

Opis przedmiotu zamówienia

Część a) Obsługa systemu transmisji danych GSM/GPRS w sterownikach oświetlenia ulicznego

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zapewnienie na czas trwania umowy:

- a. 389 kart SIM zapewniających dostęp do urządzeń z sieci Internet zgodnie z wymogami opisanymi w Rozdziale 2.

Ww. karty SIM będą użytkowane w Sterownikach oprav oświetleniowych w celu zarządzania i nadzoru Systemów Oświetlenia Ulicznego.

2. Łączność GPRS do urządzeń z Sieci Internet

Dostawca zapewni 389 kart SIM w taryfie telemetrycznej z następującą funkcjonalnością:

- Statyczny, publiczny adres IP,
- Możliwość dostępu do i z sieci Internet,
- Minimum 200 MB pakietu danych na każdą kartę w okresie rozliczeniowym,
- Niewykorzystany pakiet z karty pozostaje do wykorzystania przez pozostałe karty SIM w danej usłudze,
- Przekroczenie łącznego limitu transferu powodować powinno najwyżej obniżenie prędkości łącza. Nie dopuszcza się do naliczania dodatkowych opłat po przekroczeniu limitu transferu,
- Włączona usługa odbioru i wysyłania SMS – 30 szt. SMS dla każdej z kart w pakiecie. Przekroczenie pakietu uniemożliwia wysłanie następnych SMS.
- Włączone usługi GSM, CSD, GPRS,
- Blokada wychodzących połączeń głosowych.

Karty SIM nie mogą posiadać: książki telefonicznej, poczty głosowej, pinu.

Wymaga się, aby karty SIM miały 20 znakowe oznaczenie.

Wraz z dostawą kart Dostawca prześle następujące dane:

- Pełna nazwa operatora sieci komórkowej, do którego należy karta SIM,
- Taryfa pracy karty SIM,
- Adres IP karty,
- Nazwa APN,
- Użytkownik,
- Hasło,
- PIN,
- PUK,

- Nr telefonu przypisany do karty SIM (jeśli istnieje).

Należy przewidzieć opcję zwiększenia lub zmniejszenia ilości aktywnych kart SIM w granicach od 200 do 500. Dostawca wyceni koszt karty SIM w tabeli wyceny, a miesięczna opłata abonamentowa będzie naliczana na bazie aktywnych kart SIM.

3. Mierniki Jakości dla dostarczanych rozwiązań

Dostępność i inne parametry

Nazwa parametru		Jednostka	Wartość
Dostępność	W czasie	[%]	99,5% czasu w ciągu roku, tj. 365 dni w roku (366 dni w roku przestępnym) i przez całą dobę z wyłączeniem okresów planowanych przerw.
	powierzchnia Krakowa	[%]	Nie mniej niż 99,9% zasięgu GPRS w mieście na otwartym terenie na terenie miasta Krakowa a także wewnątrz tunelu szybkiego tramwaju.

Dostawca GSM/GPRS powinien zagwarantować wymagany odbiór danych wzdłuż wszystkich ulic i tras tramwajowych (w tym w tunelu szybkiego tramwaju) na terenie miasta Krakowa.

Łącza stałego dostępu do Internetu również powinny charakteryzować się dostępnością 99,5% czasu w ciągu roku, tj. 365 dni w roku (366 dni w roku przestępnym).

Dla awarii sieci GPRS:

- Czas reakcji na awarię nie dłuższy niż 1 godzina, 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.
- Czas przywrócenia funkcjonalności nie dłuższy niż 6 godzin. 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.

Dla pozostałych awarii i usterek:

- Czas reakcji na awarię nie dłuższy niż 8 godzin, 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.
- Czas przywrócenia funkcjonalności nie dłuższy niż 24 godziny. 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.

Dostawca w dniu podpisania umowy zobowiązany jest podać imię i nazwisko opiekuna lub inną Pomoc techniczną oraz wskazać numer telefonu, poprzez który Zamawiający będzie komunikował się 7 dni w tygodniu 24 godziny na dobę w sprawach awarii dostarczanych komponentów i usług transmisji danych. Z kolei w sprawach formalnych Zamawiający wymaga dostępności co najmniej w dni robocze od poniedziałku do piątku w godzinach od 8:00 do 15:00.

