

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest uruchomienie i świadczenie usługi transmisji danych w oparciu o sieć operatora telekomunikacyjnego na potrzeby połączenia sieci głównej lokalizacji Zakładu Torów i Sieci (ul. Dąbrowskiego 23, Łódź) – Centralnej Dyspozytorni Mocy (CDM) z rozproszonymi lokalizacjami – podstacjami trakcyjnymi przeznaczonymi do zasilania sieci trakcyjnej eksploatowanej przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne Sp. z o.o. w Łodzi.

Definicje:

Łącze dostępne - łącze transmisji danych, które pozwala na połączenie lokalizacji Zamawiającego z węzłem dostępowym sieci transmisji danych Wykonawcy. Łącze to musi być zakończone w każdej lokalizacji Zamawiającego Urządzeniem dostępowym oraz ewentualnie innymi urządzeniami niezbędnymi do realizacji łącza.

Urządzenie dostępne – urządzenie w lokalizacji Zamawiającego, dostarczone, zainstalowane we wskazanym przez Zamawiającego miejscu i zarządzane przez Wykonawcę. Urządzenie to stanowi zakończenie łącza dostępowego oraz udostępnia interfejs przyłączeniowy lub Interfejsy przyłączeniowe zapewniające podłączenie do urządzeń i sieci Zamawiającego.

Interfejs przyłączeniowy - interfejs w standardzie co najmniej FastEthernet 10/100 (Eth 10/100) zlokalizowany w Urządzeniu dostępowym, za pomocą którego Użytkownik w danej placówce ma dostęp do usługi transmisji danych. Interfejs przyłączeniowy w Urządzeniu dostępowym jest punktem, w którym świadczona jest usługa transmisji danych o zdefiniowanych przez Zamawiającego parametrach.

LAN - lokalna sieć transmisji danych obejmująca swym zasięgiem pojedynczą jednostkę Zamawiającego.

SLA - parametry określające niezawodność i jakość usługi transmisji danych.

WAN - rozległa sieć transmisji danych Wykonawcy obejmująca swym zasięgiem wszystkich zdefiniowanych Umową lokalizacje Zamawiającego.

Założenia realizacji:

Wykonanie/zestawienie łączy dostępowych do wskazanych lokalizacji Zamawiającego:

L.p.	Nazwa stacji trakcyjnej	Adres
1	01 Węglowa	Łódź ul. Węglowa bez nr
2	02 Dąbrowskiego	Łódź ul. Dąbrowskiego 23
3	03 Stocka	Łódź ul. Stocka 15
4	04 Przechodnia	Łódź ul. Przechodnia 30
5	06 1-go Maja	Łódź ul. 1-go Maja 58
6	07 Piotrkowska	Łódź ul. Piotrkowska 77
7	08 Zachodnia	Łódź ul. Zachodnia 23
8	09 Wróblewskiego	Łódź ul. Króla Władysława 2

9	10 Helenówek	Łódź ul. Zgierska 256
10	11 Chocianowice	Łódź ul. Pabianicka 215/217
11	17 Waclawa	Łódź ul. Waclawa 7
12	18 Smugowa	Łódź ul. Smugowa 10/12
13	19 Zgierska	Łódź ul. Truskawkowa 2
14	20 Piłsudskiego	Łódź ul. Piłsudskiego 145
15	21 Grunwaldzka	Łódź ul. Limanowskiego 147/149
16	22 Korzeniowskiego	Łódź ul. Korzeniowskiego 29/31
17	23 Szczecińska	Łódź ul. Aleksandrowska 134
18	24 Jarzynowa	Łódź ul. Jarzynowa (blok 32)
19	26 Rembelińskiego	Łódź ul. Rembelińskiego 29
20	27 Starorudzka	Łódź ul. Starorudzka 6b
21	28 Warecka	Łódź ul. Warecka 2
22	29 Kopernik	Łódź ul. Jana Pawła 5
23	30 Kęs	Łódź ul. Legionów 14
24	31 Śródmieście	Łódź ul. Sienkiewicza 99
25	32 Telefoniczna	Łódź ul. Telefoniczna 40/42
26	33 Rysownicza	Łódź ul. Rysownicza 51/53
27	35 Parowozowa	Łódź ul. Parowozowa 1/3
28	36 Zapolska	Łódź ul. Zapolskiej 11/13
29	37 Hetmańska	Łódź ul. Hetmańska bez nr
30	43 Przygraniczna	Łódź ul. Konstantynowska nr 100
31	CDM w Zakładzie Torów i Sieci	Łódź ul. Dąbrowskiego 23

Zamawiający wymaga uruchomienia:

- w pierwszej kolejności łączy do lokalizacji głównej tj. CDM w Zakładzie Torów i Sieci, Łódź ul. Dąbrowskiego 23,
- pierwsze dowolne 10 podstacji przed upływem 12 miesięcy licząc od dnia podpisania Umowy,
- 10 kolejnych podstacji przed upływem 18 miesięcy licząc od dnia podpisania Umowy,
- pozostałe przed upływem 24 miesięcy licząc od dnia podpisania Umowy,

Zamawiający przy budowie łączy dostępowych wymaga zastosowania medium optycznego.

