**Sprawa numer: BA.WZP.26.5.57.2021**

Warszawa, dnia 8 października 2021 r.

**ZAPYTANIE OFERTOWE**

1. **Zamawiający:**

Skarb Państwa – Urząd Komunikacji Elektronicznej, ul. Giełdowa 7/9, 01-211 Warszawa.

1. **Opis przedmiotu oraz zakresu zamówienia:**

Przedmiotem niniejszego zapytania jest **wykonanie na rzecz UKE analizy mającej na celu określenie optymalnej metody pomiaru dostępności i jakości usług oferowanych przez sieci komórkowe wraz z możliwością określania miejsc o ograniczonym bądź całkowitym braku dostępu do usługi w związku z projektem „Rozbudowa Systemu Punktu Informacyjnego ds. Telekomunikacji etap II”.**

Przedmiot zamówienia sfinansowany zostanie ze środków przewidzianych w budżecie Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014-2020, w ramach projektu nr POPC.04.01.01-00-0041/20 „Rozbudowa Systemu Punktu Informacyjnego ds. Telekomunikacji etap II” dofinansowanego ze środków Pomocy Technicznej Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa 2014-2020.

1. **Cel oraz przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest ***wykonanie na rzecz UKE analizy mającej na celu określenie optymalnej metody pomiaru dostępności i jakości usług oferowanych przez sieci komórkowe wraz z możliwością określania miejsc o ograniczonym bądź całkowitym braku dostępu do usługi w związku z projektem „Rozbudowa Systemu Punktu Informacyjnego ds. Telekomunikacji etap II”.***

W ramach realizowanego projektu „Rozbudowa Systemu Punktu Informacyjnego ds. Telekomunikacji etap II”, UKE rozszerzyło zakres prowadzonych prac o dodatkowe zadania i funkcjonalności systemu. W uzupełnieniu do powyższych zadań UKE zobowiązane jest do wyznaczania obszarów interwencji w ramach programów operacyjnych finansowanych ze środków europejskich.

Przedmiotowe zamówienie wpisuje się w realizację przez UKE Celu nr 3 - Wspomaganie rozwoju sieci umożliwiającej dostęp do szybkiego internetu na obszarach wymagających interwencji, poprzez usprawnienie procesów zbierania i analizy danych niezbędnych do rozpoczęcia nowych inwestycji w infrastrukturę telekomunikacyjną oraz wyznaczenia obszarów wymagających interwencji ze strony państwa.

W ramach zamówienia Wykonawca ma za zadanie określenie optymalnej metody pomiaru dostępności i jakości usług oferowanych w sieciach komórkowych wraz z możliwością określania miejsc o ograniczonym bądź całkowitym braku dostępu do usługi.

Wykonawca w czasie jednego tygodnia (7 dni) przeprowadzi pomiary na reprezentatywnym obszarze terytorium Polski - na południe od trasy Piaseczno - Konstancin-Jeziorna. Sposób doboru trasy powinien uwzględniać różne typy obszarów zamieszkanych. Po okresie zbierana danych w okresie kolejnych 3 tygodni dane pomiarowe zostaną przetworzone i wyniki pomiarów zostaną opracowane w formie raportu.

**Kod CPV:** 72316000-3 Usługi analizy danych, 72319000-4 Usługi dostarczania danych

1. **Zadania wykonawcy**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

1. **Przeprowadzenia pomiarów jakości usług sieci komórkowych** na reprezentatywnym terytorium Polski opisanym w pkt 3), które obejmą:
2. aktywne testy jakości usług:
	1. połączenia głosowe (automatyczny wybór VoLTE tam gdzie jest dostępne)
	2. transmisję danych 2/3/4G:
		* test wysycenia łącza na kierunku do i od terminala pomiarowego
		* testy usługi strumieniowej transmisji obrazu YouTube
		* testy przeglądania stron WWW
3. skan wszystkich dostępnych pasm i technologii radiowych używanych przez Operatorów mobilnych w Polsce w tym 5G.

Zastrzeżenie - Pomiary jakości usług ramach analizy nie powinny obejmować warstwy 5G sieci ze względu na planowane wykonywanie pomiarów w obszarach wiejskich bez 5G jako adekwatnych do określenia metody do identyfikacji białych plam.

