

**Zapytanie ofertowe nr 1/2021/1.2.1.
na zakup usługi przygotowania, wdrożenia i testów algorytmów
wykrywania zagrożeń**

Zapytanie ofertowe dotyczy projektu pt. „Prowadzenie prac B+R i wdrożenie ich wyników w działalności gospodarczej Zakładu Elektronicznego SIMS Sp. z o. o. s. k.” (numer projektu RPKP.01.02.01-04-0015/20) realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko – Pomorskiego na lata 2014-2020 dla Osi priorytetowej 1. Wzmocnienie innowacyjności i konkurencyjności regionu, Działania 1.2 Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, Poddziałania 1.2.1 Wsparcie procesów badawczo-rozwojowych, Schemat: Wsparcie rozwoju sfery B+R w przedsiębiorstwach.

Do zapytania stosuje się „Wytyczne w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014-2020”.

Zapytanie ofertowe zostało upublicznione na stronie internetowej:

<https://bazakonkurencyjnosci.funduszeuropejskie.gov.pl/>

<http://www.sims.pl/pl/>

I. Przedmiot zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest **usługa przygotowania, wdrożenia i testów algorytmów wykrywania zagrożeń w ramach prac badawczo - rozwojowych.**

Kod CPV i nazwa kodu:

72000000-5 Usługi informatyczne: konsultacyjne, opracowywania oprogramowania, internetowe i wsparcia

Dodatkowe kody CPV:

73000000-2 Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe oraz pokrewne usługi doradcze

73100000-3 Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe

72200000-7 Usługi doradcze w zakresie programowania oprogramowania

48985000-6 Języki programowania

Usługa będąca przedmiotem zamówienia jest częścią projektu B+R o następujących założeniach:

1. Efektem prac B+R będzie system wykrywania zagrożeń o poniższych funkcjonalnościach:

a. Wyposażenie środków komunikacji miejskiej, założenia:

- system zainstalowany w pojeździe będzie analizował za pomocą zainstalowanych urządzeń wszelkiego rodzaju nieprawidłowości oraz na bazie czujników zanieczyszczenia w powietrzu;
- jednostka centralna będzie w stanie przetwarzać obraz z zainstalowanych kamer i w oparciu o uczące się algorytmy wykrywać zagrożenia, np. pozostawione przedmioty, niebezpieczne zachowania pasażerów, pasażerowie z wysoką temperaturą;
- moduł czujników zainstalowany w pojeździe będzie analizował podczas przemieszczania się przez miasto zanieczyszczenie powietrza, zebrane próbki za mocą łączności GSM będą przesyłane do centrum dyspozytorskiego i archiwizowane w bazach danych;
- na bazie danych będzie można tworzyć systemy analityczne do wykrywania poziomów zanieczyszczeń w zarówno dużych aglomeracjach jak również w małych miastach;
- system będzie za pomocą API zintegrowany z systemami już posiadany m.in. systemy informacji liniowej (pasażerskiej), systemem monitoringu. Dzięki wykorzystaniu API oraz połączeń ethernet pomiędzy elementami systemu wybrane informacje będą mogły być prezentowane na wyświetlaczu głównego sterownika SIL lub wyświetlaczu systemu monitoringu.

b. Wyposażenie hal produkcyjnych oraz pomieszczeń, założenia:

- system zainstalowany w pomieszczeniach będzie analizował za pomocą zainstalowanych urządzeń wszelkiego rodzaju nieprawidłowości oraz na bazie czujników, zanieczyszczenia w powietrzu;
- jednostka centralna będzie w stanie przetwarzać obraz z zainstalowanych kamer i w oparciu o uczące się algorytmy wykrywać zagrożenia, np. pozostawione przedmioty, niebezpieczne zachowania osób przebywających w pomieszczeniach, osób z podwyższoną temperaturą;
- za pomocą urządzeń umieszczonych przy wejściach i wyjściach system będzie analizował osoby wchodzące i wychodzące;
- moduł czujników zainstalowany w wielu miejscach będzie analizował zanieczyszczenie powietrza, zebrane próbki za mocą łączności GSM/WiFi/Ethernet będą przesyłane do centrum dyspozytorskiego i archiwizowane w bazach danych. Na bazie danych będzie można tworzyć systemy analityczne do wykrywania poziomów zanieczyszczeń.

