**Zał. Nr 1b do SIWZ, nr 1b do wzoru umowy część II**

**SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA I WARUNKI TECHNICZNE ŁĄCZY**

Wykonawca zestawi usługi transmisji danych o parametrach nie gorszych niż wymienione zgodnie z poniższymi wymaganiami. Transmisja realizowana będzie w 113 relacjach. Wykonawca na własny koszt doprowadzi łącze i zakończy stykiem ethernetowym w szafkach teleinformatycznych we wskazanych lokalizacjach.

1. Lista relacji, przepływności oraz terminy świadczenia usługi:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| lp | Nazwa i adres jednostki oświatowej | przepływność | termin rozpoczęcia świadczenia usługi | okres świadczenia usługi |
| 1 | PSS - Przedszkole nr 10,ul. Zuchów 4 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 2 | PSS - Przedszkole nr 11 Specjalne,ul. Młodej Polski 30 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 3 | PSS - Przedszkole nr 12,ul. Wolska 5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 4 | PSS - Przedszkole nr 12,ul. Pl. Bychawski 4 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 5 | PSS - Przedszkole nr 13,ul. Okrzei 9 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 6 | PSS - Przedszkole nr 14,ul. Bronowicka 3 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 7 | PSS - Przedszkole nr 15,ul. Boh. Monte Cassino 7 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 8 | PSS - Przedszkole nr 18,ul. Lipowa 12a | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 9 | PSS - Przedszkole nr 19,ul. Weteranów 5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 10 | PSS - Przedszkole nr 2,ul. Lawinowa 7 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 11 | PSS - Przedszkole nr 22,ul. Wyścigowa 29 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 12 | PSS - Przedszkole nr 22,ul. Kwiatowa 23 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 13 | PSS - Przedszkole nr 25,al, Warszawska 37a | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 14 | PSS - Przedszkole nr 26,ul. Rynek 12 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 15 | PSS - Przedszkole nr 28,ul. Krucza 6 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 16 | PSS - Przedszkole nr 3,ul. Kochanowskiego 5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 17 | PSS - Przedszkole nr 31,ul. Tymiankowa 60 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 18 | PSS - Przedszkole nr 32,ul. Wierzbowa 13 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 19 | PSS - Przedszkole nr 33,ul. Grażyny 10 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 20 | PSS - Przedszkole nr 34,ul. Motorowa 10 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 21 | PSS - Przedszkole nr 35,ul. Błękitna 5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 22 | PSS - Przedszkole nr 36,ul. Wallenroda 4 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 23 | PSS - Przedszkole nr 37,ul. Zakopiańska 3 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 24 | PSS - Przedszkole nr 39,ul. Balladyny 14 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 25 | PSS - Przedszkole nr 40,ul. Gospodarcza 18 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 26 | PSS - Przedszkole nr 42,ul. Przyjaźni 3 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 27 | PSS - Przedszkole nr 43,ul. Skautów 11a | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 28 | PSS - Przedszkole nr 44,ul. Maszynowa 6 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 29 | PSS - Przedszkole nr 45,ul. Kaczeńcowa 14 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 30 | PSS - Przedszkole nr 46,ul. Wołodyjowskiego ł | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 31 | PSS - Przedszkole nr 47,ul. Mieszka I 3 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 32 | PSS - Przedszkole nr 48,ul. Leonarda 15 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 33 | PSS - Przedszkole nr 49,ul. P. Balcera 11 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 34 | PSS - Przedszkole nr 5,Al. Racławickie 42b | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 35 | PSS - Przedszkole nr 5,ul. Spokojna 5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 36 | PSS - Przedszkole nr 50,ul. Podzamcze | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 37 | PSS - Przedszkole nr 52,ul. Kustronia 10 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 38 | PSS - Przedszkole nr 54,ul. Lwowska 34 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 39 | PSS - Przedszkole nr 56,ul. Kurantowa 3 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 40 | PSS - Przedszkole nr 57,ul. Rzeckiego 12 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 41 | PSS - Przedszkole nr 58,ul. Radzyńska 16 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 42 | PSS - Przedszkole nr 59,ul. Niepodległości 12a | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 43 | PSS - Przedszkole