - 5.1.7. uzyskać niezbędne zgody na wykorzystanie zewnętrznej infrastruktury (sieci przesyłowych i kanalizacji telekomunikacyjnych),
 - 5.1.8. uzgodnić z Zamawiającym szczegółową lokalizację urządzeń oraz przebieg tras okablowania na terenie obiektów Zamawiającego, przy czym:
 - a) prowadzone przez Wykonawcę prace montażowe infrastruktury nie mogą naruszać konstrukcji bezpieczeństwa obiektów Zamawiającego,
 - b) w przypadku montażu okablowania transmisyjnego na obiektach Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest, z wyprzedzeniem min. 7 dni, przedstawić projekty przebiegu okablowania i jego montażu, zawierający min. rysunki techniczne, rzuty, trasy kablowe, oznaczenia przepustów, przewiertów, gniazd itp.),
 - c) Zamawiający ma prawo nie wyrazić zgody i zaproponować inne lokalizacje montażu urządzeń,
 - 5.1.9. doprowadzić łącza do wskazanych przez Zamawiającego szaf teletechnicznych RACK na ww. obiektach,
 - 5.1.10. dostarczyć, zamontować, podłączyć, skonfigurować i uruchomić wszelkie niezbędne urządzenia sieciowe, urządzenia nadawczo-odbiorcze, sygnałowe, konwertery, okablowanie i inną infrastrukturę wraz z oprogramowaniem, niezbędną do świadczenia usługi,
 - 5.1.11. dostarczyć, zamontować na czas realizacji Przedmiotu Zamówienia, zainstalować, podłączyć skonfigurować i uruchomić punkty dostępowe dla usługi transmisji danych.
- 5.2. W przypadku konieczności wyłączenia z użytkowania przestrzeni użytkowych parkingów i pętli autobusowych, Wykonawca zobowiązany jest, z wyprzedzeniem min. 7 dni, przedstawić informacje dotyczące konieczności:
- 5.2.1. czasowego zamknięcia części przestrzeni obiektu dla użytkowników,
 - 5.2.2. dostępu do pomieszczeń technicznych obiektów, przy czym Zamawiający udostępni Wykonawcy pomieszczenia techniczne obiektów w dniach roboczych (od poniedziałku do piątku) w godzinach 8:00 – 16:00.
- 5.3. W sytuacjach nadzwyczajnych spowodowanych warunkami technicznymi wykonywanych prac, Zamawiający dopuszcza możliwość przełożenia prac na inny termin lub wydłużenia prac Wykonawcy w danym dniu, pod warunkiem, że nie destabilizuje to organizacji pracy Zamawiającego. Każdorazowej oceny sytuacji dokonują pracownicy Zamawiającego sprawujący bezpośredni nadzór nad wykonywanymi pracami.

- 5.4. Teren prac należy wygrodzić i zabezpieczyć, ponadto instalacje zamontowane w terenie ogólnodostępnym obiektów należy zabezpieczyć przed ingerencją osób trzecich, aktami wandalizmu oraz niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, w tym temperaturowymi, nasłonecznieniem i wilgotnością.
- 5.5. Po zakończeniu świadczenia usługi Wykonawca zobowiązany będzie, w terminie 14 dni, przeprowadzić demontaż zamontowanych urządzeń i wyposażenia oraz przywrócić stan pierwotny: terenu, obiektów i infrastruktury.