2. Budowa systemu:

I. Jednostka centralna - wysokiej klasy i dużej mocy komputer przemysłowy analizujący dane w czasie rzeczywistym.

II. Moduł analizy obrazu w oparciu o obraz z kamer wysokiej rozdzielczości - kamery video wysokiej rozdzielczości HD 720p

a) działa w oparciu o algorytmy sztucznej inteligencji uczący się zachowań poprawnych a następnie zachowań niebezpiecznych. Algorytmy takie szukają np. aktów wandalizmu, bójek, agresywnych zachowań co do innych pasażerów lub też w lokalach przebywających w danym pomieszczeniu.

b) analiza pozostawionych przedmiotów np. pozostawione walizki, torby, przedmioty np. rower, torba mogąca zawierać ładunki wybuchowe.

c) analiza obrazu do liczenia napełnienia pojazdu czy pomieszczenia (zliczanie osób/pasażerów na podstawie obrazu) z wykorzystaniem analizy obrazu.

III. Moduł analizy termicznej - kamery termiczne

a) analiza termiczna otoczenia

b) analiza termiczna wraz z rozpoznawaniem człowieka i jego temperaturą

IV. Moduł pomiaru zanieczyszczeń:

- pyły zawieszone PM1, PM2,5, PM4, PM10
- azotki (NO₂, NO),
- dwutlenek węgla (CO₂)
- tlenek węgla (CO)
- różne wodorotlenki
- ozon (O₃)
- ciśnienie atmosferyczne
- temperaturę
- wilgotność

V. System będzie integrował się z systemem informacji pasażerskiej firmy SIMS tzn. z urządzeniem SIL 2 i SIL 3 oraz z systemem zarządzania centralnego i dyspozytorskim STP3. Ponadto będzie możliwa integracja z systemami innych producentów niż SIMS.

II. Opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest **usługa przygotowania, wdrożenia i testów algorytmów wykrywania zagrożeń** w ramach prac badawczo – rozwojowych przeprowadzona z podziałem na następujące etapy:

Etap 1: Opracowanie prototypu - opracowanie koncepcji oraz funkcjonalności:

1) Prototyp algorytmów wykrywania zagrożeń bazujących na algorytmach wykorzystujących uczenie maszynowe i głębokie sieci neuronowe.

a) analiza matematyczna algorytmów rozpoznawania twarzy

b) analiza matematyczna algorytmów rozpoznawania pozostawionych przedmiotów

c) analiza matematyczna algorytmów rozpoznawania osób

d) analiza matematyczna algorytmów wykrywania zagrożeń

e) analiza matematyczna algorytmów analizy termicznej kamery

f) algorytmy wykrywania sabotażu kamery oraz przekazanie informacji do systemu centralnego w tym:

- zakrycie kamery
- uszkodzenie kamery w sposób uniemożliwiający identyfikację osób/zdarzeń pomimo prawidłowego nagrywania obrazu
- przekraczanie stref zabronionych
- obserwacja stref, które wykraczają poza standardowy model przestrzeni pojazdu.

Oprogramowanie musi zapewnić działanie niezależnie od sprawności kamery.

g) algorytmy wykrywania zagrożeń w pojeździe stworzone na bazie sztucznej inteligencji w tym:

- pozostawienie bagażu bez opieki w przestrzeni pasażerskiej
- koncentracja pasażerów w określonych strefach pojazdu
- gwałtowne przemieszczanie się pasażerów

Wymienione algorytmy powinny bazować na sztucznej inteligencji, której model danych powinien być wykonany na bazie obrazów testowych z przestrzeni pasażerskiej pojazdu.

2) Utworzenie i wytrenowanie modelu danych na potrzeby sztucznej inteligencji.