4. Pozostałe wymagania

Dostawca samodzielnie uzyska ewentualne pozwolenia, o ile będą wymagane, oraz dokona niezbędnych ustaleń technicznych w celu podłączenia usług.

Dostawca udostępni Zamawiającemu dostęp do platformy zarządzania usługą telekomunikacyjną umożliwiającą, wymianę kart SIM/M2M, modyfikację usług, śledzenie przesylek, zarządzanie kontem, aktywację kart SIM, podgląd finansowy.

Dostawca zobowiązany jest przedłożyć w dniu podpisania umowy regulamin świadczenia usług w sieci Dostawcy uwzględniający żądane przez Zamawiającego parametry.

Wszelkie dostarczane usługi wewnątrz tuneli VPN powinny spełniać wymogi bezpieczeństwa i poufności transmisji danych, za co odpowiada Dostawca.

W przypadku niedotrzymywania warunków technicznych łącza Zamawiający ma prawo do wcześniejszego wypowiedzenia umowy o świadczenie usług dostępu do Internetu z winy Dostawcy.

Należy zapewnić usługę w ramach której możliwy będzie bieżący monitoring zużycia danych przez poszczególne karty SIM we wszystkich poprzednich jak i w aktualnym okresie rozliczeniowym.

Część b) Obsługa systemu transmisji danych GSM/GPRS dla zapewnienia realizacji zadań w zakresie transmisji danych w ramach systemów Centrum Sterowania Ruchem.

5. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zapewnienie na czas trwania umowy:

- a. rozwiązania sieciowego służącego do wymiany danych opisanego w Rozdziale 6, którego punktem centralnym jest prywatny APN zawierający 450 sztuk kart SIM,
- b. 4 karty SIM streamingowe o maksymalnej prędkości wysyłania oraz pobierania nie mniejszej niż 5Mbps. Dane przesyłane za pomocą tych kart, nie będą liczone do puli danych wykorzystanych w ramach prywatnego APNu

Ww. karty SIM będą użytkowane m.in. w:

- Pojazdach komunikacji miejskiej (tramwajach) w celu połączenia komputerów pokładowych z Systemem Nadzoru Ruchu Tramwajowego (System TTSS),
- Tablicach informacji pasażerskiej niepodłączonych po stałym łączu w celu komunikacji z ww. Systemem TTSS,
- Tablicach informacji drogowej i stacjach pogodowych zlokalizowanych przy drodze, nie podłączonych po stałym łączu w celu wymiany informacji z Systemem Centralnym tablic drogowoskazowych,
- Sterownikach sygnalizacji świetlnej nie podłączonych po stałym łączu w celu komunikacji z Systemem Sterowania Ruchem (system UTCS),
- Kamerach monitoringu sytuacji drogowej na potrzeby zarządzania ruchem
- Sterownikami opraw oświetleniowych w celu zarządzania i nadzoru Systemów Oświetlenia Ulicznego.

Ww. Systemy nazwane są ogólnie Systemami ITS (ang. Intelligent Transportation System).

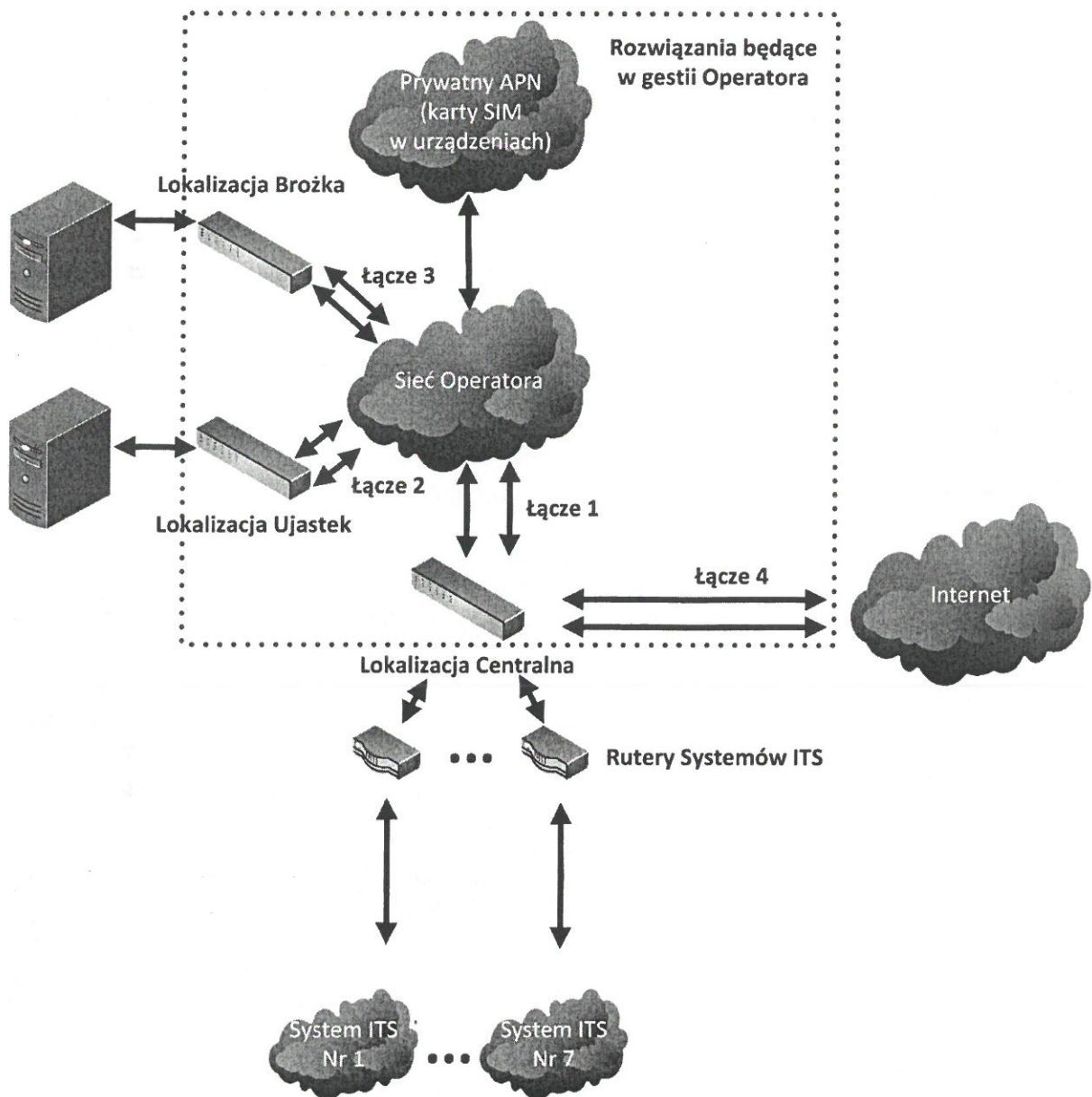
6. Opis sieci z dostępem do prywatnego APN

Dostarczane rozwiązanie musi składać się z:

- Prywatnego APN zawierającego 450 kart SIM,
- Łączności do Centrum Sterowania Ruchem po dedykowanym łączu z i do APN i nw. lokalizacji (**Łącze 1**),
- Łączności do Zajezdni Nowa Huta (**Lokalizacja Ujastek**) po dedykowanym łączu (**Łącze 2**),

- Łączności do Zajezdni Podgórze (**Lokalizacja Brożka**) po dedykowanym łączu (**Łącze 3**),
- Dostępu do sieci z Internetu po dedykowanym łączu (**Łącze 4**),
- Dodatkowych 14 kart SIM z dostępem do Internetu LTE i indywidualnym pakietem danych z możliwością łączenia się do ww. APN.

Ww. rozwiązanie pokazano na poniższym rysunku nr 1:



Rysunek 1 Schemat sieciowy

Prywatny APN:

Prywatny APN nie mniej niż 200GB miesięcznie w abonamencie z możliwością rozszerzenie o dodatkowe pakiety 50 GB)

- bez możliwości dostępu do Internetu,

- bez możliwości połączeń w roamingu,
- bez połączeń głosowych.

Każda karta SIM będzie posiadać statyczny adres IP (adresacja IP do uzgodnienia z ZDMK z zakresu adresów prywatnych 10.0.0.1 – 10.255.255.254)

Należy przewidzieć opcję zwiększenia lub zmniejszenia ilości aktywnych kart SIM o maksimum 20%. Wykonawca wyceni koszt karty SIM w tabeli wyceny, a miesięczna opłata abonamentowa będzie naliczana na bazie aktywnych kart SIM.

Wymaga się zapewnienia prywatnego APN z możliwością definiowania własnej nazwy użytkownika. Należy zagwarantować pulę 1000 kolejnych adresów IP do wykorzystania przez Zamawiającego z możliwością ich dowolnego rozdzielania do co najmniej siedmiu niezależnych podsięci.

Rozliczanie za transmisję danych w ramach APN z jednostką taryfikującą o wielkości 1kB.

Ruch za transmisję danych w górę i w dół musi być rozliczany zbiorczo dla wszystkich kart SIM, nie dla pojedynczych kart odrębnie.

Lokalizacja Centralna oraz Łącza 1 i 4:

Dostawca dostarczy skonfigurowane urządzenie sieciowe do siedziby ZDMK (ul. Centralna 53) spełniające następujące wymagania funkcjonalne:

- umożliwi dostęp do dostarczonych kart SIM oraz do Lokalizacji Ujastek i Lokalizacji Brozka,
- zapewni zamawiającemu możliwość dostępu do kart SIM przez sieć Ethernet poprzez protokół TCP/IP oraz UDP,
- wymagana jest możliwość podłączenia do 7 systemów Zamawiającego poprzez 7 oddzielnych gniazd RJ45,
- zapewni redundancję połączenia do sieci dostawcy przez co najmniej 2 niezależne połączenia sieciowe wykonane przy użyciu połączenia światłowodowego kablami po w pełni niezależnych trasach (dopuszcza się jedynie wspólną trasę przy bezpośrednim dojściu oraz wewnątrz budynku przy ul. Centralnej 53). Dopuszcza się użycie kabla światłowodowego obecnie wykorzystywanego przez Zamawiającego, a także konfigurację łącza redundantnego w docelowej technologii do 3 miesięcy od rozpoczęcia świadczenia usługi. Jednakże do tego czasu należy zapewnić redundancję w innej technologii (np. radiolinia lub z wykorzystaniem łącza GPRS/LTE) o parametrach przepustowości minimalnych nie gorszych niż 20% podstawowego łącza (20 Mb/s). Ww. medium będzie wykorzystywane na potrzeby Łącza 1 oraz Łącza 4,
- przełączenie pomiędzy redundantnymi połączeniami musi odbywać się automatycznie w czasie poniżej 5 sekund,
- Dostawca zapewni bezpieczeństwo przesyłanych danych co najmniej przez zastosowanie szyfrowania pomiędzy dostarczonym urządzeniem sieciowym a siecią dostawcy
- konfiguracja dostarczonego urządzenia sieciowego musi zapewniać poufność przesyłanych danych do sieci Dostawcy.

- Dostawca zobowiązuje się do zarządzania dostarczonym urządzeniem i do zmiany konfiguracji na życzenie Zamawiającego w czasie do 24h (liczonych w dni robocze).

Łączność z lokalizacji Centralna do sieci Operatora (Dostawcy) w celu komunikacji z lokalizacjami Brożka, Ujastek oraz do APN ma odbywać się po łączu symetrycznym o minimalnej przepustowości 100 Mb/s w każdą stronę (**Łącze 1**). Ww. łącze ma być dostępne na wybranych portach urządzenia Dostawcy (od 1 do 7 portów RJ45). Dla każdego z portu będzie określone, do których kart SIM oraz lokalizacji jest dostęp z poszczególnych portów.

