

Specyfikacja Techniczna (ST)

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 Zmówienia 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 według parametrów i wymagań funkcjonalnych określonych w niniejszej ST.

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. Kaszowicza 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. od dnia 23 listopada 2018 r. uruchomić trwający 7 dni okres testowy transmisji danych po sieci IP VPN pomiędzy wszystkimi punktami dostępowymi,
 - 3.1.2. od dnia 1 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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,
 - 3.1.3. od dnia 1 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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,
 - 3.1.4. od dnia 1 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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,
 - 3.1.5. od dnia 1 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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,
 - 3.1.6. od dnia 1 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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,
 - 3.1.7. od dnia 1 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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 grudnia 2018 r. do dnia 30 listopada 2021 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 Infrastruktura Komunikacyjną 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 bezpośrednio 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 zagrożenia 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,
 - 6.11.3. światłowodu Zamawiającego łączącego pomieszczenie techniczne parkingu P+R Metro Młociny z szafą techniczną parkingu P+R Metro Młociny III.
- 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, jakiego 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 należytym 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. 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 wolne porty RJ-45 full duplex do podłączenia urządzeń Zamawiającego, natomiast switchy przeznaczone do podłączenia urządzeń Zamawiającego 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.obslugę 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 łącze zapasowe. W przypadku awarii łącza podstawowego, łącze zapasowe musi automatycznie i niezwłocznie przejąć rolę medium transmisyjnego.
- 8.6. łącze zapasowe dla CZP może być zrealizowane w tej samej technologii co łącze podstawowe, np. poprzez doprowadzenie dwóch oddzielnych tras światłowodowych do punktu dostępowego w CZP. łącze zapasowe musi zapewniać nie gorsze parametry jakościowe transmisji danych jak łącze podstawowe.
- 8.7. Zamiana aktywności trasy połączenia z łącza podstawowego/zapasowego musi być rozpoznawalna na podstawie schematów tras.
- 8.8. Udostępnione łącza 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 ≤ 50 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. Wymagania względem przepływności pomiędzy punktami dostępowymi określa poniższa tabela:

Lp.	Nazwa obiektu	Download w Mb/s	Upload w Mb/s
1.	Centrum Zarządzania Parkingami	200	50
2.	P+R Metro Marymont	10	50
3.	P+R Metro Wilanowska	10	50
4.	P+R Al. Krakowska	10	50
5.	P+R Ursus Niedźwiadek	10	50
6.	P+R Wawer SKM	10	50
7.	P+R Anin SKM	10	50
8.	P+R Połczyńska	10	50
9.	P+R Metro Ursynów	10	50
10.	P+R Metro Stokłosy	10	50
11.	Pętla autobusowa Dw. Wschodni	10	50

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 one oddzielnie dla lat 2018, 2019, 2020, 2021.

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.