1. **Uwzględnienia w trakcie wykonywania Zamówienia następujących warunków:**
2. liczba badanych sieci powinna zostać ograniczona do Orange lub T-Mobile i Polkomtel, co pozwoli na zmniejszenie wolumenu danych pomiarowych do opracowania, przy zachowaniu możliwości przeprowadzenia badań sieci charakteryzujących się różnymi podejściami i rozwiązaniami infrastruktury sieciowej (sieć współdzielona z Dynamic Spectrum Sharing przez Orange/T-Mobile i wykorzystanie dedykowanego pasma częstotliwości w sieci Polkomtel),
3. Pomiary drogowe dla usługi głosowej należy wykonać dwoma samochodami w trybie m2m w ramach tego samego samochodu pomiarowego w trybie automatycznego wyboru technologii. Pomiary usługi transmisji danych powinny być wykonywane przez każdy
z samochodów pomiarowych w parze w trybie automatycznego wyboru technologii. Wymagana konfiguracja samochodów i testów per operator:

Samochód (zestaw pomiarowy) nr 1

* połączenia głosowe - automatycznie VoLTE, czas połączenia 80 sec (5 próbek UL i 5 próbek DL na przemian),
* transmisja danych,

terminal 1: Capacity DL: 9 testów(15s) + 15s pauzy reselekcyjnej (90% wypełnienie scenariusza testami,

2nd UE: Capacity UL: 19 testów(15s) + 15s pauzy reselekcyjnej (95% wypełnienie scenariusza testami).

Samochód (zestaw pomiarowy) nr 2

* połączenia głosowe - automatycznie VoLTE, czas połączenia 80 sec (5 próbek UL i 5 próbek DL na przemian),
* transmisja danych,

terminal 1: YouTube: livestream - 120s - 10s pauzy reselekcyjnej,

terminal 2: HTTP Browser (3x [20 stron 7s timeout] + 10s pauzy reselekcyjnej.

1. **Przeprowadzenia pomiarów zgodnie z przedstawionym zakresem zamówienia:**

Zakres zamówienia obejmuje przejazdy opisanymi w pkt 2) zestawami pomiarowymi tego samego obszaru testowego z różnym stopniem zagęszczenia trasy pomiarowej przedstawionej na mapach poniżej. Zadaniem pomiarów będzie znalezienie odpowiedzi na pytanie badawcze - jaki jest właściwy stopień zagęszczenia trasy pozwalający na najbardziej efektywne zebranie danych pomiarowych realizujący cel, jakim jest wiarygodne określenie jakości usług i ich dostępności na badanym obszarze. Stopień zagęszczenia trasy powinien być jednym z parametrów badań metodologii. Zakłada się przyjęcie minimum dwóch stopni zagęszczenia na potrzeby pomiaru z opcją modyfikacji lub wprowadzenia kolejnego stopnia zagęszczenia trasy, jeśli zbierane wyniki pomiarów będą przemawiały za taką potrzebą badawczą. Wszystkie przejazdy powinny być zrealizowane za pomocą tego samego sprzętu pomiarowego.



Poszczególne przejazdy tej samej trasy pomiarowej (o zadanej gęstości) powinny być zrealizowane z wprowadzonymi zmianami parametrów scenariuszy pomiarowych w celu określenia ich wpływu na dokładność pokrycia założonego rastra pomiarami. Zmiany te powinny dotyczyć czasu połączeń, czasów sesji transmisji danych, przerw pomiędzy pomiarami i innych, dla których potrzeba zmian może być wynikiem analiz wcześniejszych danych.

Realizacja powyższych założeń powinna pozwolić na uchwycenie zależności pomiędzy dokładnością wyników pomiarów, a parametrami sposobu realizacja badania: zagęszczeniem trasy pomiarowej, zmianą parametrów testów, ilością zebranych próbek.

Założeniem badania jest, że w każdym przejeździe zmianie może podlegać tylko jeden parametr dla każdego z typów testu. Na przykład jeżeli w pierwszym przejeździe trasą o małym zagęszczeniu z prędkością 40km/h wykonano pomiary usług głosowych z czasem trwania połączenia 115 sekund i wielkością przesyłanego pliku 10MB, to w kolejnym przejeździe na tej samej trasie możliwa jest zmiana tylko prędkości przejazdu, albo zmniejszenie czasu połączenia do 90 sekund i zwiększenie wielkości pliku do 15MB (możliwe jest równoczesne wprowadzenie zmiany w teście głosowym i teście transmisji danych bo są one niezależne).