Łączy dostępne nie mogą być zbudowane/zestawione na bazie zasobów publicznej sieci Internet.

Zamawiający wymaga, aby do wskazanych w zestawieniu lokalizacji Wykonawca doprowadził łączy dostępne do szaf teletechnicznych wskazanych przez Zamawiającego.

Realizowana transmisja danych powinna polegać na wykreowaniu sieci stałych, wirtualnych (tzn. logicznych) połączeń warstwy drugiej modelu OSI (L2) pomiędzy lokalizacjami i umożliwiać transfer dowolnych typów danych. Zamawiający wymaga, aby łączy dostępne użyte do realizacji sieci były na całej relacji (od danej lokalizacji do sieci Wykonawcy) budowane/zestawione z zastosowaniem łączy odseparowanych od publicznej sieci Internet. Zamawiający dopuszcza separacje na poziomie technologii VLAN.

Łączy transmisji danych muszą być łączy symetrycznymi o gwarantowanej przepustowości.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wykorzystał urządzenia zapewniające odpowiednią wydajność usługi oraz posiadające odpowiednią ilość interfejsów przyłączeniowych.

Dla każdej lokalizacji Zamawiającego wymagane jest urządzenie dysponujące na potrzeby Zamawiającego co najmniej trzema interfejsami optycznymi (1/10G Base-X (SFP+)) oraz co najmniej trzema interfejsami sieciowymi (10/100/1000 Base-T (RJ45)). Zamawiający wymaga, aby Wykonawca w ramach realizacji usługi zapewnił we wszystkich lokalizacjach Zamawiającego zestawy przyłączeniowe od Urządzenia dostępowego Wykonawcy do urządzeń Zamawiającego odpowiednio w postaci patchcordów światłowodowych, modułów optycznych właściwych dla urządzeń oraz patchcordy FTP kat.5e kabel sieciowy LAN RJ45.

Topologia logiczna sieci powinna mieć architekturę gwiazdy z punktem centralnym w lokalizacji głównej – dyspozytornia.

W punkcie centralnym sieci – dyspozytornia, Wykonawca skonfiguruje porty dostępowe do usługi o przepustowości odpowiadającej $n \times 30/30$ Mbps, gdzie n oznacza liczbę lokalizacji podstacji trakcyjnych. W pozostałych punktach - podstacje trakcyjne, Wykonawca skonfiguruje porty dostępowe do usługi o przepustowości 30/30 Mbps.

Jakość świadczenia usług (SLA)

Zamawiający wymaga aby Wykonawca:

- posiadał uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania, tj. Wykonawca winien być wpisany do Rejestru Przedsiębiorców Telekomunikacyjnych, prowadzonego przez Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej;
- posiadał wiedzę i doświadczenie, tj. wykazał, że w ciągu ostatnich 3 lat (a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie), wykonał lub nadal wykonuje, minimum 3 usługi przez okres co najmniej 12 miesięcy każda, polegające na zestawieniu we własnej światłowodowej sieci szkieletowej sieci klienta o zasięgu co najmniej miejskim i z odległością między punktami końcowymi nie mniejszą niż 1 km;
- dysponują odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia i posiada zespół serwisowy rezydujący na terenie Łodzi;

Przez cały okres realizacji usługi Wykonawca ma obowiązek:

- monitorowania łączy oraz urządzeń dostępowych przez **24h na dobę, 7 dni w tygodniu** przez własne centrum zarządzania siecią,
- powiadamiać Zamawiającego o wykrytych awariach lub usterkach (w sposób ustalony po podpisaniu Umowy),
- wykrywania awarii i naprawy łączy dostępowych,
- na żądanie Zamawiającego udostępniać statystyki wykorzystania i parametrów działania (czasy odpowiedzi, stary pakietów itp.) dowolnego łącza za dowolny okres jego wykorzystania w trakcie trwania umowy,
- zmiany konfiguracji urządzeń dostępowych na wniosek Zamawiającego; dokonywanie konfiguracji/rekonfiguracji interfejsów dla celów dołączenia do sieci LAN,
- naprawy lub wymiany urządzeń dostępowych na wypadek ich awarii,
- wykrywanie awarii i naprawę łączy dostępowych,
- wsparcia w przypadku wystąpienia problemów eksploatacyjnych.