Łączność do Internetu ma być zdefiniowana na porcie nr 8 ww. urządzenia po łączu symetrycznym o minimalnej przepustowości 100 Mb/s w każdą stronę (**Łącze 4**). Dostawca zapewni minimum 5 statycznych publicznych adresów IP dla ww. Łącza z możliwością konfiguracji ww. adresów na urządzeniach końcowych Systemów CSR. Ww. łącze będzie służyć do zdalnego łączenia się do Systemów CSR za pomocą tuneli VPN, jak i na potrzeby pobierania informacji z sieci Internet z ww. Systemów. Dostawca zapewni pełne wsparcie technologiczne do realizacji ww. celów.

Oferowana usługa łącza internetowego musi zapewniać Nielimitowany transfer danych, Nielimitowaną ilość otwartych sesji, brak blokowania usług i protokołów w Internecie oraz możliwość użytkowania dowolnej liczby urządzeń w przypadku zastosowania przez Zamawiającego translacji adresów (NAT).

Oferowana usługa powinna zapewniać bezpośrednie połączenia (peering) z minimum dwoma operatorami / dostawcami usług globalnych.

Wymaga się uruchomienia łącza podstawowego pomiędzy GGSN Dostawcy a serwerem w Centrum Sterowania Ruchem przy ulicy Centralna 53 z wykorzystaniem „na ostatniej mili” światłowodu. Dostawca może wykorzystać sieć światłowodową Zamawiającego.

Plansza z mapą sieci światłowodowej do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

Zamawiający pozostawia do wykorzystania przez Dostawcę 4 włókna światłowodu. (2 wzdłuż ulicy Centralnej do ul. Nowohuckiej i 2 wzdłuż ulicy Centralnej do al. Pokoju).

Zakresem dostawy i odpowiedzialności Dostawcy objęte są całe łącza od GGSN do zakończeń sieciowych wraz z routerem (urządzenie dostarcza Dostawca) w centrum sterowania na ul. Centralnej 53.

Zajezdnie oraz Łącze 2 oraz Łącze 3:

Dostawca również dostarczy 2 stacjonarne łącza wraz z urządzeniami sieciowymi do ich obsługi zastępując istniejące bez limitu transmisji w następujących lokalizacjach:

- Zajezdnia MPK Podgórze (ul. Brożka 3, Kraków) – Lokalizacja Brożka
- Zajezdnia MPK Nowa Huta (ul. Ujastek 12, Kraków) – Lokalizacja Ujastek

Każde z łączy powinno być wyposażone w urządzenie sieciowe umożliwiające zestawienie wielu tuneli VPN. Wykonawca zestawi tunele VPN pomiędzy serwerem centralnym systemu TTSS (lokalizacja Centralna), a siecią w zajezdni z odpowiednimi regulami sieciowymi.

Łącza 2 oraz Łącze 3 powinny być symetryczne oraz cechować się minimalną przepustowością o wartości 20 Mb/s w każdą stronę. Oba łącza powinny być redundantne i w razie potrzeby automatycznie przełączane w celu zachowania ciągłości pracy.

Dla Zajezdni Brozka wymagane jest zestawienie łącza pomiędzy serwerownią a zajezdnią z wykorzystaniem sieci światłowodowej Zamawiającego. Dostarczone łącze ma być redundantne poprzez zastosowanie alternatywnego łącza (np. z wykorzystaniem radiolinii) z automatycznym przełączaniem. Oba łącza muszą spełniać ww. wymogi przepustowości.

Dla Zajezdni Nowa Huta dopuszcza się zestawienie łącza podstawowego w technologii radiowej lub światłowodowej o minimalnej gwarantowanej przepustowości minimum 20Mb/s. Łącze redundantne może być kablowe lub z wykorzystaniem łącza GPRS/LTE o przepustowości 20Mb/s lecz wartość ta nie musi być gwarantowana.

Dane przechodzące przez Łącza 1, 2, 3 oraz 4 nie podlegają limitowi (nie są wliczane do wolumenu danych APN).