nr 6,ul. Sieroca 13 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 44 | PSS - Przedszkole nr 64,ul. Dr. Męcz. Majdanka 55 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 45 | PSS - Przedszkole nr 65,ul. Langiewicza 3a (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 46 | PSS - Przedszkole nr 66,ul. Samsonowicza 33a | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 47 | PSS - Zespół Przedszkolny nr 1,ul. Zachodnia 7 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 48 | PSS - Zespół Przedszkolny nr 1,ul. Nadbystrzycka 42 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 49 | PSS - Przedszkole nr 69,ul. Dziewanny 19 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 50 | PSS - Przedszkole nr 7,ul. Elektryczna 12 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 51 | PSS - Przedszkole nr 70,ul. Smyczkowa 2 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 52 | PSS - Przedszkole nr 72,ul. Różana 9 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 53 | PSS - Przedszkole nr 73,ul. Uśmiechu 5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 54 | PSS - Przedszkole nr 74,ul. Snopkowska 3/5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 55 | PSS - Przedszkole nr 75,ul. Żelazowej Woli 24 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 56 | PSS - Przedszkole nr 76,ul. Paderewskiego 12 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 57 | PSS - Przedszkole nr 78,ul. Samsonowicza 9 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 58 | PSS - Przedszkole nr 81,ul. Wyżynna 10 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 59 | PSS - Przedszkole nr 84,ul. Zygmunta Augusta 17 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 60 | PSS - Przedszkole nr 84,ul. Zygmunta Augusta 13 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 61 | PSS - Przedszkole nr 84,ul. Zygmunta Augusta 28 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 62 | PSS - Przedszkole nr 85,ul. Onyksowa 8 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 63 | PSS - Przedszkole nr 87,ul. Woronieckiego 11 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 64 | PSS - Przedszkole nr 9,ul. Pogodna 5 (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 65 | PSS - Zespół Poradni nr 2,ul. Żołnierzy Niepodległej 1 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 66 | PSS - Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna nr 1,ul. Pogodna 54 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 67 | PSS - Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna nr 3,ul. Rzeckiego 21 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 68 | PSS - Młodzieżowy Dom Kultury „Pod Akacją",ul. Chrobrego 18 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 69 | PSS - Młodzieżowy Dom Kultury nr 2,ul. Bernardyńska 14a | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 70 | PSS - Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii,ul. Zakładowa 11A | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 71 | PSS - Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii,ul. Kosmonautów 51 mopr pog opiekuńcze | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 72 | PSS - Szkoła Podstawowa nr 26 im. Janusza Korczaka,ul. Kurantowa 5 | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 73 | PSS - Szkoła Podstawowa nr 50 im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego,ul. Wielkopolska 55a (wynajem) | 30Mb/s | 01.05.2019 | 31.12.2021 |
| 74 | PSS - Lublin, Koryznowej 2d, pom. MOPR I piętro pok. 102 – budynek 3 kondygnacje | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 75 | PSS - Lublin, Lubartowska 6/8, pom. MOPR I piętro pok. 10 – budynek 2 kondygnacje | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 76 | PSS - Lublin, Hutnicza 1a, pom. MOPR I piętro pok. 3 – budynek 2 kondygnacje | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 77 | PSS - Lublin, Mieszka I 4, pom. MOPR I piętro pok. 11 – budynek 2 kondygnacje | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 78 | PSS - Lublin, Kompozytorów Polskich 8, pom. MOPR parter pok. 8 – budynek 2 kondygnacje | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 79 | PSS - Lublin, Nałkowskich 114, pom. MOPR 1 piętro pok. 28 – budynek 2 kondygnacje | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 80 | PSS - Lublin, Zemborzycka 88-92, pom. MOPR 1 piętro pok. 205 – budynek 3 kondygnacje | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 81 | PSS - Lublin, Montażowa 12, wieżowiec pom. po suszarni ostatnie piętro – budynek 9 kondygnacji | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 82 | PSS - Lublin, Męczenników Majdanka 53 wieżowiec klatka schodowa, ostatnie piętro – budynek 11 kondygnacji | 1 Gb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 83 | PSS - Lublin, Pana Balcera 1 wieżowiec klatka schodowa ostatnie piętro – budynek 12 kondygnacji | 100 