**Wymagania i parametry techniczne Łączy**

Ogólne wymagania w zakresie sieci Usługodawcy do której Usługodawca wykona Łącza.

Wymagania i parametry techniczne Łączy:

Ogólne wymagania w zakresie sieci operatora telekomunikacyjnego do której Usługodawca wykona Łącza.

Sieć operatora telekomunikacyjnego:

* + posiada bezpośrednie połączenie, do co najmniej dwóch zagranicznych Operatorów Globalnych posiadających bezpośrednie połączenia do międzynarodowych zagranicznych punktów wymiany ruchu internetowego,
	+ posiada w chwili podpisania Umowy bezpośrednie, niezależne połączenia do co najmniej dwóch telekomunikacyjnych operatorów krajowych, posiadających bezpośrednie połączenia:
1. do międzynarodowych punktów wymiany ruchu internetowego (IX),
2. do co najmniej jednego zagranicznego, Operatora Globalnego, posiadającego bezpośrednie połączenia do międzynarodowych punktów wymiany ruchu internetowego,
	* infrastruktura sieciowa powyżej routera dostępowego, którą dysponuje operator telekomunikacyjny posiada w pełni redundantne drogi obejściowe (sprzęt sieciowy i łącza) na wypadek Awarii i jest zarządzana oraz monitorowana przez 24 godz./dobę przez 7 dni w tygodniu,
	* umożliwia dostęp do zasobów internetowych z przepustowością Łączy wynikających z Umowy,
	* umożliwia ochronę Łącza i sieci Usługobiorcy przed atakami typu DoS/DDoS kierowanymi z Internetu (wsparcie dla protokołu netflow)

Operator telekomunikacyjny zobowiązany jest:

* + wskazać dwa niezależne numery AS, przydzielone przez RIPE NCC, a na styku z innymi operatorami telekomunikacyjnymi (co najmniej czterema, podłączonymi bezpośrednimi łączami), także posiadającymi przydzielony przez RIPE NCC 2 niezależne numery AS, musi wykorzystywać dynamiczny routing oparty o BGP,
	+ uruchomić routing BGP na styku z siecią Usługobiorcy, per niezależny numer AS.

Parametry techniczne Łączy.

Usługodawca zapewnia Łącza dostępowe do Internetu zakończone w lokalizacji Warszawa ul. Poleczki 23 oraz Piaseczno, ul. Jana Pawła II 66, zgodne z poniżej podanymi wymaganiami:

* do każdej Lokalizacji doprowadzone, za pomocą kabli światłowodowych, po jednym fizycznym łączu 10 Gigabit ethernet;
* wymagane jest, aby do każdej lokalizacji Usługobiorcy doprowadzone było fizyczne łącze 10 Gigabit Ethernet, tworzące łącze komunikacyjne, umożliwiające komunikację z przepustowością do 10000 Mb/s, dalej zwane Łączem, w każdej lokalizacji Usługobiorcy fizyczne łącze 10 Gigabit Ethernet, tworzące Łącze, doprowadzone zostaną, za pomocą kabli światłowodowych (zapewni je Usługodawca), do interfejsów typu SFP+ 10 GigabitEthernet routera dostępowego Usługobiorcy, model Internet (producent: Juniper Networks, model: MX Series, symbol: MX204).
* na Łączach zastosowany zostanie protokół eBGP,
* na każdym z Łączy ma być uruchomiona obsługa eBGP, z możliwością regulowania polityki z wykorzystaniem atrybutów BGP pozwalających wpływać na wybór trasy.
* dedykowane połączenie Gigabit-Ethernet pomiędzy routerem Usługobiorcy a routerem dostępowym operatora telekomunikacyjnego, każde o gwarantowanej przepustowości min. 5000 Mb/s, z możliwością zmiany przepustowości z przedziału od 5000 Mb/s do 10000 Mb/s z zastosowaniem na Łączach protokołu BGP;
* obsługa BGP, z możliwością regulowania polityki routingu w sieci Internet z wykorzystaniem AS-path-prepending oraz selektywnego blokowania rozgłaszania i prependowania sieci Usługobiorcy w kierunku operatorów telekomunikacyjnych zapewniających Usługodawcy tranzyt międzynarodowy oraz operatorów telekomunikacyjnych, z którymi Usługodawca posiada łącza peeringowe;
* Urządzenia oraz kable i infrastruktura za pomocą których są wykonane Łącza świadczona jest Usługa stanowią własność Usługodawcy lub Usługodawca jest uprawniony do dysponowania i użyczania ich innym podmiotom.

Lokalizacja routerów dostępowych Usługobiorcy:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Woj. | Lokalizacja A | Kod jednostki | Lokalizacja B | Typ łącza | Przepustowość gwarantowana |
| mazowieckie | Warszawa ul. Poleczki 23 | CPD | Internet | 10 GbEthernet | min. 5000 Mb/s z możliwością zmiany przepustowości z przedziału od 5000 Mb/s do 10000 Mb/s |
| mazowieckie | Piaseczno ul. Jana Pawła II nr 66 | ROPD | Internet | 10 GbEthernet | min. 5000 Mb/s z możliwością zmiany przepustowości z przedziału od 5000 Mb/s do 10000 Mb/s |

Łącza dostępowe w Lokalizacjach zostaną wykonane przez Usługodawcę rozdzielnymi fizycznymi łączami do dwóch różnych operatorów telekomunikacyjnych, spełniających wymagania wynikające z ust. 1, w żadnym elemencie sieci niepokrywającymi się drogami (za pomocą niezależnej warstwy fizycznej).