Zamawiający wymaga zapewnienia następujących, minimalnych parametrów usług SLA, jakie muszą być gwarantowane przez operatora telekomunikacyjnego w ramach świadczenia usług transmisji danych:

- gwarancja przepustowości na poziomie 100% dostarczonego ustalonego pasma,
- gwarantowana dostępność usługi na poziomie:
 - dla lokalizacji centralnej CDM - nie mniej niż 99,8% w skali miesiąca,
 - dla pozostałych lokalizacji (podstacje trakcyjne) – nie mniej niż 99,5% w skali miesiąca,
- czas reakcji na awarię nie dłużej niż 1h, liczonych od chwili wykrycia/zgłoszenia,
- czas usunięcia awarii nie dłużej niż:
 - dla lokalizacji centralnej CDM – 24h, liczonych od chwili wykrycia/zgłoszenia awarii,
 - dla pozostałych lokalizacji (podstacje trakcyjne) - 48h, liczonych od chwili wykrycia/zgłoszenia awarii,
- gwarantowane opóźnienie w obu kierunkach (RTD - Round Trip Delay) - nie więcej niż 25 ms,
- gwarancja straty pakietów (PLR - Packet Loss Ratio) - nie więcej niż 0,2%,
- weryfikacja powyższych parametrów jakościowych usług realizowana musi być przez Wykonawcę w odstępach nie dłuższych niż co 1 minutę pomiędzy urządzeniami dostępowymi, znajdującymi się w lokalizacjach Zamawiającego, a stacją monitorowania jakości świadczonych usług Wykonawcy. Wyniki pomiarów będą uśredniane w okresach 1 godzinny.

Obsługa serwisowa, obejmująca usuwanie problemów pracy usługi po ich wykryciu przez Zamawiającego i weryfikacji jakości świadczonych usług Wykonawcy będzie realizowana przez Wykonawcę w sposób następujący:

- poprzez dedykowany serwis HelpDesk lub na specjalnie do tego celu wydzielony numer telefoniczny lub na adres poczty elektronicznej wskazany przez Wykonawcę
- Zamawiający wymaga od Wykonawcy zapewnienia by wszystkie z wyżej wymienionych form zgłaszania awarii i usterek były dostępne 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, przez cały okres realizacji umowy (24/7),
- Zamawiający dopuszcza prowadzenie prac serwisowych na sieci operatora telekomunikacyjnego, za wiedzą i zgodą Zamawiającego. Preferowane godziny realizowania prac serwisowych to godziny najmniejszej aktywności usług tj. 00:00 – 4:00.

Wymagania dotyczące gwarancji dostępności usług, tzw. SLA – Service Level Agreement.

- Zamawiający wymaga, aby SLA było rozliczane w okresie miesięcznym dla każdej lokalizacji uruchomionej w ramach usługi transmisji danych.

Wymagana dostępność usługi godzinowo w okresie miesięcznym określa się procentowo jako:

$$D_{CDM/P} = \frac{\text{ilość godzin w bieżącym miesiącu} - \text{ilość godzin braku dostępności usługi}}{\text{ilość godzin w bieżącym miesiącu}} \times 100\%$$

W przypadku braku zachowania miesięcznej dostępności usługi Zamawiający może wystąpić o obniżenie miesięcznych opłat za usługę/lokalizację zgodnie z poniższą tabelą:

Dostępność [D _{CDM}] dla głównej lokalizacji CDM	Dostępność [D _P] dla pozostałych lokalizacji	Wysokość obniżenia poniesionych opłat (w % miesięcznej opłaty za usługę dotkniętą awarią)
≥ 99,8%	≥ 99,5	-
99,8% > [D _{CDM}] ≥ 99,1%	99,5% > [D _P] ≥ 98,3%	10
99,1% > [D _{CDM}] ≥ 98,3%	98,3% > [D _P] ≥ 96,7%	25
98,3% > [D _{CDM}] ≥ 97,5%	96,7% > [D _P] ≥ 93,5%	50
[D _{CDM}] < 97,5%	[D _P] < 93,5%	100

Realizacja projektu

Wszelkie zgody dotyczące prowadzenia przebiegów kablowych w lokalach nie będących własnością Zamawiającego muszą być uzyskane przez Wykonawcę oraz uwzględnione w zaoferowanej cenie usług.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac instalacyjnych w poszczególnych lokalizacjach zobowiązany jest do przeprowadzenia uzgodnień w zakresie trasy Łącza dostępowego, tras okablowania, miejsca i sposobu instalacji Urządzenia dostępowego.

Wykonawca zainstaluje w ramach niniejszego zamówienia zakończenia Łącza dostępowego oraz Urządzenia dostępowe w serwerowniach/punktach węzłowych wskazanych przez Zamawiającego dla każdej z lokalizacji.

Zamawiający oczekuje uruchomienia usługi, przekazania Zamawiającemu celem wykonania nieodpłatnych testów poprawności działania usług na okres min. 10 dni. Po zakończeniu okresu testów bez uwag, strony podpiszą protokół uruchomienia komercyjnego usług.

Harmonogram uruchomienia usług – zgodnie z kolumną „Termin uruchomienia” w Załączniku 1a - Formularz Lokalizacji.