6. Pozostałe wymagania i informacje dotyczące instalacji punktów dostępowych

- 6.1. Zamawiający zaleca udział w wizjach lokalnych i bezpośrednie porównanie stanu istniejącego z dokumentacją techniczną obiektów. Dokumentacja posiadana przez Zamawiającego może być nieaktualna i zawierać braki.
- 6.2. Infrastruktura wybudowana celem realizacji usługi pozostaje własnością Wykonawcy.
- 6.3. Urządzenia i okablowanie zamontowane przez Wykonawcę na danym obiekcie muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, dokumenty dopuszczające do użycia, atesty, a także nie mogą powodować naruszenia konstrukcji obiektu, jego estetyki architektonicznej oraz nie mogą stwarzać zagrożeń pożarowego.
- 6.4. Zamawiający informuje, że z uwagi na konstrukcję budynku przesiadkowego Węzła Komunikacyjnego Młociny nie wyraża zgody na montaż przez Wykonawcę anten na jego dachu.
- 6.5. Wszelkie dostarczone przez Wykonawcę instrukcje obsługi, dokumentacje oprogramowanie przeznaczone do użytku przez Zamawiającego, etc., muszą być w języku polskim.
- 6.6. Urządzenia Zamawiającego posiadają stałą, wewnętrzną adresację IPv4.
- 6.7. W dokumentacji technicznej obiektów mogą wystąpić braki. Weryfikacja rozbieżności pomiędzy dokumentacją techniczną a stanem faktycznym wyposażenia leży po stronie Wykonawcy Przedmiotu Zamówienia.
- 6.8. Zamawiający nie posiada kompletnej dokumentacji technicznej dla wszystkich obiektów, w tym wersji elektronicznych.
- 6.9. Wszelkie uzgodnienia z jednostkami miejskimi, urzędami i innymi organami administracyjnymi leżą po stronie Wykonawcy.
- 6.10. Wszelkie uzgodnienia związane z realizacją Przedmiotu Zamówienia na obiektach Spółki Metra Warszawskiego są po stronie Wykonawcy.
- 6.11. Przy realizacji umowy dopuszcza się wykorzystanie przez Wykonawcę:
- 6.11.1. światłowodu Zamawiającego łączącego pomieszczenie techniczne parkingu P+R Metro Młociny z pomieszczeniem technicznym Spółki Metra Warszawskiego na stacji Metro Młociny,
 - 6.11.2. światłowodu Zamawiającego łączącego pomieszczenie techniczne parkingu P+R Metro Stokłosy z pomieszczeniem technicznym Spółki Metra Warszawskiego na stacji Metro Stokłosy.

- 6.12. Ponadto, do dnia podpisania protokołu aktywacji sieci (usługi), Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu dokumentację powykonawczą zawierającą min.:
- 6.12.1. zestawienie wykonanych prac na obiektach Zamawiającego,
 - 6.12.2. przebieg zamontowanego okablowania oraz lokalizację urządzeń, naniesione na rzuty obiektów Zamawiającego,
 - 6.12.3. wykaz zamontowanych na poszczególnych obiektach urządzeń wraz z adresacją IP i konfiguracją sieciową LAN, wartościami środka trwałego, numerami seryjnymi, kartami materiałowymi zamontowanych aktywnych urządzeń sieciowych (switchy, routerów itp.).
 - 6.12.4. wykaz stałych zewnętrznych adresacji sieci z podziałem na obiekty,
 - 6.12.5. opis funkcjonowania i użytkowania oprogramowania do monitorowania sieci,
 - 6.12.6. informacje na temat uruchomionych na urządzeniach dostępowych funkcjonalności dotyczących bezpieczeństwa.
- 6.13. Przy odbiorze dokumentacji technicznej (w tym: instalacji, montażu urządzeń nadawczo-odbiorczych) Zamawiający nie jest zobowiązany do dokonania sprawdzenia jej poprawności, co nie zwalnia Zamawiającego z roszczeń odszkodowawczych za jakość dokumentacji oraz jej kompletność pod względem celu, jakiemu ma służyć. Zamawiający dokonuje odbioru dokumentacji pod względem formalnym. Za jakość i kompletność dokumentacji oraz za szkody wynikające z jej wad odpowiada Wykonawca.
- 6.14. Parking P+R Al. Krakowska znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie portu lotniczego im. F. Chopina. Powyższe Wykonawca musi uwzględnić przy realizacji Przedmiotu Zamówienia z uwagi na ograniczenia w wysokości umiejscowienia urządzeń nadawczo-odbiorczych.
- 6.15. Zapewnienie dostępu do kanalizacji teletechnicznej leży po stronie Wykonawcy.
- 6.16. Zamawiający nie gwarantuje połączenia kanalizacji teletechnicznych na obiektach którymi administruje z kanalizacją zewnętrzną publiczną sieci dystrybucyjnych, w szczególności na pętli autobusowej Dworzec Wschodni, parkingach P+R Al. Krakowska i P+R Ursus Niedźwiadek.

7. Wymagania punktów dostępowych

- 7.1. W ramach Przedmiotu Zamówienia Wykonawca jest zobowiązany:
- 7.1.1. uruchomić i połączyć w sieci IP VPN punkty dostępowe, umożliwiające realizację Przedmiotu Zamówienia,
 - 7.1.2. realizować nieprzerwanie, od aktywacji sieci do końca trwania Umowy, transmisję danych po sieci IP VPN pomiędzy wszystkimi punktami dostępowymi (każdy z każdym), na warunkach określonych w niniejszym dokumencie,
 - 7.1.3. utrzymywać w należyтым stanie technicznym dostarczone urządzenia w czasie trwania Umowy,
 - 7.1.4. czytelnie oznaczyć urządzenia Wykonawcy zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (etykieta z danymi Wykonawcy oraz adresacją),

- 7.1.5. zapewnić ciągłość pracy dostarczonych urządzeń sieciowych oraz zagwarantować poprawność i bezpieczeństwo transmisji danych,
- 7.1.6. zabezpieczyć urządzenia własne przed ingerencją osób trzecich w ich konfigurację i funkcjonowanie w sieci,
- 7.2. Dla każdego z wariantów usługi transmisji danych Wykonawca zobowiązany jest zapewnić na każdym z punktów dostępowych stały dostęp do sieci publicznej Internet o następującej przepływności:
- a) 10 Mb/s dla Centrum Zarządzania Parkingami,
 - b) 4 Mb/s dla punktów dostępowych w pozostałych lokalizacjach,
 - c) przy czym dostęp do sieci publicznej będzie obowiązywał na wskazanych przez Zamawiającego portach i/lub dla wskazanych hostów bądź usług.
- 7.3. Punkt dostępowy, umożliwiający realizację Przedmiotu Zamówienia, musi być złożony z brzegowych aktywnych urządzeń sieciowych Wykonawcy, tj. min. switcha i routera lub pojedynczego routera (przystosowanych do montażu w szafach RACK Zamawiającego) a także innych niezbędnych urządzeń sieciowych.
- 7.4. Punkty dostępowe należy zainstalować w pomieszczeniach technicznych wskazanych przez Zamawiającego, przy czym urządzenia zostaną podłączone do zasilania Zamawiającego.
- 7.5. Zabezpieczenie urządzeń zamontowanych w celu realizacji usługi przed ingerencją użytkowników niepowołanych, w szczególności w ustawienia i konfigurację, leży po stronie Wykonawcy.
- 7.6. Urządzenia Wykonawcy Przedmiotu Zamówienia należy podłączyć do zasilania sieciowego na poszczególnych obiektach, jednakże Zamawiający nie gwarantuje zasilania awaryjnego.
- 7.7. Infrastrukturę teleinformatyczną wchodzącą w skład punktów dostępowych, Wykonawca zobowiązany jest zamontować w szafach RACK Zamawiającego, przy czym:
- 7.7.1. szafy RACK na obiektach Zamawiającego nie posiadają jednolitych wymiarów,
 - 7.7.2. przed przystąpieniem do montażu urządzeń i okablowania, Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektów, w szczególności sprawdzić zajętość i przebieg koryt kablowych oraz kanalizacji teletechnicznych,
 - 7.7.3. Zamawiający nie gwarantuje wolnego miejsca w szafach RACK – w przypadku jego braku, Wykonawca zobowiązany jest zapewnić własne teleinformatyczne szafy dystrybucyjne.
- 7.8. Na terenie Centrum Zarządzania Parkingami (Węzeł Komunikacyjny Młociny) Wykonawca zobowiązany jest zainstalować w każdej z trzech wskazanych przez Zamawiającego szafach RACK switch Ethernet 10/100 24-portowy. Przedmiotowe urządzenia należy podłączyć do sieci VPN stanowiącej Przedmiot Zamówienia oraz światłowodowego okablowania strukturalnego posiadanego przez Zamawiającego, wraz z zapewnieniem niezbędnego okablowania, mediakonwerterów itp.

- 7.9. W ramach Przedmiotu Zamówienia Zamawiający wymaga stałego, zewnętrznego adresu IP dla każdego punktu dostępowego.
- 7.10. Urządzenia brzegowe Wykonawcy muszą:
- 7.10.1. zapewniać standard min. Gigabit Ethernet – dotyczy routerów brzegowych,
 - 7.10.2. zapewniać standard min. Fast Ethernet 10/100 – dotyczy switchy,
 - 7.10.3. posiadać certyfikaty, zaświadczenia dot. bezpieczeństwa pracy,
 - 7.10.4. w przypadku zastosowania tylko routera w punkcie dostępowym: router musi posiadać interfejsy Ethernet, min. 24 porty RJ-45 full duplex,
 - 7.10.5. w przypadku zastosowania routera oraz switcha w punkcie dostępowym: routery muszą posiadać interfejsy Ethernet, min. 2 porty RJ-45 full duplex, natomiast switche muszą posiadać interfejsy Ethernet, min. 24 porty RJ-45 full duplex.
- 7.11. Zaproponowane rozwiązanie techniczne i funkcjonalne usługi, w zakresie punktów dostępowych, muszą zapewnić jak min.:
- 7.11.1. obsługę routingu dynamicznego i statycznego,
 - 7.11.2. zmiany w priorytetach ruchu poprzez QoS,
 - 7.11.3. zarządzanie ustawieniami LAN i WAN,
 - 7.11.4. obsługę IPv4 i IPv6, DHCP, stałej adresacji, VLAN,
 - 7.11.5. możliwość zastosowania translacji adresów NAT, filtrowanie adresów MAC,
 - 7.11.6. możliwość tworzenia tuneli wewnątrz sieci,
 - 7.11.7. nielimitowany transfer danych,
 - 7.11.8. nielimitowaną ilość otwartych sesji połączeń,
 - 7.11.9. szyfrowanie transmisji, odporność na próby ingerencji z zewnątrz, możliwość włamania się do sieci, bezpieczeństwo przesyłanych danych, bez możliwości ich: kopiowania, utraty, zmiany, bezpieczeństwo systemów i urządzeń, związane z zakresem Przedmiotu Zamówienia.
 - 7.11.10. obsługę autoryzacji i uwierzytelniania połączeń z zewnątrz,
 - 7.11.11. kompatybilność z obecnie eksploatowanymi sieciami lokalnymi LAN Zamawiającego i stanowić jednorodną całość po uruchomieniu punktów dostępowych.

8. Wymagania względem transmisji danych

- 8.1. Transmisja danych pomiędzy punktami dostępowymi musi być realizowana z wykorzystaniem mechanizmów MPLS. Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za funkcjonowanie sieci szkieletowej pomiędzy punktami dostępowymi.
- 8.2. Zamawiający dopuszcza wykorzystanie, celem transmisji danych, łączy światłowodowych lub radiowych. Dobór rodzaju łącza dla poszczególnych lokalizacji leży w gestii Wykonawcy.
- 8.3. Każde łącze musi być realizowane w oparciu o bezpośrednie transmisje pomiędzy wskazanymi punktami dostępowymi, bez dostępu sieci IP VPN dla nieuprawnionych użytkowników trzecich.

- 8.4. Wszystkie zastosowane rozwiązania techniczne wymagane do zestawienia i uruchomienia łączy muszą być dobrane przez Wykonawcę na podstawie jego wiedzy oraz doświadczenia. Muszą uwzględniać rzeczywiste trasy - odległości pomiędzy relacjami oraz typ i model aktywnych urządzeń sieciowych eksploatowanych przez Zamawiającego.
- 8.5. Dla punktu dostępowego w Centrum Zarządzania Parkingami należy zapewnić łączy zapasowe. W przypadku awarii łączy podstawowego, łączy zapasowe musi automatycznie i niezwłocznie przejąć rolę medium transmisyjnego.
- 8.6. łączy zapasowe dla CZP może być zrealizowane w tej samej technologii co łączy podstawowe, np. poprzez doprowadzenie dwóch oddzielnych tras światłowodowych do punktu dostępowego w CZP. łączy zapasowe musi zapewniać nie gorsze parametry jakościowe transmisji danych jak łączy podstawowe.
- 8.7. Zamiana aktywności trasy połączenia z łączy podstawowego/zapasowego musi być rozpoznawalna na podstawie schematów tras.
- 8.8. Udostępnione łączy muszą być przystosowane do transmisji głosu (np. VoIP), sygnałów wideo i danych wrażliwych na opóźnienia.
- 8.9. Zamawiający nie wyraża zgody na możliwość budowania łączy z wykorzystaniem:
- 8.9.1. łączy satelitarnych,
 - 8.9.2. zasobów publicznej sieci internetowej,
 - 8.9.3. łączy radiowych działających w paśmie niekoncesjonowanym,
 - 8.9.4. kumutowanych łączy telefonicznych, DSL, ISDN,
 - 8.9.5. łączy sieci komórkowych, HSDPA,
 - 8.9.6. technologii WI-FI, WIMAX.
- 8.10. Wymagane parametry jakościowe świadczonej usługi w sieci szkieletowej Wykonawcy:
- 8.10.1. Opóźnienie pakietów do ≤ 5 ms,
 - 8.10.2. Współczynnik utraty pakietów $\leq 0,5\%$.
- 8.11. Zamawiający wymaga transmisji danych po sieci IP VPN z klasami ruchu o następującej priorytetowości:
- 8.11.1. transmisja z systemów kontroli dostępu, systemów sygnalizacji włamania i napadu, systemów sygnalizacji pożaru, bezobsługowych systemów pobierania opłat, transmisja głosowa z systemów przycisków alarmowych
 - 8.11.2. transmisja wizyjna z systemów telewizji przemysłowej,
 - 8.11.3. pozostałe dane.

9. Wymagania względem nadzoru serwisowego

- 9.1. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałej kontroli prawidłowości przebiegu usługi i stanu technicznego własnej infrastruktury zainstalowanej na obiektach Zamawiającego w celu realizacji Przedmiotu Zamówienia.
- 9.2. Powiadomienia o zdarzeniach związanych ze stanem usługi i infrastruktury Wykonawca będzie przysyłał na wskazane przez Zamawiającego adresy mailowe upoważnionych osób, w sytuacjach krytycznych będzie informował telefonicznie

Dyspozytornię Węzła Komunikacyjnego Młociny pod nr (22) 56 98 117, (22) 56 98 117.

9.3. Niżej wymienione prace związane z konfiguracją sieci Wykonawca zobowiązany jest wykonywać w uzgodnieniu z Zamawiającym, w terminie nie dłuższym niż 48 godzin od mailowego i/lub telefonicznego zgłoszenia zlecenia przez Zamawiającego na Helpdesk Wykonawcy. Wykonanie prac należy potwierdzić drogą mailową.

9.4. W ramach nadzoru serwisowego Wykonawca zobowiązany jest:

- 9.4.1. zapewnić stałe monitorowanie jakości świadczonej usługi,
- 9.4.2. informować o wprowadzonych zmianach w konfiguracji,
- 9.4.3. zapewnić usługę typu „helpdesk”, umożliwiającą Zamawiającemu zgłaszanie awarii oraz zleceń drogą mailową i telefoniczną przez 24 godziny na dobę i 7 dni w tygodniu,
- 9.4.4. wykonywać każdorazowo na zlecenie Zamawiającego, w ramach utrzymania i obsługi technicznej sieci IP VPN, prace związane z konfiguracją sieci, obejmujące m.in.:
 - a) dokonywanie zmian w konfiguracji aktywnych urządzeń sieciowych dotyczących, m.in. zmian ustawień routingu, blokowania, odblokowywania usług, protokołów, portów, przekierowań, itp., połączenia/odłączenia wskazanych hostów i usług z siecią publiczną,
 - b) przeprowadzanie zmian w konfiguracjach sieciowych urządzeń w zakresie ustawień LAN/WAN, VLAN, a także innych ustawień, dotyczących funkcjonalności wynikających z wymagań Zamawiającego dla punktów dostępowych, określonych w niniejszym dokumencie.
- 9.4.5. zapewnić wsparcie techniczne dla Zamawiającego na jego pisemne żądanie, we wskazanym terminie, przez maksymalnie 12 godzin w przeciągu pół roku, w zakresie merytorycznym obejmującym Przedmiot Zamówienia, np. podczas prac związanych z podłączaniem urządzeń i systemów do sieci, które to prace będą wykonywane na zlecenie Zamawiającego przez podmioty trzecie; Wykonawca zapewni swoim pracownikom, działającym w ramach wsparcia technicznego, sprzęt i narzędzia niezbędne do realizacji powyższego.
- 9.4.6. zapewnić Zamawiającemu w trakcie świadczenia Przedmiotu Zamówienia możliwość monitorowania określonych w niniejszym dokumencie parametrów pracy sieci i transmisji danych na punktach dostępowych, przy czym powyższe należy zrealizować poprzez udostępnione Zamawiającemu oprogramowanie, dostępne z poziomu przeglądarki sieci web poprzez określone przez Wykonawcę dane logowania – oprogramowanie musi umożliwiać jako min. następujące funkcje:
 - a) bieżący podgląd na określone przez Zamawiającego parametry usługi dla wszystkich punktów dostępowych wraz ze stanem ich aktywności (online/offline), wraz z wizualizacjami (poprzez tabele i/lub wykresy),

- b) generowanie (do plików tekstowych lub arkuszy kalkulacyjnych) tabelarycznych raportów (w tym godzinowych, dziennych, miesięcznych) dotyczących parametrów usługi.
- 9.5. Zamawiający dopuszcza realizację na przez Wykonawcę na obiektach Zamawiającego prac konserwacyjnych i modernizacyjnych, mających na celu utrzymanie odpowiedniej jakości świadczonej usługi.
- 9.6. Ww. prace konserwacyjne i modernizacyjne nie będą traktowane jako awaria w przypadku powiadomienia Zamawiającego o terminie ich przeprowadzenia na co najmniej 5 dni przed tym terminem. Prace te mogą być prowadzone tylko w godzinach nocnych: 00:00 – 04:00 i nie częściej niż raz w miesiącu na danym punkcie dostępowym. W sytuacjach szczególnych Zamawiający może wyrazić zgodę na prowadzenie prac konserwacyjnych w innych terminach.
- 9.7. Wszelkie zachodzące podczas trwania Umowy wymiany środków trwałych Wykonawcy, zainstalowanych na obiektach Zamawiającego, muszą zostać potwierdzone protokolarnie przez Strony.

10. Warianty usługi

- 10.1. W ramach świadczonej usługi telekomunikacyjnej Zamawiający przewiduje możliwość zwiększenia/zmniejszenia przepływności w poszczególnych wariantów na wszystkich punktach dostępowych.
- 10.2. Warunki przyłączeniowe łączy muszą zapewniać skalowalność przepływności na wszystkich punktach dostępowych.
- 10.3. W formularzu ofertowym Wykonawca zobowiązany jest określić stawki za miesięczny abonament w trzech wariantach. Zamawiający, do dnia 18 stycznia 2017 roku, przekaże Wykonawcy wykaz punktów dostępowych wraz z informacją o wybranym wariantcie przepływności dla poszczególnych punktów dostępowych, przy czym wskazana przepływność nie będzie niższa niż podana dla wariantu I.
- 10.4. Zamawiającemu przysługuje prawo do bezpłatnych zmian wariantów przepływności dla punktów abonenckich w trakcie trwania Umowy, przy czym zmiana wariantów i miesięcznego abonamentu obowiązuje od nowego okresu rozliczeniowego.
- 10.5. Zamawiający wyda dyspozycję o zmianie wariantu na co najmniej 21 dni przed rozpoczęciem nowego okresu rozliczeniowego.
- 10.6. Urządzenia i wyposażenie wchodzące w skład punktów dostępowych na wszystkich obiektach muszą umożliwiać transmisję danych z parametrami określonymi dla poszczególnych wariantów.
- 10.7. Na poziomie sieci LAN należy zapewnić transmisję min. Fast Ethernet 10/100.
- 10.8. Wymagania względem przepływności pomiędzy punktami dostępowymi określa poniższa tabela:

| Nazwa obiektu | Wariant I | | Wariant II | | Wariant III | |
|--------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | Download w Mb/s | Upload w Mb/s | Download w Mb/s | Upload w Mb/s | Download w Mb/s | Upload w Mb/s |
| Centrum Zarządzania Parkingami | 100 | 50 | 200 | 50 | 500 | 100 |
| P+R Metro Marymont | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Metro Wilanowska | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Al. Krakowska | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Ursus Niedźwiadek | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Wawer SKM | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Anin SKM | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Połczyńska | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Metro Ursynów | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| P+R Metro Stokłosy | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |
| Pętla autobusowa Dw. Wschodni | 10 | 10 | 10 | 50 | 50 | 120 |

11. Wymagania dotyczące gwarancji jakości usługi (SLA)

- 11.1.Gwarancja jakości usługi (SLA) dotyczy zarówno funkcjonalności Przedmiotu Zamówienia, jak również infrastruktury teleinformatycznej punktów dostępowych.
- 11.2.Przez cały okres trwania Umowy (7 dni w tygodniu i 24 godziny na dobę) Zamawiający będzie zgłaszał awarie i nieprawidłowości związane z realizacją przez Wykonawcę Przedmiotu Zamówienia następującymi środkami łączności: pocztą elektroniczną i telefonicznie.
- 11.3.Zgłoszenia awarii w formie ustnej i telefonicznej Zamawiający niezwłocznie potwierdzi pisemnie, przy czym za formę pisemną uznaje się również email.
- 11.4.Wykonawca przez cały okres obowiązywania Umowy, w ramach wynagrodzenia za miesięczny abonament, zobowiązany jest do reakcji na awarie zgłaszane przez Zamawiającego.
- 11.5.Przez awarię należy rozumieć zdarzenie uniemożliwiające korzystanie z Przedmiotu Zamówienia lub realizację transmisji danych z parametrami jakościowymi niezgodnymi z którymkolwiek z wymagań, o których mowa w Umowie oraz niniejszym dokumencie.
- 11.6.Po otrzymaniu zgłoszenia o awarii Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie potwierdzić przyjęcie zgłoszenia na adres mailowy wskazany przez Zamawiającego.

- 11.7. Poprzez stopień bezawaryjności należy rozumieć określony w wartości procentowej czas bezawaryjnego działania poszczególnych łączy (punktów dostępowych) w stosunku do czasu, w którym usługa będzie świadczona przez Wykonawcę na obiektach Zamawiającego objętych Przedmiotem Zamówienia. Stopnie bezawaryjności liczone są oddzielnie dla lat 2017 i 2018.
- 11.8. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić następujące roczne stopnie bezawaryjności łączy:
- 11.8.1. dla punktu dostępowego w Centrum Zarządzania Parkingami – w skali roku na poziomie 99,9% w stopniu liczonym od dnia aktywacji punktu dostępowego, przy czym za stan awarii uważa się niesprawne jednocześnie łącze podstawowe i zapasowe,
 - 11.8.2. dla pozostałych punktów dostępowych – w skali roku 99,5% (** roczny stopień bezawaryjności może zostać wydłużony do stopnia bezawaryjności określonego przez Wykonawcę w formularzu ofertowym*), w stopniu liczonym od dnia aktywacji punktu dostępowego, przy czym za stan awarii uważa się niesprawne łącze w danej lokalizacji.