3) Implementacja i wytrenowanie klasyfikatora Haar'a na potrzeby wykrywania i zasłaniania twarzy.

4) Testy skuteczności zaimplementowanych rozwiązań i wybór rozwiązań dających najlepsze efekty w warunkach przestrzeni publicznej.

5) Analiza zasobów jednostki przetwarzającej zebrane dane.

Etap 2: Opracowanie elektroniki/ uruchomienie prototypu:

1) Utworzenie konfigurowalnej aplikacji dającej możliwość wykorzystania prototypowych algorytmów.

2) Optymalizacja prototypowych algorytmów pod kątem struktur matematycznych i użycia pamięci operacyjnej – tworzenie aplikacji końcowej.

3) Integracja rozwiązania do użytego hardware'u.

4) Testy laboratoryjne modułu analizy obrazu w oparciu o specjalnie do tego celu skonstruowane pomieszczenie

- weryfikacja algorytmów: rozpoznawania twarzy, rozpoznawania pozostawionych przedmiotów, rozpoznawania osób, wykrywania zagrożeń

5) Testy laboratoryjne modułu analizy termicznej (moduły umieszczone przy wszystkich wejściach do budynku firmy weryfikujące osoby wchodzące i wychodzące).

Etap 3. Finalizacja projektu/Opracowanie oprogramowania wbudowanego i programistycznych narzędzi testowych/ produkcyjnych/ serwisowych:

Etap 3.1.:

- 1) Wybór platformy sprzętowej dostosowanej do złożoności obliczeniowej zastosowanych algorytmów.
- 2) Testy integracyjne i funkcjonalne.
- 3) Integracja i optymalizacja aplikacji z platformą sprzętową/ implementacja oprogramowania.

Etap 3.2.:

- 1) Projekt oprogramowania oraz interfejsu użytkownika.
- 2) Końcowe testy integracyjne i funkcjonalne pod kątem stabilności działania aplikacji oraz poprawnego wykorzystania zasobów sprzętowych w warunkach przetwarzania brzegowego
 - testy przeprowadzone na bazie nagrań, obrazów z faktycznych sytuacji zagrażających bezpieczeństwu.
 - testy przeprowadzone na bazie odtworzonych sytuacji zagrażających bezpieczeństwu.
- 3) Udoskonalenia oprogramowania na podstawie uwag zgłaszanych przy pracy w warunkach naturalnych.

Prace w zakresie elektroniki powinny być kompatybilne z rozwiązaniami NVIDIA wykorzystywanymi przez Zamawiającego.

Algorytmy powinny być projektowane w sposób umożliwiający funkcjonowanie w technologii NVIDIA CUDA i muszą działać w czasie rzeczywistym.

W przypadku zaoferowania rozwiązań równoważnych dostawca będzie zobligowany do udowodnienia w swojej ofercie (w punkcie nr 3 Formularza oferty pn. „Uwagi”), że proponowane rozwiązania w równoważnym stopniu spełniają wymagania określone w zapytaniu ofertowym.

III. Harmonogram realizacji zamówienia

1. Wybór oferty: do 30.11.2021r.
2. Planowane podpisanie umowy z wybranym wykonawcą: grudzień 2021r.

3. Termin realizacji usługi: do 31.10.2023r., z zastrzeżeniem, że poszczególne etapy powinny być zrealizowane w następujących terminach:
 - a. Etap 1: od dnia podpisania umowy do 30.06.2022
 - b. Etap 2: od 01.07.2022 do 31.10.2022
 - c. Etap 3a: 1.11.2022 do 30.04.2023
 - d. Etap 3b: od 1.05.2023 do 31.10.2023
4. Termin ważności oferty: 40 dni

IV. Warunki udziału w postępowaniu:

Warunki dotyczące oferenta:

1. Oferent dysponuje niezbędnym potencjałem technicznym i zasobami ludzkimi do realizacji zamówienia.
2. Usługa określona w przedmiocie zamówienia może zostać wykonana przez Wykonawcę osobiście lub przez wyznaczonego przez niego specjalistę.
3. Oferent zapewnia do realizacji usługi osobę dysponującą znajomością następujących zagadnień w stopniu umożliwiającym realizację przedmiotu zamówienia:
 - bardzo dobra znajomość algorytmów przetwarzania obrazów,
 - doświadczenie ze środowiskiem big-data (Spark, Kafka),
 - równoległe przetwarzanie danych z użyciem akceleracji sprzętowej,
 - znajomość metod programowania z użyciem procesorów sygnałowych oraz ich architektury,
 - doświadczenie w dziedzinie projektowania algorytmów Machine Learning.
 - sztuczna inteligencja w procesach produkcyjnych
 - orientacja algorytmiczna - znajomość algorytmów przetwarzania obrazów i ich zastosowań w kontekście biznesowym
 - optymalizacja procesów biznesowych w oparciu o gromadzone dane i uczenie maszynowe
 - zarządzanie platformami i danymi (gitlab, platformy treningowe AI w tym Azure AI)
 - znajomość rozwiązań NVidia Jetson
4. Sytuacja ekonomiczna i finansowa Oferenta pozwala na realizację zamówienia w terminie zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia.
5. Oferent nie jest powiązany osobowo lub kapitałowo z Zamawiającym. Przez powiązania kapitałowe lub osobowe rozumie się wzajemne powiązania między Zamawiającym lub osobami upoważnionymi do zaciągania zobowiązań w imieniu Zamawiającego lub osobami wykonującymi w imieniu Zamawiającego czynności związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem procedury wyboru wykonawcy a wykonawcą, polegające w szczególności na:
 - a. uczestniczeniu w spółce jako wspólnik spółki cywilnej lub spółki osobowej,
 - b. posiadaniu co najmniej 10 % udziałów lub akcji,

- c. pełnieniu funkcji członka organu nadzorczego lub zarządzającego, prokurenta, pełnomocnika,
 - d. pozostawaniu w związku małżeńskim, w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa
w linii prostej, pokrewieństwa drugiego stopnia lub powinowactwa drugiego stopnia w linii bocznej lub w stosunku przysposobienia, opieki lub kurateli.
6. W celu potwierdzenia spełnienia wymogów formalnych Oferent podpisuje Oświadczenie na wzorze stanowiącym Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego.
7. Każdy Oferent może złożyć tylko jedną ofertę na zapytanie ofertowe.

Warunki dotyczące oferty:

- 1. Oferta składana jest na wzorze stanowiącym Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego.
- 2. Oferta jest podpisana przez osobę do tego upoważnioną ze strony Oferenta. Zamawiający dopuszcza podpisanie oferty przez inne osoby niż wskazane w dokumencie rejestrowym. W takim przypadku konieczne jest załączenie stosownego upoważnienia.
- 3. Oferta jest sporządzona w języku polskim lub angielskim.
- 4. Oferent wypełnia wszystkie wskazane pola w Załączniku nr 1 do zapytania ofertowego. Do oferty nie należy załączać innych dokumentów za wyjątkiem upoważnienia, o którym mowa w pkt 2. W sytuacji gdy Oferent załączy inne dokumenty nie będą one podlegały weryfikacji a informacje w nich zawarte nie stanowią podstawy realizacji zamówienia.
- 5. Zamawiający w przypadku stwierdzenia błędów lub niekompletnych informacji uniemożliwiających ocenę oferty wezwie jednokrotnie Oferenta, przy wykorzystaniu poczty elektronicznej, do uzupełnienia, poprawienia lub wyjaśnienia zapisów oferty w ciągu 3 dni. Odpowiednią formą odpowiedzi ze strony Oferenta jest poczta elektroniczna, poczta, kurier lub dostarczenie osobiście do siedziby Zamawiającego. W przypadku gdy Oferent nie uzupełni, nie wyjaśni lub nie poprawi wskazanych nieprawidłowości jego oferta podlega odrzuceniu. W przypadku ofert, które będą dostarczane drogą pocztową, osobiście lub kurierem liczy się data wpływu oferty do siedziby Zamawiającego na ww. adres, a w przypadku ofert składanych mailowo liczy się data pojawienia się wiadomości w skrzynce elektronicznej Zamawiającego.

V. Kryteria wyboru oferty

- 1. Przy wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający będzie brał pod uwagę następujące kryterium:

Cena netto – waga: 100%

Zamawiający będzie brał pod uwagę cenę netto wskazaną w walucie PLN lub obcej. W sytuacji gdy wskazana będzie cena w walucie obcej zostanie ona przeliczona na PLN po średnim kursie wskazanym przez NBP dla danej waluty w dniu rozstrzygania postępowania.

Ocena kryterium odbędzie się na podstawie poniższego wzoru:

Kryterium cena = (Najniższa zaproponowana cena netto) / (Cena netto zaproponowana w badanej ofercie) x 100 x 100%(waga kryterium)

Cena zawiera wynagrodzenie za przekazanie, bez ograniczeń czasowych i terytorialnych, praw wartości intelektualnej do wykonanych prac, do wyłącznej własności zamawiającego.

2. Za najkorzystniejszą ofertę zostanie uznana ta, która uzyska największą liczbę punktów.
3. W sytuacji gdy wszystkie złożone Oferty przekroczą wartość zamówienia zgodnie z założonym budżetem Zamawiający podejmie negocjacje z Oferentami.
4. W sytuacji gdy dwóch lub więcej oferentów przedstawi ofertę z tą samą ceną za wykonanie przedmiotu zamówienia Zamawiający wezwie Oferentów do ponownego wskazania ceny. Procedura może być powtarzana aż do uzyskania najniższej ceny przedstawionej przez tylko jednego oferenta w celu możliwości rozstrzygnięcia postępowania.

VI. Miejsce, termin i sposób składania ofert

1. Oferty stanowiące odpowiedź na zapytanie należy składać:

- w formie elektronicznej za pośrednictwem Bazy Konkurencyjności (<https://bazakonkurencyjnosci.funduszeuropejskie.gov.pl/>)
- w formie elektronicznej na adres mailowy: m.suszek@sims.pl lub
- w formie pisemnej (drogą pocztową, osobiście lub przez kuriera) na adres:
Zakład Elektroniczny SIMS Sp. z o.o. sp. k.
ul. Pod Skarpą 51A
85-796 Bydgoszcz

Oferty składane mailowo powinny w temacie wiadomości wskazywać zapis: „Oferta w odpowiedzi na zapytanie ofertowe nr 1/2021/1.2.1.– nie odczytywać do 20.11.2021r.” a oferty składane w wersji pisemnej powinny być składane w zamkniętej kopercie z dopiskiem: „Oferta w odpowiedzi na zapytanie ofertowe nr 1/2021/1.2.1. – nie otwierać do 20.11.2021r.”

Przed terminem upływu składania ofert, Oferent może wprowadzić zmiany do złożonej oferty. W tym celu należy złożyć poprawioną/ uzupełnioną Ofertę w sposób podany powyżej z dopiskiem „KOREKTA OFERTY w odpowiedzi na zapytanie ofertowe nr 1/2021/1.2.1. – nie otwierać do 20.11.2021r.” dla ofert składanych w wersji papierowej lub mailowo wskazując w temacie wiadomości „ KOREKTA OFERTY w odpowiedzi na zapytanie ofertowe nr 1/2021/1.2.1. – nie odczytywać do 20.11.2021r.”

2. Ostateczny termin składania ofert upływa dnia: 19.11.2021r.
3. W przypadku ofert, które będą dostarczane drogą pocztową, osobiście lub kurierem liczy się data wpływu oferty do siedziby Zamawiającego na ww. adres a w przypadku ofert składanych mailowo liczy się data pojawienia się wiadomości w skrzynce elektronicznej Zamawiającego.
4. Oferent ponosi wszystkie koszty związane z przygotowaniem i złożeniem oferty.
5. Cena powinna obejmować wszystkie koszty jakie poniesienie oferent z związku z ewentualną realizacją umowy zawartej w wyniku wyboru oferty, w tym opłaty celne.
6. Zamawiający nie dopuszcza możliwości składania ofert częściowych i/lub wariantowych.
7. Oferent może zwrócić się do Zamawiającego w sprawie wyjaśnień dotyczących zapytania ofertowego najpóźniej do 17.11.2021 do godz. 12:00.
8. Osoba, do kontaktu w sprawie zapytania ofertowego:

Monika Suszek

Adres e-mail: m.suszek@sims.pl

Telefon: 52 3476600 wew.30

VII. Informacje dodatkowe istotne na etapie zawarcia umowy

1. Zamawiający zastrzega sobie prawo odstąpienia bądź unieważnienia zapytania ofertowego bez podania przyczyny w przypadku zaistnienia okoliczności nieznanych Zamawiającemu w dniu sporządzania niniejszego zapytania Ofertowego.
2. W przypadku braku uzyskania akceptacji od Instytucji Zarządzającej na zakres prac, wymagania oraz terminy wskazane w niniejszym Zapytaniu ofertowym Zleceniodawca może unieważnić postępowanie, zrezygnować z podpisania umowy z Oferentem lub rozwiązać podpisaną umowę, z zastrzeżeniem zapłaty wynagrodzenia za wykonane prace.
3. Oferent może wprowadzić zmiany w złożonej ofercie lub ją wycofać, pod warunkiem, że uczyni to przed upływem terminu składania ofert. Zarówno zmiana jak i wycofanie oferty wymagają zachowania formy pisemnej (w tym elektronicznej).
4. Zamawiający poinformuje o wynikach postępowania za pośrednictwem strony internetowej: <https://bazakonkurencyjnosci.funduszeuropejskie.gov.pl/> oraz <http://www.sims.pl/pl/>, a także prześle informację o wyniku postępowania do podmiotów które złożyły oferty.
5. Jeżeli Oferent, którego oferta została wybrana, zrezygnuje z zawarcia umowy, Zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert, bez przeprowadzania ich ponownej oceny.
6. Zamawiający w umowie zawrze kary finansowe za niedotrzymanie zapisów/ terminów wskazanych w pkt III.3. Zamawiający ma prawo do naliczenia kary umownej w wysokości 2000,00 zł netto za każdy dzień opóźnienia.

Kary umowne nie będą naliczane w przypadku, gdy do opóźnień będzie dochodziło wskutek zmian w realizacji projektu lub gdy opóźnienie jest z winy Zamawiającego.

7. Zamawiający zastrzega wprowadzenie kar umownych za nieterminowe, nienależyte wykonanie zamówienia skutkujące zwrotem lub nieotrzymaniem dofinansowania w wysokości wartości zamówienia w kwocie netto.
8. Zamawiający zastrzega możliwość rozwiązania umowy zawartej z Oferentem w przypadku gdy zaistnieją obiektywne przesłanki wskazujące na brak znajomości zagadnień wskazanych IV.3. umożliwiających wykonanie przedmiotu zamówienia.
9. Postępowanie prowadzone jest z zachowaniem zasad uczciwej konkurencji, efektywności, jawności i przejrzystości.

VIII. Określenie warunków istotnych zmian umowy

1. Umowa może ulec zmianie w przypadku konieczności zmiany terminu lub sposobu wykonania przedmiotu zamówienia na skutek zmiany zasad finansowania zadania wynikającego z podpisanej przez Zamawiającego umowy z Województwem Kujawsko-Pomorskim, reprezentowanym przez Zarząd Województwa Kujawsko - Pomorskiego lub innych okoliczności związanych z realizacją projektu, niezależnych od Zamawiającego.
2. W przypadku wystąpienia trudności w realizacji umowy spowodowanych pandemią COVID-19 możliwa będzie za zgodą obu stron zmiana sposobu realizacji umowy, m.in. w zakresie sposobu i terminu dostawy.

IX. Lista dokumentów/oświadczeń wymaganych od Wykonawcy

1. Wypełniony i podpisany formularz oferty stanowiący Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego.