**Załącznik nr 1   
do Umowy Nr AL.0141.119.2024**

Opis przedmiotu zamówienia

na świadczenie usług operatora telekomunikacyjnego w zakresie połączeń telefonicznych i przyłączenia do publicznej sieci telekomunikacyjnej

# Spis treści

Spis treści 2

1 Wprowadzenie 7

2 Stan istniejący 7

2.1 Infrastruktura komutacyjna 7

2.2 Usługi przyłączeniowe 7

2.3 Numeracja 8

2.4 Świadczone usługi telekomunikacyjne 8

2.5 Statystyki wykonanych połączeń 9

3 Przedmiot zamówienia 9

3.1 Zakres przedmiotu zamówienia 9

3.2 Zestawienie traktów do podłączenia urządzeń z siecią telekomunikacyjną Wykonawcy 10

3.3 Uruchomienie wskazanych usług telekomunikacyjnych 10

3.4 Przeniesienie posiadanych numerów telefonicznych do sieci Wykonawcy 11

3.5 Świadczenie usług telekomunikacyjnych 11

3.6 Świadczenie usług wsparcia technicznego 11

3.7 Świadczenie usług utrzymania, gwarancji i serwisu 11

4 Założenia dla świadczonych usług 11

4.1 Zakres usług telekomunikacyjnych dla realizacji połączeń telefonicznych 11

4.2 Przyłączeniowe usługi dostępowe 13

4.2.1 Przyłącza centralowe 13

4.2.2 Przyłącza niecentralowe ISDN i POTS 15

4.2.3 Łącza teletransmisyjne ISDN 15

5 Zakres świadczonych usług 16

5.1 Usługi telefoniczne świadczone przez operatora telekomunikacyjnego 17

5.2 Przeniesienie numerów 18

5.3 Opłaty za usługi telefoniczne 18

5.4 Wymagania jakościowe (SLA) 19

5.5 Inne wymagania 19

5.5.1 Monitorowanie i nadzór nad pracą łączy cyfrowych 19

5.5.2 Kierowanie ruchem przychodzącym do sieci telekomunikacyjnej Zamawiającego 19

5.5.3 Numeracja łączy centralowych 20

5.5.4 Prezentacja numeru abonenta wywołującego dla połączeń przekierowanych 20

6 Zapewnienie jakości, utrzymanie, gwarancja i wsparcie serwisowe 20

7 Warunki realizacji prac 21

Słownik pojęć

W opisie przedmiotu zamówienia wykorzystano następujące terminy, skróty i definicje.

|  |  |
| --- | --- |
| **Pojęcie/skrót** | **Definicja** |
| **AOC** | (ang. *Advice Of Charge*) - informacja taryfikacyjna – informacja o opłacie za połączenie |
| **awaria** | Całkowita lub częściowa niedostępność usługi/łącza, w szczególności obejmująca niedotrzymanie wymagań w zakresie wymagań technicznych lub wymagań SLA, z wyłączeniem:   1. zaplanowanych, uzgodnionych i zaakceptowanych przez Zamawiającego przerw związanych z koniecznością konserwacji infrastruktury i urządzeń, 2. przerw spowodowanych przyczynami leżącymi po stronie Zamawiającego (np. samowolną modyfikacją konfiguracji urządzeń lub niewłaściwym ich użytkowaniem przez Zamawiającego lub Partnerów; braku zapewnienia dostępu do lokalizacji będących w gestii Zamawiającego bądź Partnerów, w których zlokalizowana została infrastruktura Wykonawcy), 3. przerw spowodowanych zmianą konfiguracji usługi lub związanych z nią urządzeń i wyposażenia dodatkowego na żądanie Zamawiającego w ramach uzgodnionych harmonogramów, 4. przerw spowodowanych siłą wyższą - siła wyższa oznacza zdarzenie zewnętrzne, nagłe, nieprzewidywalne i niezależne od woli stron, uniemożliwiające wykonanie umowy w całości lub w części, któremu nie można zapobiec, ani przeciwdziałać przy zachowaniu należytej staranności stron. |
| **BRA** | (ang. *Basic Rate Access*) - dostęp podstawowy ISDN |
| **CAD** | (ang. *Computer-Aided Design*) - projektowanie wspomagane komputerowo |
| **CD** | (ang. *Compact Disc*) - płyta kompaktowa |
| **CH** | (ang. *Call Hold*) - połączenie zawieszone |
| **CIR** | (ang. *Committed Information Rate*) - przepływność gwarantowana |
| **CLIP** | (ang. *Calling Line Identification Presentation*) - prezentacja numeru abonenta wywołującego |
| **CLIP** | (ang. *Connected Line Indentification Presentation*) - prezentacja numeru abonenta dołączonego |
| **CLIR** | (ang. *Calling Line Identification Restriction*) - blokada prezentacji numeru abonenta wywołującego |
| **COLR** | (ang. *Connected Line Indentification Restriction*) - blokada prezentacji numeru abonenta dołączonego |
| **CRC** | (ang. *Cyclic Redundancy Check*) - suma kontrolna |
| **CSV** | (ang. *Comma-Separated Value*) - plik z wartościami rozdzielonymi znakiem przecinka |
| **CW** | (ang. *Call Waiting*) - połączenie oczekujące |
| **DDI** | (ang. *Direct Dialling In*) - bezpośrednie wybieranie numeru wewnętrznego |
| **DSS** | (ang. *Digital Signalling System*) - rodzaj sygnalizacji |
| **DTMF** | (ang. Dual-Tone Multi-Frequency) - sygnalizacja tonowa |
| **DVD** | (ang. *Digital Versatile Disc*) - płyta wideo |
| **Dz. U.** | Dziennik Ustaw |
| **ETSI** | (ang. *European Telecommunications Standards Institute*) - Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych |
| **FPS** | Fizyczny Punkt Styku |
| **FSK** | (ang. *Frequency Shift Keying*) - kluczowanie częstotliwości |
| **gwarancja** | działania realizowane przez Wykonawcę, które mają zapewnić wdrożonym rozwiązaniom zachowanie cech określonych w ich specyfikacji |
| **IP** | (ang. *Internet Protocol*) - protokół internetowy |
| **IPDA** | (ang. *IP Distribution Architecture*) - półka wyniesiona centrali |
| **IPsec** | (ang. *IP security*) - bezpieczny protokół IP |
| **ISDN** | (ang. *Integrated Services Digital Network*) - sieć cyfrowa z integracją usług |
| **ITU-T** | (ang. *International Telecommunication Union - Telecommunication*) - rodzina standardów telekomunikacyjnych publikowanych przez Międzynarodową Unię Telekomunikacyjną |
| **LAN** | (ang. *Local Area Network*) - sieć lokalna |
| **MCI** | (ang. *Malicious Call Identification*) - identyfikacja wywołań złośliwych |
| **MPK** | Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne |
| **MSN** | (ang. *Multiple Subscriber Number*) - wielokrotny numer abonenta |
| **NPI** | (ang. *Numbering Plan Identification*) - identyfikacja planu numeracyjnego |
| **PABX** | (ang. *Private Analog Branch eXchagne*) - centrala zakładowa |
| **PDF** | (ang. *Portable Document Format*) - format plików |
| **PESEL** | Powszechny Elektroniczny System Ewidencji Ludności |
| **POTS** | (ang. *Plain Old Telephony Service*) - klasyczna usługa telefonii analogowej |
| **PRA** | (ang. *Primary Rate Access*) - dostęp pierwotny ISDN |
| **PSTN** | (ang. *Public Switched Telephone Network*) - publiczna komutowana sieć telefoniczna |
| **RFC** | (ang. *Request for Comments*) - dokument techniczny i organizacyjny |
| **RTCP** | (ang. *Real-Time Transport Control Protocol*) - protokół kontroli transportu w czasie rzeczywistym |
| **RTP** | (ang. *Real-Time Transport Protocol*) - protokół transportowy w czasie rzeczywistym |
| **serwis** | zapewnienie okresowych przeglądów komponentów wchodzących w skład dostarczonego rozwiązania wykorzystywanego do świadczenia usług telekomunikacyjnych |
| **SIP** | (ang. *Session Initiation Protocol*) - protokół sygnalizujący telefonii IP |
| **SLA** | (ang. *Service Level Agreement*) - określające poziom niezawodności świadczonych usług |
| **SNR** | (ang. *Signal to Noise Ratio*) - stosunek mocy sygnału do mocy szumu |
| **OPZ** | Opis Przedmiotu Zamówienia |
| **SRTP** | (ang. *Secure Real-Time Transport Protocol*) - bezpieczny protokół transportowy w czasie rzeczywistym |
| **System Telekomunikacyjny** | infrastruktura telekomunikacyjna (w tym centrala telefoniczna) obsługiwana przez Zamawiającego obejmująca wszystkie lokalizacje zajezdni oraz lokalizacji pomocniczych |
| **TCP** | (ang. Transmission Control Protocol) - protokół sterowania transmisją |
| **TLS** | (ang. *Transport Layer Security*) - protokół zapewnia poufność i integralność transmisji danych, a także uwierzytelnienie serwera, a niekiedy również klienta |
| **TON** | (ang. *Type Of Number*) - typ numeru telefonu |
| **TS** | (ang. *Time Slot*) - szczelina czasowa |
| **UDP** | (ang. *User Datagram Protocol*) - bezpołączeniowy protokół warstwy transportowej |
| **UE** | Unia Europejska |
| **utrzymanie** | zapewnienie poprawnego świadczenia usług telekomunikacyjnych oraz wsparcie Zamawiającego w korzystaniu z tych usług |
| **UUS** | (ang. *User to User Signaling*) - sygnalizacja między użytkownikami - pozwala abonentom sieci ISDN na przesyłanie krótkich wiadomości tekstowych |
| **VoIP** | (ang. *Voice over IP*) - telefonia IP |
| **VPN** | (ang. *Virtual Private Network*) - prywatna sieć wirtualna |

# Wprowadzenie

Zamawiający wykorzystuje rozbudowany System Telekomunikacyjny, który zapewnia dużą niezawodność świadczenia usług telekomunikacyjnych w licznych lokalizacjach wykorzystywanych do zarządzania transportem publicznym na terenie miasta Poznania. Pożądana jakość usług wynika z zastosowanych rozwiązań technicznych w obszarze systemu komutacyjnego, jak  
i z wykorzystywanych usług teletransmisyjnych zapewniających łącza dostępowe do usług telekomunikacyjnych rozmównych i transmisji danych.

Celem niniejszego zamówienia jest świadczenie usług przez operatora telekomunikacyjnego w zakresie połączeń inicjowanych i zakańczanych w sieci telefonicznej Zamawiającego, w szczególności zapewnienie niezawodnego, stabilnego i bezpiecznego sposobu komunikacji Systemu Telekomunikacyjnego  
z siecią publiczną PSTN. Elementem zamówienia są przyłącza dostępowe pozwalające świadczyć rozmówne usługi telekomunikacyjne. Na potrzeby realizacji usług telekomunikacyjnych Wykonawca dostarczy także niezbędne urządzenia.

# Stan istniejący

## Infrastruktura komutacyjna

System Telekomunikacyjny składa się z centrali PABX Unify HiPath 4000 (lokalizacja A) obsługującej siedzibę firmy przy ul. Głogowskiej, zajezdnie: Franowo, Forteczna, Warszawska, Kacza oraz lokalizacje pomocnicze (wyniesione) Zamawiającego na terenie miasta Poznania (Punkty Nadzoru Ruchu, stacje trakcyjne, kolejka Maltanka oraz obiekt na ul. Madalińskiego). Centrala ta składa się z jednostki głównej oraz 5 półek wyniesionych IPDA (ang. *IP Distribution Architecture*) do obsługi architektury rozproszonej z transmisją IP w zakładowej sieci LAN Zamawiającego. Zapewnienie transmisji IP pozostaje w gestii Zamawiającego. Dane adresowe lokalizacji:

A – ul. Głogowska 131

B – ul. Kacza 12

C – ul. Forteczna 2

D – ul. Warszawska 142

E – ul. Szwajcarska 15 (Budynek Warsztatowy - budynek ozn. BW)

F – ul. Szwajcarska 15 (Hala Główna - budynek ozn. HG)

System telekomunikacyjny obsługuje telefony analogowe, systemowe cyfrowe (w tym: dyspozytorskie i pracujące w układzie sekretarsko-dyrektorskim), telefony DECT, VoIP oraz faksy analogowe.

System Telekomunikacyjny stanowi własność Zamawiającego.

## Usługi przyłączeniowe

W Tab. 1 zestawiono łącza dostępowe sieci PSTN wykorzystywane przez Zamawiającego.

Tab. 1. Przyłącza do sieci PSTN wykorzystywane przez Zamawiającego

| Lp. | Loka­lizacja | Typ łącza | Numer | Liczba łączy | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | ISDN PRA | 618396000-618397999 | 1 | centralowe łącze główne;  DDI; 2 x 30 kanałów rozmównych;  włączone do systemu centralowego;  pracują w trybie *Dual Homing* |
|  | F | 1 |
|  | F | SIP Trunk | 1 | centralowe łącze zapasowe (*backup*);  włączone do systemu centralowego;  30 kanałów SIP |
|  | A | ISDN BRA | 618654158 618143053 | 1 | łącze zapasowe (*backup*) zakończone urządzeniem NT |
|  | 618654178 618654278 | 1 |
|  | B | ISDN BRA | 618343073 618343063 | 1 | łącze zapasowe (*backup*) zakończone urządzeniem NT |
|  | C | ISDN BRA | 612954906 614352832 | 1 | łącze zapasowe (*backup*) zakończone urządzeniem NT |
|  | D | ISDN BRA | 614354124  614354120 | 1 | łącze zapasowe (*backup*) zakończone urządzeniem NT |
|  | A | POTS | 618772012 | 1 | obsługa tunelu Franowo |

Aktualnie usługi operatorskie dostępu do usług telekomunikacyjnych świadczy operator Orange Polska S.A.

W przypadku braku możliwości uruchomienia usługi po łączu ISDN BRA dla lokalizacji D Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania bramki lub bramek GSM o ile wykorzystywana numeracja dla danej lokalizacji pozostanie bez zmian  
a liczba możliwych do jednoczesnego zestawienia kanałów rozmównych nie ulegnie zmniejszeniu.

## Numeracja

System telekomunikacyjny obsługuje przydzieloną pulę numeracyjną MSN/DDI obejmującą 2.000 numerów dostępną na głównym łączu dostępowym (2x ISDN PRA), a także pojedyncze numery przydzielone w ramach pozostałych łączy dostępowych. Zamawiający korzysta z numeracji określonej w Tab. 1. Zamawiający wymaga przeniesienia wykorzystywanej numeracji do sieci Wykonawcy.

## Świadczone usługi telekomunikacyjne

Zamawiający korzysta z usług telekomunikacyjnych, które obejmują:

1. usługi rozmówne:
   1. realizowane w relacjach lokalnych, strefowych, międzystrefowych  
      i międzynarodowych,
   2. kierowane na numery geograficzne i niegeograficzne obsługiwane przez operatorów telekomunikacyjnych w ich sieciach,
2. usługę faksową,
3. usługi dodatkowe w łączu:
   1. ISDN:
      * MSN/DDI,
      * CLIP,
      * CLIR,
      * COLP,
      * COLR,
   2. POTS:
      * FSK.

Powyższe usługi telekomunikacyjne są świadczone przez operatora Orange Polska SA.

## Statystyki wykonanych połączeń

W poniższej Tab. 2 przedstawiono liczbę i czas połączeń wychodzących  
z podziałem na główne kategorie połączeń w II. kw. 2021 r.

Tab. 2. Liczba połączeń i czas ich trwania w II. kw. 2024 r. [źródło: dane Zamawiającego]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategoria połączeń** | **Połączenia wychodzące** | |
| **Liczba połączeń** | **Czas trwania [godz:min.]** |
| Lokalne i strefowe | 1330 | 41:40 |
| Międzystrefowe | 292 | 17:28 |
| Do krajowych sieci telefonii komórkowej | 20744 | 369:33 |
| Infolinie | 62 | 10:27 |
| Pozostałe | 550 | 14:10 |
| Razem | 22978 | 449:19 |

# Przedmiot zamówienia

## Zakres przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje:

1. zestawienie przyłączy teleinformatycznych między obiektami Zamawiającego i siecią PSTN, czyli podłączenie urządzeń teletransmisyjnych z wykorzystaniem traktów:
   1. cyfrowych ISDN PRA - centrala - centralowe łącza podstawowe w lokalizacjach A (Głogowska) oraz F (Franowo),
   2. cyfrowych ISDN BRA – łącza zapasowe (*backup lokalizacja A*) oraz zajezdniach w lokalizacjach B (Kacza), C (Forteczna) i D (Warszawska),
   3. cyfrowych SIP Trunk - centrala - centralowe łącze zapasowe (*backup*) w lokalizacji F (Franowo),
   4. analogowych POTS - lokalizacjach A (Głogowska)
2. konfigurację systemu telekomunikacyjnego Wykonawcy w celu obsłużenia świadczonych usług telekomunikacyjnych we wszystkich wymienionych  
   w lokalizacjach Zamawiającego; Wykonawca jest zobligowany do współpracy z podmiotami zajmującymi się utrzymaniem centrali telefonicznej Zamawiającego w zakresie podłączenia łączy telekomunikacyjnych do Systemu Telekomunikacyjnego, aby mógł obsługiwać usługi świadczone przez Wykonawcę
3. dostawę, instalację (w szafach teleinformatycznych Zamawiającego), konfigurację i uruchomienie urządzeń niezbędnych do świadczenia usług telekomunikacyjnych. Dostarczone urządzenia muszą być zasilane zdalnie przez Wykonawcę z zapewnieniem gwarantowanego zasilania dla zapewnienia ciągłości świadczenia usług w każdej z lokalizacji; Zamawiający dopuszcza zasilanie urządzeń na potrzeby usługi SIP-Trunk z sieci 230V Zamawiającego,
4. podłączenie linii Wykonawcy do urządzenia Zamawiającego (centrala). Zamawiający wymaga aby dostarczony sprzęt był fabrycznie nowy. Dostawa urządzeń zostanie potwierdzona protokołami zdawczo-odbiorczymi zawierającymi informacje o modelach, ilości oraz numerach seryjnych.
5. uruchomienie wskazanych usług telekomunikacyjnych,
6. przeniesienie posiadanych numerów telefonicznych od obecnego operatora do sieci Wykonawcy (w przypadku zmiany dostawcy usług operatorskich),
7. świadczenie usług telekomunikacyjnych,
8. świadczenie usług wsparcia technicznego,
9. świadczenie usług utrzymania, gwarancji i serwisu.

## Zestawienie traktów do podłączenia urządzeń z siecią telekomunikacyjną Wykonawcy

Wykonawca zrealizuje przyłącza w sieci dostępowej w celu obsługi traktów do transmisji usługi ISDN, SIP Trunk i POTS. Zakończenie tych przyłączy będzie   
w pomieszczeniach uzgodnionych z Zamawiającym. Miejsca zakończeń sieciowych, którymi dysponuje Wykonawca w swojej infrastrukturze sieciowej (kablowej czy światłowodowej), nie muszą być tożsame z lokalizacją przyłącza do urządzeń (centrala, telefon) Zamawiającego.

.

## Uruchomienie wskazanych usług telekomunikacyjnych

Bazując na zrealizowanych traktach Wykonawca odpowiada za uruchomienie usług telefonicznych i faksowych oraz usług dodatkowych, ujętych w rozdz. 4.1.

Do momentu rozpoczęcia świadczenia usług, uruchomione usługi telekomunikacyjne nie będą aktywne dla Zamawiającego.

## Przeniesienie posiadanych numerów telefonicznych do sieci Wykonawcy

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za przeniesienie puli numeracyjnej oraz pojedynczych numerów (rozdz. 2.3) od obecnego usługodawcy (chyba, że dawca i biorca numerów to nadal ten sam podmiot) zgodnie z Ustawą z dnia 12 lipca 2024 r. - Prawo komunikacji elektronicznej (Dz.U.2024.1221) i odpowiednimi przepisami wykonawczymi, w tym Rozporządzeniem Ministra Cyfryzacji z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie warunków korzystania z uprawnień w publicznych sieciach telekomunikacyjnych (Dz. U. z 2018 poz. 2324). Przeniesienie numerów nastąpi w momencie rozpoczęcia świadczenia usług telekomunikacyjnych, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

## Świadczenie usług telekomunikacyjnych

Świadczenie usług telekomunikacyjnych (rozdz. 4.1) rozpocznie się w terminie określonym w umowie.

Usługi będą świadczone z należytą jakością (rozdz. ).

## Świadczenie usług wsparcia technicznego

Wykonawca w okresie obowiązywania umowy jest zobligowany do świadczenia usługi wsparcia technicznego dotyczącej zagadnień technicznych, świadczonych usług oraz obsługi dostarczonego oprogramowania wykorzystywanego np. do konfiguracji urządzeń.

## Świadczenie usług utrzymania, gwarancji i serwisu

W okresie trwania umowy Wykonawca zapewni utrzymanie dostarczonych urządzeń i usług zapewniając wymaganą jakość świadczonych usług (rozdz. ), a także udzieli gwarancji na dostarczony sprzęt oraz zapewni jego obsługę serwisową. Dotyczy to także dostarczonego oprogramowania, co obejmuje między innymi jego licencje, uaktualnianie i pielęgnację.

# Założenia dla świadczonych usług

Niniejsza procedura przetargowa dotyczy zamówienia na świadczenie usług telekomunikacyjnych przez operatora telekomunikacyjnego w zakresie:

1. połączeń telefonicznych,
2. przyłączenia Systemu Telekomunikacyjnego Zamawiającego do publicznej sieci telekomunikacyjnej.

## Zakres usług telekomunikacyjnych dla realizacji połączeń telefonicznych

1. Zakres świadczonych usług dla realizacji połączeń telefonicznych obejmuje:  
   usługi rozmówne:
   1. realizowane w relacjach lokalnych, strefowych, międzystrefowych   
      i międzynarodowych,
   2. kierowane na numery geograficzne i niegeograficzne obsługiwane przez operatorów telekomunikacyjnych w ich sieciach,
2. usługę faksową w standardzie co najmniej G3,
3. usługi dodatkowe w łączu:
   1. ISDN:
      1. CLIP: prezentacja numeru wywołującego (dotyczy tylko numerów, które nie są zastrzeżone zgodnie z art. 171 ustawy Pt),
      2. CLIR: zastrzeżenie prezentacji numeru wywołującego,
      3. COLP: prezentacja numeru dołączonego,
      4. COLR: zastrzeżenie prezentacji numeru dołączonego,
      5. CW: połączenie oczekujące,
      6. AOC: informacja o opłacie za połączenie,
      7. UUS: sygnalizacja między użytkownikami,
      8. CH: połączenie zawieszone,
      9. MCI: identyfikacja połączeń złośliwych,
   2. SIP Trunk:
      1. CLIP,
      2. CLIR,
   3. POTS:
      1. CLIP (FSK).

Zamawiający wymaga zapewnienia prezentacji numerów dla połączeń wychodzących i przychodzących:

1. przesyłanie numeru strony wywoływanej (*ang. called party*) będzie zgodne   
   z zaleceniem ITU‑T Q.931, pkt 5.1.1 „*en-bloc sending*”, pkt 4.5.8 w zakresie parametrów *Type Of Number* (TON) i *Numbering Plan Identification* (NPI)=ISDN/ITU-T E.164 oraz z Rozporządzeniem Ministra Administracji   
   i Cyfryzacji z dnia 30 października 201*3 r. w sprawie pl*anu numeracji krajowej dla publicznych sieci telekomu*nikacyjnych, w*których świadczone są publicznie do*stępne usługi* telefonic*zne (Dz. U. z 2013 poz. 1281)*,
2. przesyłanie numeru strony wywołującej (*ang. calling party*) będzie zgodne   
   z zaleceniem ITU‑T Q.931, pkt 4.5.11 w zakresie parametrów *Type Of Number* (TON), *Numbering Plan Identification* (NPI)=ISDN/ITU-T E.164 oraz   
   z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 30 października 2013 r. w sprawie planu numeracji krajowej dla publicznych sieci telekomunikacyjnych, w których świadczone są publicznie dostępne usługi telefoniczne.

Trakty ISDN zapewnią obsługę numeracji DDI lub MSN wskazanej przez Zamawiającego. Także trakt SIP Trunk pozwoli na obsługę numerów wykorzystywanych przez Zamawiającego.

## Przyłączeniowe usługi dostępowe

### Przyłącza centralowe

Zrealizowane trakty w sieci dostępowej pozwolą obsłużyć całą pulę numeracji MSN/DDI przydzieloną do obecnych głównych łączy dostępowych (2x ISDN PRA).

Łącza ISDN PRA oraz SIP Trunk nie mogą być zrealizowane w technologii bezprzewodowej. Dopuszczonym medium transmisyjnym jest przewód miedziany lub włókno światłowodowe.

W przypadku braku możliwości uruchomienia usługi po łączu ISDN BRA dla lokalizacji D Zamawiający dopuszcza możliwość wykorzystania bramki GSM o ile wykorzystywana numeracja dla danej lokalizacji pozostanie bez zmian a liczba możliwych do jednoczesnego zestawienia kanałów rozmównych nie ulegnie zmniejszeniu.

#### Wykonawca zapewni następujące trakty przyłączeniowe:

* 2x ISDN PRA (główne centralowe łącza telefoniczne):
  + Trakt 1x ISDN PRA pozostanie doprowadzony do lokalizacji A. Linię kablową należy zakończyć w szafie telekomunikacyjnej   
    w pomieszczeniu centrali ul. Głogowska 131.
  + Trakt 1x ISDN PRA pozostanie doprowadzony do lokalizacji F. Linię kablową należy zakończyć w szafie telekomunikacyjnej   
    w pomieszczeniu serwerowni (ul. Szwajcarska 15 – Serwerownia  
    w hali głównej).
  + Łącza ISDN PRA muszą pracować w trybie redundantnym typu *Dual Homing*, który logicznie scala trakty cyfrowe tworząc wiązkę i dając możliwość wykorzystywania łącznej pojemności oferowanej przez te trakty, a w przypadku awarii jednego do automatycznego realizowania połączeń przez drugi trakt.
  + Dla stanu normalnej pracy łączna pojemność musi wynosić 60 kanałów rozmównych umożliwiając tym samym zestawienie 60 równoczesnych połączeń.
* trakt SIP Trunk (zapasowe centralowe łącze telefoniczne) z sygnalizacją SIP, który zostanie doprowadzony do centrali w lokalizacji F (ul. Szwajcarska 15, Serwerownia w Hali Głównej):
  + Linie kablowe należy zakończyć w szafie telekomunikacyjnej  
    w pomieszczeniu serwerowni - ul. Szwajcarska 15.
  + Nie jest dopuszczone, aby trakt SIP Trunk realizowany był bezprzewodowo.
  + Trakt będzie miał pojemność co najmniej 30 kanałów do obsługi ruchu w technologii VoIP, które mogą być wykorzystane do jednoczesnej realizacji 30 połączeń rozmównych. Musi istnieć możliwość zwiększenia przez Wykonawcę pojemności do 60 kanałów, aby zapewnić poziom strat ruchu w GNR poniżej 0,5%.
  + Trakt SIP Trunk ma być oparty na łączu o symetrycznej przepustowości wynoszącej minimum 3 Mbit/s w każdym kierunku.
  + Nie dopuszcza się, aby łącza SIP Trunk były zestawiane  
    w publicznej sieci Internet na jakimkolwiek odcinku (przęśle) transmisji.
  + Łącze SIP Trunk nie może być oparte na infrastrukturze teletransmisyjnej, która nie jest w dyspozycji Wykonawcy.
  + Protokół SIP musi obsługiwać co najmniej kodeki ITU‑T G.711A, G.729 i opcjonalnie G.722.
  + Łącze SIP Trunk musi obsługiwać protokół transportowy UDP i TCP dla sygnalizacji SIP.
  + Musi być możliwość ustalania czasu aktywności sesji SIP (*SIP Session Timer*) w zakresie od 60 do 86400 s (RFC 4028).
  + Protokół SIP musi być zgodne z dokumentem RFC 3261 v. 2.0.
  + Zastosowane w łączach SIP Trunk protokoły komunikacyjne muszą obejmować:
    - RTP (*Real-Time Transport Protocol*) - RFC 1890
    - RTCP (*Real-Time Transport Control Protocol*) - RFC 3550
    - SRTP (*Secure Real-Time Transport Protocol*) - RFC 3711
  + Musi być możliwość zapewnienia transmisji faksów w kanale komunikacyjnym oraz w standardzie T.38 (*Fax Relay*).
  + Musi być możliwość przesyłania sygnalizacji DTMF w pasmie lub poza pasmem - RFC2833 (*DTMF Relay*).
  + Trakt musi być dostarczany:
    - jako kanał szyfrowany VPN z wykorzystaniem protokołu TLS co najmniej w wersji 1.2 (*Transport Layer Security*) lub IPsec,
    - na łączach dostępowych z zapewnieniem odpowiedniej wartości parametrów CIR (*Committed Information Rate*) oraz QoS (*Quality of Service*) gwarantujących transmisję danych pozwalającą na świadczenie usługi rozmównej w technologii VoIP,
    - zabezpieczony przed możliwością przenoszenia innego ruchu niż SIP Trunk.
  + W zakresie parametrów zapewniania jakości usług należy zapewnić następujące wartości dla transmisji VoIP w łączu dostępowym:
    - utrata pakietów mniejsza niż 0,025%,
    - opóźnienie na całej trasie (*end-to-end*) mniejsze niż 50 ms,
    - dopuszczalne odchylenie opóźnienia pakietów mniejsze niż ±10 ms.
  + Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania alternatywnych metod zapewnienia bezpieczeństwa transmisji opartej o łącze SIP-TRUNK. Zamawiający wymaga jednak dostarczenia fizycznego łącza dostępowego dedykowanego dla Zamawiającego i będącego w jego dyspozycji pozwalającej na monitorowanie ruchu oraz co najmniej logicznego wydzielenia kanału komunikacyjnego wykorzystywanego do transmisji ruchu SIP-TRUNK. Zamawiający dopuszcza zastosowanie technologii MPLS z zagwarantowaniem przez Wykonawcę jednoczesnego świadczenia usług z konfigurowanymi parametrami jakościowy QoS oraz zapewnieniem w sieci IP MPLS Wykonawcy dedykowanych dla Zamawiającego kanałów logicznych.