Internet mobilny:

Dostawca dostarczy Internet mobilny z modemami 14 abonamentów oraz jeden router umożliwiający współpracę z Internetem mobilnym. Ww. karty SIM powinny również służyć do podłączenia do APN Zamawiającego.

Każdy Internet mobilny wraz z modemem powinien zapewniać:

- Internet z ciągłym połączeniem bez konieczności autoryzowania np. kodem z obrazka,
- Limit transferu indywidualnie dla każdego modemu po min. 20 GB,
- Przekroczenie limitu transferu powodować powinno najwyżej obniżenie prędkości łącza. Nie dopuszcza się do naliczania dodatkowych opłat po przekroczeniu limitu transferu.
- Maksymalna prędkość transferu co najmniej 100 Mb/s na terenie miasta Krakowa,
- Możliwość podłączenia do APN Zamawiającego,
- Wykorzystania z każdym komputerem (stacjonarnym lub przenośnym) opartym o platformę Windows XP/7/8/10 32 i 64-bit lub Linux z jądrem od wersji 3.2 posiadającym gniazda USB w wersji 2.0 lub wyższej.

Dostarczane łącze nie może też blokować połączeń VPN do Systemów ITS Zamawiającego.

Dostawca dostarczy też router umożliwiający podłączenie jednego z dostarczonych Internetów mobilnych w celu stworzenia sieci Wi-Fi z dostępem do Internetu. Dostarczone urządzenie musi cechować się następującymi parametrami:

- Posiadać obsługę dostarczonego Internetu mobilnego i możliwość pracy jako punkt dostępowy dla niego,

- Tworzenia sieci Wi-Fi zabezpieczonej w technologii WPA2 i obsługującej standardy 802.11b/g/n,
- Możliwość pracy bateryjnej do 1 godziny oraz zasilania z gniazdka USB (poza standardowym zasilaniem z gniazdka sieciowego),
- Gwarancja producenta co najmniej 2 lata.

Połączenie urządzeń w terenie z serwerem centralnym

Urządzenia wyposażone w kartę SIM będą posiadać skonfigurowany adres, na który mają wysyłać dane. Serwer centralny będzie występował jako jeden adres. Konfiguracja serwera i ruterów od Systemu jest po stronie Zamawiającego, jednakże za prawidłowe przekierowanie ruchu pomiędzy urządzeniami w terenie, a zamontowanymi w serwerowni czy w zajezdniach odpowiada Dostawca. Dostawca zapewni przypisanie poszczególnych kart do wydzielonych podsieci. Przypisanie do podsieci będzie zależne przypisania urządzenia do poszczególnego Systemu. Dany System będzie się łączył do kart z wykorzystaniem punktu pośredniego (bramy) do wybranych kart wystawionych na wskazany interfejs urządzenia końcowego Dostawcy. Dostawca skonfiguruje reguły ruchu sieciowego oraz zapewni bezpieczeństwo danych jak i brak możliwości dostępu z konkretnego Systemu do urządzeń przypisanych do innych Systemów.

Karty SIM z prywatnego APN

Wymaga się zapewnienia stałego alokowania adresu IP do karty SIM w ramach prywatnego APN.

Karta SIM będzie skojarzona z nazwą punktu dostępu (APN), skonfigurowanego z kartą, który będzie używany do komunikacji przy użyciu GPRS.

Karty SIM nie mogą posiadać: książki telefonicznej, PIN ani poczty głosowej.

Wymaga się, aby karty SIM miały 20 znakowe oznaczenie.

7. Mierniki Jakości dla dostarczanych rozwiązań

Dostępność i inne parametry

Nazwa parametru		Jednostka	Wartość
Dostępność	W czasie	[%]	99,5% czasu w ciągu roku, tj. 365 dni w roku (366 dni w roku przestępnym) i przez całą dobę z wyłączeniem okresów planowanych przerw.
	powierzchnia Krakowa	[%]	Nie mniej niż 99,9% zasięgu GPRS w mieście na otwartym terenie na terenie miasta Krakowa a także wewnątrz tunelu szybkiego tramwaju.

Dostawca GSM/GPRS powinien zagwarantować wymagany odbiór danych wzdłuż wszystkich ulic i tras tramwajowych (w tym w tunelu szybkiego tramwaju) na terenie miasta Krakowa.

Łącza stałego dostępu do Internetu również powinny charakteryzować się dostępnością 99,5% czasu w ciągu roku, tj. 365 dni w roku (366 dni w roku przestępnym).

Dla awarii sieci GPRS, wszystkich łączy do APN, Internetu w CSR i urządzeń sieciowych w serwerowni ZIKiT:

- Czas reakcji na awarię nie dłuższy niż 1 godzina, przez 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.
- Czas przywrócenia funkcjonalności nie dłuższy niż 6 godzin. przez 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.

Dla pozostałych awarii i usterek:

- Czas reakcji na awarię nie dłuższy niż 8 godzin, przez 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.
- Czas przywrócenia funkcjonalności nie dłuższy niż 24 godziny przez 24godz./7 dni w tygodniu w tym niedzielę i święta.

Czas potrzebny na zmianę konfiguracji dostarczanych urządzeń sieciowych, aktywacji, konfiguracji kart SIM i przypisania ich do odpowiedniego APN do 24h w dni robocze. Należy przewidzieć co najmniej 5 zmiany konfiguracji w ciągu roku dla urządzeń końcowych zamontowanych w lokalizacjach Centralna, Ujastek i Brozka. Zmiana pozostałych konfiguracji

(aktywacji, dezaktywacji kart SIM, nadawania adresów IP, przypisywania do poszczególnych podsieci czy APN) jest nieograniczona.

Dostawca w dniu podpisania umowy zobowiązany jest podać imię i nazwisko opiekuna lub inną Pomoc techniczną oraz wskazać numer telefonu, poprzez który Zamawiający będzie komunikował się 7 dni w tygodniu 24 godziny na dobę w sprawach awarii dostarczanych komponentów i usług transmisji danych. Z kolei w sprawach formalnych Zamawiający wymaga dostępności co najmniej w dni robocze od poniedziałku do piątku w godzinach od 8:00 do 15:00.

8. Pozostałe wymagania

Dostawca samodzielnie uzyska ewentualne pozwolenia, o ile będą wymagane, oraz dokona niezbędnych ustaleń technicznych w celu podłączenia usług.

Dostawca zobowiązany jest przedłożyć w dniu podpisania umowy regulamin świadczenia usług w sieci Dostawcy uwzględniający żądane przez Zamawiającego parametry.

Wszelkie dostarczane usługi wewnątrz sieci APN oraz tuneli VPN powinny spełniać wymogi bezpieczeństwa i poufności transmisji danych, za co odpowiada Dostawca.

W przypadku niedotrzymywania warunków technicznych łącza Zamawiający ma prawo do wcześniejszego wypowiedzenia umowy o świadczenie usług dostępu do Internetu z winy Dostawcy.

Dostawca dostarczy na potrzeby umowy narzędzie diagnostyczne umożliwiającą weryfikację pracy łącz przez Zamawiającego pracujące w trybie ciągłym (informacja aktualna i historyczna z całego okresu usługi) posiadające co najmniej możliwość podglądu transferu z podziałem na upload i download dla każdego z łącz indywidualnie (podstawowych i alternatywnych dla każdej lokalizacji).

Należy zapewnić usługę w ramach której możliwy będzie bieżący monitoring zużycia danych przez poszczególne karty SIM we wszystkich poprzednich jak i w aktualnym okresie rozliczeniowym. Usługa ta powinna ponadto pozwalać między innymi na możliwość aktywacji/dezaktywacji karty oraz dodanie jej do APNu, wgląd w szczegółowe informacje o zdarzeniach i ruchu sieciowym, kontrolę nad ilością zużycia danych

Starszy Specjalista
Michał Strójuqs
Kierownik Działu
Infrastruktury Teletechnicznej
Inspektor Nadzoru
Przemysław Piskorz
Bartosz Lulkowski