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 84 | PSS - Lublin, Judyma 2a, Dzielnicowy Dom Kultury, serwerownia w piwnicy – budynek 3 kondygnacje | 100 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 85 | PSS - Lublin, Jezuicka 18, Teatr Stary, serwerownia w piwnicy – budynek 2 kondygnacje | 100 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 86 | PSS - Lublin, M. Majdanka 47, klatka schodowa ostatnie piętro – budynek 4 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 87 | PSS - Lublin, Jagiełły 10, pom. Poczty Polskiej parter szafka BOM UML – budynek 5 kondygnacji | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 88 | PSS - Lublin, Kleeberga 12a, pom BOM UML parter – budynek 2 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 89 | PSS - Lublin, Okrzei 2, na klatce schodowej, przedostanie piętro – budynek 6 kondygnacji | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 90 | PSS - Lublin, Łęczyńska 57, na klatce na parterze – budynek 11 kondygnacji | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 91 | PSS - Lublin, Braci Wieniawskich 5, w pomieszczeniu obok serwisu Samsung – budynek 3 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 92 | PSS - Lublin, Staszica 5, klatka schodowa od strony dziedziñca – budynek 4 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 93 | PSS - Lublin, Kunickiego 52, na strychu budynku – budynek 4 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 94 | PSS - Lublin, Rybna 9, mieszkanie prywatne na ostatnim pietrze – budynek 2 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 95 | PSS - Lublin, Nadbystrzycka 38a, Politechnika pok 417 – budynek 4 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 96 | PSS - Lublin, skrzyżowanie Wolska / Fabryczna / Łęczyńska / D. Męczenników Majdanka - wsp. geograficzne: 51.236767 ; 22.576688 | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 97 | PSS - Lublin, Furmańska 6, strych budynku – budynek 3 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 98 | PSS - Lublin, Orkana/słup MPK wsp. geograficzne: 51,232579 ; 22.506294 | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 99 | PSS - Lublin, Witosa/wiadukt słup trakcji MPK wsp. geograficzne: 51.228043 ; 22.619854 | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 100 | PSS - Lublin, Skłodowskiej 30, klatka schodowa, blisko kamery – budynek 4 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 101 | PSS - Lublin, Krakowskie Przedmieœcie 78, Sąd Rejonowy, poddasze – budynek 3 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 102 | PSS - Lublin, Plac Litewski 3 od strony ul. Radziwiłłowskiej, budynek UMCS wieża od wschodu ostatnie piętro, lokal samorządu studenckiego – budynek wieży 3 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 103 | PSS - Lublin, Zamojska 21, klatka schodowa, ostatnie piętro – budynek 4 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 104 | PSS - Lublin, Godebskiego 3, klatka schodowa, ostatnie piętro – budynek 4 kondygnacje | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 105 | PSS - Lublin, Siemiradzkiego, plac zabaw, słup oświetlenia, wsp. geograficzne: 51.209034; 22.578219 | 15 Mb/s | 01.07.2019 | 31.12.2021 |
| 106 | PSS - Lublin Plagego i Laśkiewicza 9, klatka schodowa nr 2, ostatnie piętro budynku szafka telekomnikacyjna pod sufitem, budynek 5 kondygnacji (parter + 4 piętra) | 15 Mb/s | 26.04.2019 | 31.12.2021 |
| 107 | PSS-Lublin, Lubartowska 63, budynek 3 kondygnacje, szafka telekomunikacyjna wewnątrz budynku na poddaszu budynku (strych) | 15 Mb/s | 26.04.2019 | 31.12.2021 |
| 108 | PSS-Lublin, Narutowicza 12, obiekt wpisany do rejestru zabytków - budynek 2 kondygnacje - szafka teleinformatyczna wewnątrz budynku, parter w pomieszczeniu narożnym od strony skrzyżowania z ul. Peowiaków. | 15 Mb/s | 26.04.2019 | 31.12.2021 |
| 109 | PSS- Lublin, Samsonowicza 21, szafka zamontowana pod sufitem nad istniejącą rozdzielnicą WLZ na parterze klatki schodowej w budynku przy ul. Samsonowicza 21. | 15 Mb/s | 29.05.2019 | 31.12.2021 |
| 110 | PSS- Lublin, Lwowska 13, szafka zamontowana w budynku przy ul. Lwowskiej 13, na klatce schodowej nr 5, na pierwszym półpiętrze, ponad skrzynkami na listy. | 15 Mb/s | 29.05.2019 | 31.12.2021 |
| 111 | PSS - Lublin, al. Generała Władysława Andersa / Kleeberga 16 – kiosk - szafka zamontowana pod sufitem na ścianie wewnętrznej kiosku. Z powodu ograniczonej przestrzeni kiosku zainstalowana jest szafka telekomunikacyjna typu RACK 19” o wysokości wewnętrznej 4U. | 15 Mb/s | 29.05.2019 | 31.12.2021 |
| 112 | PSS – Lublin ul. Ponikwoda 67 - szafka zamontowana pod sufitem nad istniejącą rozdzielnicą WLZ na ścianie wewnętrznej zaplecza sklepu przy ul. Ponikwoda 67. | 15 Mb/s | 29.05.2019 | 31.12.2021 |
| 113 | PSS – Lublin, ul. Siemiradzkiego 34a, słup z zamontowaną kamerą monitoringu miasta wsp. geograficzne: 51.209326; 22.579474 | 15 Mb/s | 29.05.2019 | 31.12.2021 |
|  |  |  |  |  |

**Termin rozpoczęcia świadczenia usługi** określa datę w której Wykonawca ma obowiązek rozpocząć świadczenie usługi. Przekroczenie tego terminu skutkuje naliczeniem kar umownych za opóźnienie rozpoczęcia świadczenia usługi.

**Okres świadczenia usługi** to dzień do którego włącznie ma być świadczona usługa.

1. Szczegółowe wymagania dla łącza:

Szczegółowe wymagania dla każdego łącza:

a) punktem styku sieci PSS będzie jedna z następujących lokalizacji Zamawiającego:

- Lublin, Wieniawska 14 – serwerownia 1 piętro

- Lublin, Plac Łokietka 1 – serwerownia piwnica

- Lublin, Al. Racławickie 5 – serwerownia piwnica

b) dla każdej relacji Wykonawca zestawi łącze symetryczne o przepływności zgodnej z tabelą pkt 1 w każdym kierunku z obsługą ramek w standardzie IEEE 802.1q zakończone stykiem elektrycznym ( 1000Mb/s dla relacji od numeru 74 do 82 oraz 100 Mb/s dla pozostałych relacji) w szafie telekomunikacyjnej Zamawiającego. Zamawiający użyczy przestrzeni o wysokości 1U, w szafie telekomunikacyjnej, na montaż infrastruktury Wykonawcy na czas trwania umowy,

c) łącze w punkcie styku sieci PSS musi być zakończone 2 interfejsami 10 Gbps  wkładką SFP+ (wkładkę zgodną z urządzeniami PaloAlto PA-5220, moduł SFP+ dostarcza Wykonawca) na którym wystawiony zostanie ruch zagregowany ze wszystkich relacji.

d) maksymalna wartość opóźnień pakietów transmitowanych przez łącze nie może przekroczyć 50ms przy obciążeniu łącza 90%,

e) średnia wartości strat pakietów (liczona w skali jednej godziny) transmitowanych przez łącze nie może przekroczyć 0,2% przy obciążeniu łącza 90%,

f) zmienność opóźnienia nie może przekroczyć 30 ms,

g) łącze musi zapewniać możliwość transmisji ruchu multicast.

h) gwarantowana dostępność usługi ….. w skali miesiąca,

i) Wykonawca dla każdego łącza przeprowadzi test wydajności z wykorzystaniem narzędzia iperf (transfer udp, duplex, window size 64K), w obecności Zamawiającego. Pozytywny wynik testu umożliwia Wykonawcy przekazanie łącza do eksploatacji,

j) Zamawiający nie dopuszcza stosowania nadsubskrypcji w sieci Wykonawcy to znaczy, że wszystkie parametry musza być spełnione przy jednoczesnym wykorzystaniu transmisji na wszystkich łączach.

k) Zamawiający dopuszcza podczas obowiązywania umowy przeprowadzenie pomiarów wydajności sieci z uwzględnieniem jednoczesności transmisji danych do wielu lokalizacji przez podmiot zewnętrzny. W wyniku przeprowadzonych pomiarów zostanie sporządzony protokół określający jakość świadczonej usługi. W przypadku stwierdzenia nie zachowania przez Wykonawcę wymaganych parametrów usługi Zamawiający będzie traktował taki stan jako stan niedostępności usługi.