### Przyłącza niecentralowe ISDN i POTS

#### Wykonawca zapewni także następujące trakty przyłączeniowe:

* 2x ISDN BRA do pomieszczeń serwerowni Zamawiającego w lokalizacji A (ul. Głogowska):
  + Linie kablowe należy zakończyć w szafie telekomunikacyjnej   
    w pomieszczeniu centrali telefonicznej na parterze budynku -   
    ul. Głogowska 131.
* 3x ISDN BRA do pomieszczeń serwerowni Zamawiającego mieszczących się w lokalizacjach:

1. B - zajezdnia Kacza,
2. C - zajezdnia Forteczna,
3. D - zajezdnia Warszawska.

* 1x POTS do pomieszczeń serwerowni Zamawiającego w lokalizacji A   
  (ul. Głogowska):

Przyłącza ISDN BRA będą doprowadzone do zakończenia sieciowego NT (dostarczonego przez Wykonawcę) wyposażonego w styk S. Urządzenie NT będzie pozwalać na fizyczne dołączenie do czterech terminali.

### Łącza teletransmisyjne ISDN

Zapewnienie teletransmisji dla łącza ISDN powinno bazować na usłudze telekomunikacyjnej realizowanej za pomocą stacjonarnego zakończenia sieci Wykonawcy zrealizowanego jako łącze ISDN zgodnie z zaleceniem ETSI ETS 300 102‑1 (protokół). Łącza ISDN nie mogą być zrealizowane w technologii bezprzewodowej. Dopuszczonym medium transmisyjnym jest przewód miedziany lub włókno światłowodowe.

#### ISDN PRA

Wykonawca zrealizuje łącze ISDN PRA zgodnie z zaleceniem ITU-T I.431 (warstwa fizyczna).

Wykonanie przez operatora punktu styku FPS dla realizacji usługi połączeń telefonicznych i faksowych winno być zgodne z wymaganiami:

1. parametry elektryczne będą zgodne z zaleceniem ITU-T G.703, impedancja falowa 120 Ω, przepływność 2 Mbit/s,
2. parametry jakościowe będą zgodne z zaleceniami ITU-T M.2100 i M.2101 oraz G.821 i G.826,
3. dopuszczalne fluktuacje fazy i przepływności będą zgodne z zaleceniami ITU-T G.823 i G.921,
4. struktura ramki będzie zgodna z zaleceniami ITU‑T G.704   
   (bity E wykorzystane do kontroli parzystości CRC4) i G.705,
5. stopa błędów: poniżej 10-6,
6. typ dostępu: ISDN PRA 30B + D (*n* x PRA) EURO-ISDN, z sygnalizacją   
   w szczelinie TS16 w każdym łączu ISDN PRA,
7. protokół sygnalizacyjny w szczelinie TS16: DSS-1.

#### ISDN BRA

Wykonawca zrealizuje łącze ISDN BRA (2B + D) zgodnie z zaleceniem ITU-T I.430 (warstwa fizyczna).

# Zakres świadczonych usług

Wykonawca w ramach niniejszego zamówienia zapewni:

1. świadczenie usług telefonii objętych przedmiotem niniejszego zamówienia zgodnie z warunkami SLA określonymi w rozdz. (redundancja), rozdz. (dostępność i jakość) i rozdz. (obsługa awarii) przez cały okres trwania umowy,
2. zachowanie dotychczasowej numeracji numerów telefonów,
3. możliwość bezpłatnego wykonywania połączeń na skrócone numery alarmowe do służb powołanych ustawowo do niesienia pomocy, służb miejskich, służb informacyjno–interwencyjnych administracji państwowej,   
   w tym: 112; 999; 998; 997; 996; 995; 994; 993; 992; 991; 987; 986; 985; 984, a także usług bezpłatnych,
4. sekundowe naliczanie czasu realizowanych połączeń telefonicznych bez opłat inicjacyjnych za rozpoczęcie połączenia dla wszystkich taryf; wymóg nie dotyczy numerów o podwyższonej płatności typu Premium,
5. bezpłatną blokadę połączeń z numerami 20X i o podwyższonej płatności 70X,
6. możliwość bezpłatnego zablokowania prezentacji numerów telefonicznych u abonenta wywoływanego dla wszystkich połączeń realizowanych   
   z danego zakończenia sieci,
7. możliwość korzystania z informacji o numerach telefonicznych abonentów na terenie Polski, a także infolinii o numerach rozpoczynających się od cyfr 800, 801 i 804 oraz skróconych numerów typu 19xxx do służb informacyjnych,
8. dostarczanie Zamawiającemu w cyklach miesięcznych faktur wraz ze skróconym rozliczeniem zrealizowanych usług (specyfikacją) w formie papierowej lub elektronicznej.

Pozycje skróconego rozliczenia powinny zawierać co najmniej informację o: wysokości opłaty abonamentowej, liczbie zrealizowanych połączeń wychodzących i czasie ich trwania dla poszczególnych rodzajów połączeń oraz pozostałych usług zrealizowanych w okresie rozliczeniowym,

1. możliwość dostępu do danych taryfikacyjnych połączeń zrealizowanych z poszczególnych numerów abonenckich Zamawiającego w systemie online w formacie umożliwiającym eksport danych do arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel lub pliku w formacie CSV.

Alternatywnie Wykonawca może nieodpłatne przesyłać dane w wersji elektronicznej w jednym z powyższych formatów na uzgodniony adres poczty elektronicznej (w cyklu miesięcznym oraz na żądanie Zamawiającego),

1. wsparcie techniczne zapewnione przez opiekuna technicznego w zakresie utrzymania i serwisowania łączy i traktów, a także doradztwa technicznego dotyczące sposobu zwiększania/zmniejszania obciążenia łączy, wprowadzania nowych usług, zmiany konfiguracji usług, poprawy niezawodności działania usług itp.,
2. opiekę w zakresie wyboru, konfiguracji i rozliczania usług,
3. świadczenie usług z zastosowaniem środków technicznych gwarantujących bezpieczeństwo przekazu informacji,
4. wysoką sprawność sieci telekomunikacyjnej od zakończenia sieci telekomunikacyjnej u Wykonawcy do styku systemu telekomunikacyjnego   
   u Zamawiającego (por. rozdz. 5.4),
5. możliwość realizacji innych usług zawartych w ofercie Wykonawcy zgodnie z obowiązującymi cennikami i regulaminami ich świadczenia.