W związku z faktem, że celem zamówienia jest wypracowanie optymalnej metody badawczej to parametry z jakimi powinny być realizowane poszczególne przejazdy, będą opracowane i uszczegóławiane w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia. Powyższe uniemożliwia określenie wartości parametrów z góry, bez otrzymania wyników przejazdów początkowych.

1. **Przygotowania oraz przekazania wyników z przeprowadzonych przejazdów pomiarowych:**

Z każdego z przeprowadzonych przejazdów pomiarowych zostaną przekazane do Zamawiającego następujące dane:

1. surowe wyniki pozwalające na import danych do celów przetwarzania w innych narzędziach analitycznych czytających format plików sqz,
2. tabelaryczne zestawienia wyników i parametrów poszczególnych testów „connection data records”, które mogą być wykorzystywane do importu do istniejących systemów analitycznych Zamawiającego.
3. **Przygotowania raportu podsumowującego zrealizowane pomiary:**

Raport podsumowujący zrealizowaną kampanię będzie zawierał:

1. Informacje ogólne o przeprowadzonej kampanii takie jak (opis trasy, użyty sprzęt pomiarowy, konfiguracja, data przeprowadzenia pomiarów)
2. Wskaźniki jakości (KPI) dla połączeń głosowych:
	1. Ilość wykonanych połączeń w rozbiciu na połączenia VoLTE i CSFB (w rozbiciu na MOC|MTC)
	2. Ilość poprawnie zestawionych połączeń (w rozbiciu na MOC|MTC)
	3. Ilość połączeń nieudanych / zablokowanych (w rozbiciu na MOC|MTC)
	4. Ilość połączeń zerwanych
	5. Niedostępność usługi [%] (w rozbiciu na MOC|MTC)
	6. Czas zestawienia połączenia (MOC|MTC)
	7. Czas poszczególnych faz zestawiania połączenia (MOC|MTC)
	8. Stopień zerwanych połączeń [%]
	9. Jakość połączeń głosowych (w skali MOS) wg. algorytmu POLQA SWB oddzielnie dla kierunków DL i UL oraz łącznie

Powyższe wskaźniki dla zmiennych ciągłych powinny być dodatkowo przedstawione w formie histogramów (PDF) i dystrybuant (CDF)

* 1. Procentowy udział kodeków mowy
	2. Analiza użycia poszczególnych pasm i nośnych przez terminale testowe
	3. Rozkłady (PDF i CDF) poziomu sygnału i jego jakości odbieranego przez terminale pomiarowe
1. Wskaźniki jakości (KPI) transmisji danych:
	1. Ilość zrealizowanych testów FTP, HTTP, Youtube xiv. Procentowy udział sesji nieprawidłowych
	2. Ilość i procent sesji zerwanych
	3. Szybkość transmisji danych THR (liczone jako agregacja po 20s) (oddzielnie dla kierunku DL i UL) w rozbiciu jako 10, 50 i 90 percentyl
	4. Szybkość transmisji danych THR (liczone per każda próbka) (oddzielnie dla kierunku DL i UL) w rozbiciu jako 10, 50 i 90 percentyl
	5. Analiza czasu dostępu do usługi (otwarcia stron WWW)
	6. Analiza agregacji pasm podczas kampanii (mapy i wykresy)
	7. Rozkłady (PDF i CDF) poziomu sygnału z terminala pomiarowego
	8. Analiza TCP HS oraz RTT w tym jego zmienności (jitter)
2. Analiza skanu częstotliwości dla technologii 2G, 3G, 4G, 5G (w rozbiciu na pasma):
	1. Dystrybuanty bezwzględne rozkładu poziomu sygnału
	2. Szacowana liczba sektorów / stacji
3. Analiza wpływu zmian parametrów scenariuszy pomiarowych na dokładność zbierania danych i wypełnienia założonego rastra danymi pomiarowymi
4. Propozycje sposobu identyfikacji obszarów o pogorszonej jakości usług lub braku ich dostępności
5. Prezentacja zgeokodowanych wyników pomiarów w formie mapy z naniesionym rastrem 100m
6. Rekomendacje dotyczące implementacji metody pomiarowej, wykorzystywanych narzędzi, opracowania i prezentacji danych w praktyce.
7. **Termin wykonania**

Przedmiot zamówienia powinien być zrealizowany w terminie 1 miesiąca od podpisania Umowy na wykonanie Zamówienia. W uzasadnionych przypadkach termin realizacji zamówienia może zostać wydłużony. Termin wydłużenia okresu realizacji przedmiotu zamówienia zostanie określony przez Strony.

1. **Warunki udziału w zamówieniu:**

O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy wykażą łącznie, że:

1. realizowali projekty związane z tematyką pomiaru dostępności i jakości usług oferowanych przez sieci komórkowe i przeprowadzili analizy zebranych danych (minimum 3 projekty w ostatnich 3 latach),
2. realizowali projekty polegające na analizie danych zebranych za pomocą pomiarów drogowych tzw. Drive Test (minimum 3 projekty w ostatnich 3 latach).
3. posiadają min. 1 eksperta posiadającego doświadczenie z zakresu pomiarów i analizy danych pozyskiwanych metodą pomiarów drogowych tzw. Drive Test.

Wykaz należy sporządzić zgodnie ze wzorem określonym w **Załączniku nr 1** do niniejszego Zapytania ofertowego i złożyć Zamawiającemu wraz z Ofertą. Do wykazu należy dołączyć dokumenty potwierdzające deklarowane kompetencje (np. cv, referencje lub inne dokumenty z których wynikać będzie zakres posiadanego doświadczenia / wykonanych prac).

1. **Kryteria wyboru oferty:**

Oferty zostaną ocenione przez Zamawiającego w oparciu o następujące kryteria i ich wagi:

| Kryterium | Waga kryterium | Maksymalna liczba punktów jakie może otrzymać oferta za kryterium |
| --- | --- | --- |
| Cena z podatkiem VAT | 100% | 100 punktów |

**Kryterium "Cena z podatkiem VAT" (C).**

W kryterium można uzyskać maksymalnie 100 punktów. Punkty przyznawane będą zgodnie z poniższym wzorem, po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku:

 $P\_{i}\left(C\right)=\frac{C\_{min}}{C\_{i}}\*100$

gdzie:

i – numer oferty,

Pi(C) – liczba punktów jakie otrzyma oferta "i" za kryterium "Cena z podatkiem VAT (C)",

Cmin – najniższa cena z podatkiem VAT spośród wszystkich nieodrzuconych ofert,

Ci – cena z podatkiem VAT oferty "i" (oferty badanej),

1. **Inne istotne postanowienia:**

W zakresie przygotowania i złożenia oferty przez Wykonawcę:

1. Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty.
2. Oferta powinna obejmować wykonanie całości przedmiotu zamówienia, określonego w niniejszym Zapytaniu ofertowym.
3. Cena oferty musi obejmować wszystkie koszty, jakie poniesie Wykonawca w związku z realizacją całości przedmiotu niniejszego Zapytania ofertowego.
4. Cenę oferty należy podać w walucie polskiej (PLN) – oferty przekazane Zamawiającemu w innej walucie niż w PLN nie będą rozpatrywane.
5. Oferta musi być sporządzona w języku polskim.
6. Każdy Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę.
7. Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert częściowych i wariantowych.

W zakresie oceny ofert przez Zamawiającego:

1. Zamawiający zastrzega sobie prawo do poprawienia omyłek pisarskich i rachunkowych w ofertach złożonych przez Wykonawców.
2. Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania wyjaśnień do złożonych ofert (możliwość przesyłania dodatkowych pytań do ofert) oraz wezwania Wykonawców do uzupełnienia złożonych ofert).
3. Jeżeli nie będzie można dokonać wyboru oferty najkorzystniejszej ze względu na to, że dwie lub więcej ofert otrzyma taką samą punktację, Zamawiający spośród tych ofert wybierze ofertą z najniższą ceną, a jeżeli zostały złożone oferty o takiej samej cenie, Zamawiający wezwie Wykonawców, którzy złożyli oferty, do złożenia w terminie określonym przez Zamawiającego ofert dodatkowych. Wykonawcy, składając oferty dodatkowe, nie mogą zaoferować cen lub kosztów wyższych niż zaoferowane w złożonych ofertach.
4. Zamawiający zastrzega sobie prawo do odrzucenia oferty w przypadku, gdy oferta Wykonawcy nie będzie spełniała łącznie wszystkich wymagań, opisanych w punkcie IV.
5. Zamawiający zastrzega sobie prawo do odrzucenia oferty w przypadku, gdy treść oferty nie odpowiada treści niniejszego Zapytania ofertowego.
6. Zamawiający ma prawo do odstąpienia od wyboru Wykonawcy w przypadku, gdy cena najkorzystniejszej oferty przekroczy kwotę, którą Zamawiający zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia, chyba że Zamawiający może zwiększyć tę kwotę do ceny najkorzystniejszej oferty.
7. Zamawiający zastrzega sobie prawo do odstąpienia od wyboru oferty bez podania przyczyny. Wykonawcy nie przysługuje żadne odszkodowanie ani roszczenie z tytułu odstąpienia Zamawiającego od wyboru oferty bez podania przyczyny, w szczególności wynagrodzenie za przygotowanie ofert. Wykonawcy nie przysługuje z tego tytułu żadne odszkodowanie ani roszczenie, w szczególności wynagrodzenie za przygotowanie ofert.
8. Oferty złożone po terminie nie będą rozpatrywane.

W zakresie związanym z zawarciem i realizacją umowy:

1. Przedmiot zamówienia zostanie zrealizowany przez Wykonawcę w terminach wskazanych w niniejszym Zapytaniu ofertowym.
2. Z Wykonawcą, który złoży najkorzystniejszą ofertę może zostać zawarta umowa na realizację przedmiotu zamówienia. Zamawiający zawiera umowy na podstawie własnych wzorów umów stosowanych przez Zamawiającego. Treść umowy zostanie uzgodniona pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą. Zamawiający zastrzega sobie prawo do negocjacji postanowień Umowy z wybranym Wykonawcą. Umowa będzie zawierała zapisy o karach umownych (w szczególności karach umownych za niedotrzymanie terminu realizacji Przedmiotu Umowy), zapisy dotyczące odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy – kwotę w wysokości 20% wynagrodzenia brutto.
3. Prawidłowe wykonanie przedmiotu Umowy potwierdzone zostanie podpisanym przez strony Umowy Protokołem odbiorczym, na podstawie którego Wykonawca wystawi fakturę VAT. Zamawiający dopuszcza płatności częściowe, realizowane po wykonaniu odbieranych w toku umowy prac.
4. Wszelkie płatności, o których będzie mowa w Umowie, następować będą na rachunek bankowy Wykonawcy wskazany w Umowie, w terminie 21 (słownie: dwudziestu jeden) dni od dnia dostarczenie do siedziby Zamawiającego prawidłowo wystawionej faktury VAT.
5. Jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana, uchyla się od zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego, Zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert bez przeprowadzania ich ponownego badania i oceny, chyba że zachodzą przesłanki do unieważnienia Zapytania ofertowego.

W pozostałych sprawach:

1. Wykonawca pozostaje związany ofertą przez 60 dni od dnia upłynięcia terminu nadsyłania ofert (bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się w dniu upłynięcia terminu nadsyłania ofert).
2. Zamawiający może odstąpić od udzielenia zamówienia, jeżeli wystąpiła istotna zmiana okoliczności powodująca, że udzielenie lub wykonanie zamówienia nie leży w interesie publicznym, czego nie można było wcześniej przewidzieć.
3. Z uwagi, iż wartość zamówienia nie jest równa i nie przekracza kwoty 130 000,00 netto złotych do niniejszego zapytania nie mają zastosowania przepisy ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 2019 z późn. zm.). Oferty równe i przekraczające wartość kwoty 130 000,00 netto złotych nie będą rozpatrywane.
4. **Wymagania odnośnie oznakowania materiałów**

Na materiałach powinny zostać umieszczone:

1. obowiązujące logotypy Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa, Unii Europejskiej wraz
z wyrażeniem UNIA EUROPEJSKA Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego,
2. informacje o finansowaniu analizy przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa, 2014-2020.
3. **Sposób przygotowania i złożenia oferty**
4. Cenę w informacji dotyczącej wartości zamówienia należy podać w walucie polskiej (PLN – polskich złotych).
5. Cena w informacji dotyczącej wartości zamówienia musi obejmować wszystkie koszty, jakie poniesie wykonawca w związku z realizacją całości przedmiotu niniejszego zaproszenia.
6. Wypełnioną zgodnie z poniższym wzorem informację dotyczącą wartości zamówienia należy przesłać w formie dokumentu elektronicznego:
7. skanu podpisanego własnoręcznym podpisem(ami) przez osobę (osoby) uprawnioną(e) do reprezentowania Wykonawcy,

albo

1. podpisanego kwalifikowanym podpisem elektronicznym przez osobę (osoby) uprawnioną(e) do reprezentowania Wykonawcy,

do Urzędu Komunikacji Elektronicznej, drogą elektroniczną na adres e-mail: tomasz.osial@uke.gov.pl w terminie **do dnia 18 października 2021 r.**