Świadczenie usługi dostępu do sieci PSTN nie może być realizowane   
z wykorzystaniem prefiksu dostępowego.

## Usługi telefoniczne świadczone przez operatora telekomunikacyjnego

Wykonawca zapewni możliwość wykonywania połączeń do wszystkich sieci telekomunikacyjnych krajowych i zagranicznych w miarę rozszerzania puli posiadanych umów międzyoperatorskich.

Wykonawca zapewni możliwość przyjmowania połączeń z innych sieci telekomunikacyjnych krajowych i zagranicznych.

Wykonawca dołoży wszelkich starań, aby zapewnić możliwość realizacji połączeń ze wszystkimi numerami krajowego planu numeracyjnego, również z numerami usługowymi i specjalnymi innych operatorów (usługi sieci inteligentnej, systemy telefonii satelitarnej, sieci przywoławcze, sieci teleinformatyczne, numery skrócone itd.).

Wykonawca zapewni połączenia na następujące numery:

* geograficzne (lokalne, strefowe, międzystrefowe, resortowe),
* niegeograficzne (sieci telefonii komórkowej, 39x),
* 112, 999, 998, 997, 994, 993, 992, 991, 987, 986, 985, 984,
* 20x, 70x, 80x, 19xxx,
* Biuro numerów (118 913, 118 912).

Dla wszystkich numerów o podwyższonej płatności (ujętych w „*Rejestrze numerów wykorzystywanych przez dostawców usług o podwyższonej opłacie*” prowadzonym przez Prezesa Urzędu Komunikacji Elektronicznej na podstawie ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2014 r., poz. 243 ze zm.)), Zamawiający wymaga bezpłatnej blokady połączeń wychodzących przy zachowaniu możliwości jej usunięcia na pisemne żądanie Zamawiającego.

## Przeniesienie numerów

Wykonawca zapewni przeniesienie do własnej sieci dotychczasowych numerów przydzielonych i wykorzystywanych przez Zamawiającego wskazanych w Tab. 1 zgodnie z art. 71 ust. 1. z ustawy z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. Nr 171, poz. 1800 ze zm.), zapewniając minimalizację przerw w pracy systemu telekomunikacyjnego Zamawiającego.

Przeniesienie numerów nastąpi w trybie przewidzianym przepisami Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie warunków korzystania z uprawnień w publicznych sieciach telekomunikacyjnych (Dz. U. 2018, poz. 2324).

Zamawiający nie poniesie opłat związanych z ewentualnym przeniesieniem obecnego zakresu numeracyjnego do sieci Wykonawcy.

## Opłaty za usługi telefoniczne

Świadczona usługa telefoniczna w ramach sieci PSTN musi być dostarczona w taryfie, w której koszt połączeń na wszystkie krajowe numery geograficzne (miejscowe, strefowe, międzystrefowe, resortowe) i niegeograficzne (sieci telefonii komórkowej, 39x) rozliczany będzie według stawek operatora, z sekundowym naliczaniem opłat, bez opłaty za inicjalizację połączenia. Zamawiający dopuszcza możliwość ujęcia kosztów połączeń w cenie abonamentu – w takim wypadku taryfa musi obejmować w cenie abonamentu nielimitowaną ilość połączeń w danej kategorii numerów geograficznych i niegeograficznych.

W przypadku połączeń międzynarodowych realizowanych z systemu telekomunikacyjnego Zamawiającego, Wykonawca zapewni sekundowe naliczanie opłat (od momentu uzyskania połączenia do momentu rozłączenia się którekolwiek rozmówcy) bez opłaty za inicjację i będzie naliczał koszty połączeń stawek według formularza cenowego (dla typów połączeń w nim wyszczególnionych) lub planu taryfowego załączonego do oferty. Opłaty za usługi nie wyspecyfikowane w tym zamówieniu, których Zamawiający nie jest w stanie przewidzieć w chwili wszczęcia postępowania, będą rozliczane i opłacane zgodnie z aktualnym cennikiem usług telekomunikacyjnych Wykonawcy dla najkorzystniejszego planu taryfowego adresowanego do klienta biznesowego (plan taryfowy o najniższych oferowanych przez Wykonawcę stawkach).

Zamawiający nie dopuszcza żadnych opłat za inicjację połączenia.

Zamawiający nie dopuszcza możliwości wzrostu cen za abonament i minutę połączenia w okresie obowiązywania umowy.

Zamawiający wymaga, aby w cenach abonamentów były ujęte wszystkie dodatkowe usługi niezbędne do prawidłowego świadczenia usług telekomunikacyjnych (np. opłaty za prezentację numerów, dostarczanie szczegółowej listy połączeń, usługi dodatkowe itd.).

Zamawiający zastrzega sobie prawo do nie zrealizowania przedmiotu zamówienia w zakresie połączeń telefonicznych w całości, to jest w liczbie i czasie połączeń określonych w Tab. 2 i przyjętych do wyznaczenia wartości zamówienia na świadczone usługi rozmówne i faksowe.

Zastosowane taryfy nie mogą być różnicowane w zależności od dnia tygodnia   
i godziny nawiązania połączenia w ciągu doby.

## Wymagania jakościowe (SLA)

Parametry jakościowe każdego z łączy cyfrowych ISDN oraz SIP Trunk musi wynosić co najmniej:

* dostępność: 99,8%,
* bitowa stopa błędów: poniżej 10-6.

## Inne wymagania

### Monitorowanie i nadzór nad pracą łączy cyfrowych

Wykonawca musi realizować nadzór nad poprawną pracą łączy cyfrowych ISDN PRA oraz SIP Trunk w swym systemie zarządzania siecią telekomunikacyjną, w celu zapewnienia szybkiej reakcji mającej na celu usunięcie awarii.

### Kierowanie ruchem przychodzącym do sieci telekomunikacyjnej Zamawiającego

W przypadku wykrycia awarii centralowego łącza głównego ISDN PRA (rozdz. 4.2.1), system komutacyjny Wykonawcy dokona automatycznego przekierowania ruchu przychodzącego do Zamawiającego z tego łącza głównego na łącze zapasowe. Centralowym łączem zapasowym jest trakt SIP Trunk. W przypadku przywrócenia transmisji na centralowym łączu głównym, powinno nastąpić przekierowanie z centralowego łącza zapasowego na powrót na centralowe łącze główne. Takie przekierowania ruchu muszą dotyczyć połączeń przychodzących z sieci Wykonawcy, które są obsługiwane przez jego sieć z komutacją łączy.

### Numeracja łączy centralowych

Centralowe łącze główne ISDN PRA oraz centralowe łącze zapasowe SIP Trunk będą miały tę samą numerację określoną w Tab. 1.

### Prezentacja numeru abonenta wywołującego dla połączeń przekierowanych

Zamawiający wymaga transferu numeru abonenta wywołującego dla połączeń przychodzących z PSTN i ponownie przekierowanych na zewnątrz przedsiębiorstwa Zamawiającego. Niedopuszczalnym jest podmiana numeru abonenta inicjującego połączenie na numeru wiązki obsługującej dane połączenie lub na dowolny inny numer telefonu różny od pierwotnego „A-Number” / „calling party numer”.

# Zapewnienie jakości, utrzymanie, gwarancja i wsparcie serwisowe

Wykonawca zapewni utrzymanie łączy oraz obsługę zgłoszeń serwisowych i awarii na zasadach określonych w umowie.

Usługa gwarancji jest udzielana przez Wykonawcę na czas trwania umowy, począwszy od dnia licząc od dnia podpisania protokołu odbioru potwierdzającego uruchomienie dostarczonego urządzenia i oddania go do eksploatacji, liczonego jednak nie wcześniej niż od dnia rozpoczęcia świadczenia usług telekomunikacyjnych.

Wykonawca zapewni dostępność wsparcia 24h na dobę w celu zgłaszania   
i usuwania awarii.

Wykonawca wyznaczy osoby odpowiedzialne za kontakt z Zamawiającym   
w obszarze:

* serwisowania łączy,
* bezpłatnego doradztwa technicznego,
* obsługi świadczonych usług telekomunikacyjnych w zakresie ich wyboru, konfiguracji i rozliczeń.

Informacje kontaktowe (numer telefonu oraz adres *e‑mail*) zostaną określone przez Zamawiającego i Wykonawcę w Umowie.

Dostarczony sprzęt teletransmisyjny oraz urządzenia brzegowe i końcowe,   
a także zrealizowane łącza teletransmisyjne objęte są gwarancją na czas trwania umowy. Ich utrzymanie, serwis i ubezpieczenie w tym okresie spoczywa na Wykonawcy.

# Warunki realizacji prac

Wykonawca zobowiązany jest do:

* uzgodnienia przebiegu tras kablowych z Zamawiającym; za uzgodnienia  
  i weryfikację warunków technicznych dotyczących możliwości doprowadzenia traktów i instalacji urządzeń odpowiada Wykonawca,
* uzyskania akceptacji przez Zamawiającego uzgodnionych przebiegów tras kablowych,
* wykonania niezbędnych połączeń kablowych lub światłowodowych typu punkt-punkt o wymaganych parametrach technicznych do wskazanych lokalizacji,
* wykonania wymaganych zakończeń we wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach i pomieszczeniach, do których zostaną doprowadzone trakty teletransmisyjne,
* dostarczenia oraz instalacji własnych urządzeń teletransmisyjnych, sieciowych oraz niezbędnego wyposażenia dodatkowego w pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego na potrzeby świadczenia telefonicznych usług podstawowych i dodatkowych w technologii komutacji łączy i komutacji pakietów;
* koszt zakupu urządzeń, ich dostawy, wyładunku i umieszczenia we wskazanym pomieszczeniu Zamawiającego, a także ich instalacji i uruchomienia w siedzibie Zamawiającego oraz ich utrzymanie przez Zamawiającego w okresie trwania umowy, jak również gwarancja, serwisowanie oraz ubezpieczenie, Wykonawca musi ująć w cenie oferty;
* wykonania wszelkich prac niezbędnych do przyłączenia zainstalowanych urządzeń do systemu telekomunikacyjnego Zamawiającego;
* Zamawiający do realizacji instalacji udostępni Wykonawcy swoją infrastrukturę teletechniczną w sytuacji, gdy będą warunki techniczne, wolne zasoby oraz będzie to korzystne dla Zamawiającego,
* zachowania staranności i czynności technologicznych w trakcie realizacji prac, w szczególności przywrócenia stanu poprzedniego w zakresie miejsca wykonywania prac,
* zapewnienia odpowiedniej topologii połączeń i konfiguracji zainstalowanych urządzeń zgodnie z potrzebami Zamawiającego,

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac w sposób minimalizujący wpływ na pracę przedsiębiorstwa Zamawiającego. Plan prac powinien zostać dostosowany do godzin pracy Zamawiającego i uzgodniony z nim, aby minimalizować zakłócenia w pracy i czas przestoju (niedostępności) Systemu Telekomunikacyjnego.

Każdorazowo, w przypadku konieczności wykonywania prac w ramach lokalizacji, Wykonawca zobowiązany jest do wskazania listy osób odpowiedzialnych za realizację prac wraz z podaniem danych niezbędnych do ich identyfikacji (imię, nazwisko oraz nr PESEL lub nr dowodu/paszportu), oraz listę pojazdów (nr rejestracyjny) wymagających wjazdu na teren Zamawiającego w celu realizacji zakresu Umowy. Osoby przebywające na terenie przedsiębiorstwa Zamawiającego zobligowane są do korzystania z własnych kamizelek odblaskowych zapewnionych przez Wykonawcę lub innego rodzaju odzieży ochronnej spełniającej tożsamą funkcje.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania tajemnicy telekomunikacyjnej oraz przepisów w zakresie przetwarzania danych osobowych zgodnie   
z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku   
z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych.