

## ZAPYTANIE O CENĘ nr RR-09-P2/2021 z dnia 20.09.2021 r.

W związku z realizacją projektu pt.: „Rozwój technologii automatycznego rozpoznawania obiektów i ich cech na podstawie danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych, oraz budowa modeli do wielokryterialnej analizy geoinformacji” (dalej: Projekt) w ramach Działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego Cenatorium sp. z o.o. zwraca się z prośbą o określenie szacunkowej wartości zamówienia:

### ***Rozwój modeli opartych o podejście GIS/analiz przestrzennych***

***Kod CPV: 73000000-2 – Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe oraz pokrewne usługi doradcze***

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiotem zamówienia jest usługa polegająca na opracowaniu/zaproponowaniu metodyki oraz modeli i algorytmów służących do:
  - opracowania map prawdopodobieństwa/ryzyka wystąpienia katastrof naturalnych
  - takich jak: powódzie / podtopienia / pożary / osuwiska / trąby powietrzne na wskazanym terenie
  - opracowania map prawdopodobieństwa wybrania danej placówki handlowej przez klientów,
  - przeprowadzenia oceny wielokryterialnej lokalizacji pod kątem inwestycyjnym (np. atrakcyjności lokalizacji pod kątem budowy osiedla domów wielorodzinnych),
  - przygotowania map wskaźnikowych przedstawiających atrakcyjność/przydatność lokalizacji dla wcześniej zdefiniowanych grup odbiorców (na podstawie oceny atrakcyjności sąsiedztwa zdefiniowanego poprzez np. walkscore, transitscore, analizy odległości, analizy dostępności czasowej, bezpieczeństwa lokalizacji),
  - opracowania map estymacji wartości wybranych cech w przestrzeni (np. mapy rozkładu wartości cen gruntów, budynków jednorodzinnych lub lokali mieszkalnych).

Modele mają stanowić rozwinięcie i dostosowania klasycznych metod wykorzystywanych w analizach z wykorzystaniem wektorowych i rastrowych danych przestrzennych.

Ostateczny zakres tematyczny wykonywanych przetworzeń zostanie ustalony w porozumieniu z Zamawiającym.

Do realizacji przedmiotu zamówienia zostaną wykorzystane dane przestrzenne dostarczone przez Zamawiającego, które mogą być wzbogacone innymi danymi, pochodzącymi z otwartych (nieodpłatnych) źródeł danych. Wykorzystanie danych komercyjnych (dostępnych odpłatnie lub na ograniczonej licencji) musi być uzgodnione z Zamawiającym.

Wyniki przetworzeń/analiz opisanych w przedmiocie zamówienia mają być przeprowadzone na wcześniej zdefiniowanych (w porozumieniu z Zamawiającym) obszarach badawczych. Wymagany jest obszar opracowania dla miasta o powierzchni 80-120 km<sup>2</sup> oraz dla obszaru województwa – lub o innych parametrach pod warunkiem akceptacji obydwu stron.

Rozdzielczość przestrzenna map wynikowych powinna umożliwić ocenę zmienności wartości np. ryzyka w obrębie większości działek ewidencyjnych lub zbadać zmienność np. wartości poszczególnych nieruchomości w mieście. Ostateczne parametry map wynikowych zostaną ustalone z Zamawiającym.

Przedmiotem zamówienia są:

- szczegółowy opis przeprowadzonych testów oraz propozycje ostatecznych metodyk wyznaczania każdego z produktów/map,
- wynikowe mapy ryzyka/wskaźników/estymacji
- kod/skrypt umożliwiający realizację zaproponowanych metodyk; kod programu w języku Python, wykorzystane narzędzia mają bazować na otwartych bibliotekach programistycznych. Ewentualne wykorzystanie bibliotek komercyjnych (płatne narzędzia geoprzetwarzania) każdorazowo musi być ustalone z Zamawiającym.

Dodatковым produktem realizowanych prac ma być zestaw metodyk prezentujących sposób:

- doboru parametrów i ich wag w przygotowywanych modelach,
- oceny skuteczności oraz wydajności modeli.

Wykonawca usługi powinien przeprowadzić testy skuteczności i wydajności opracowywanych rozwiązań w celu wyłonienia najskuteczniejszych modeli i algorytmów realizujących poszczególne zadania.

### Problemy badawcze

- 1) Ocena przydatności danych przekazanych przez Zamawiającego oraz danych dostępnych na rynku pod kątem użyteczności ich wykorzystania w ramach tworzonych modeli i algorytmów;
- 2) Opracowanie metod przetwarzania danych na potrzeby wykorzystania ich w tworzonych modelach i algorytmach;
- 3) Opracowanie modeli probabilistycznych służących do wyznaczania prawdopodobieństwa wystąpienia zjawiska w przestrzeni;
- 4) Opracowanie metod oceny wielokryterialnej lokalizacji pod kątem inwestycyjnym;
- 5) Opracowanie metod tworzenia map wskaźnikowych przedstawiających przydatność i atrakcyjność lokalizacji;
- 6) Opracowanie metod estymacji, w tym interpolacji wartości cech w przestrzeni;
- 7) Ocena wykonanych testów minimum 2 metod i wybór najskuteczniejszych metod realizujących poszczególne zadania.

### Ogólny opis prac

- 1) Analiza zbiorów danych przestrzennych przekazanych przez Zamawiającego oraz rozpoznanie zbiorów i baz danych dostępnych na rynku. W ramach zadania należy uwzględnić zarówno dane wektorowe, rastrowe, jak i bazy danych opisowych, dla których poszczególne wartości znajdują swoje odniesienie w postaci obiektów w przestrzeni;
- 2) Przeprowadzenie testów oraz wskazanie optymalnych pod kątem użyteczności i kosztów pozyskiwania i aktualizacji danych niezbędnych do budowy modeli i algorytmów;
- 3) Opracowanie metod i procesów automatycznego przetwarzania danych na potrzeby budowy modeli i algorytmów;
- 4) Opracowanie modeli probabilistycznych, służących do wyznaczenia prawdopodobieństwa wystąpienia zjawisk/zdarzeń w przestrzeni;
- 5) Opracowanie modeli wielokryterialnej oceny lokalizacji pod kątem inwestycyjnym;
- 6) Opracowanie algorytmów służących do przygotowania map wskaźnikowych przydatności/attrakcyjności lokalizacji dla zadanych grup odbiorców;
- 7) Opracowanie metod estymacji wartości cech w przestrzeni;
- 8) Przetestowanie opracowanych metod.

## Produkty

W ramach prowadzonych prac:

- powstanie raport z oceny zbiorów danych dostarczonych przez Zamawiającego oraz baz danych dostępnych na rynku, który będzie zawierał rekomendacje w zakresie wyboru najoptymalniejszych zbiorów danych;
- przygotowany zostanie pipeline, który pozwoli w sposób zautomatyzowany przetworzyć wybrane zbiory danych do postaci wynikowej. Zadanie powinno zostać zrealizowane jedynie dla metod uznanych za najskuteczniejsze;
- dla poniżej wymienionych podejść w ramach prac planowana jest próba dostosowania/modyfikacji aby zbadać możliwość wykorzystywania ich do analizy lokalizacji zgodnej z założeniami projektu:
  - 1) modele probabilistyczne, które pozwolą na ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia przynajmniej jednego zjawiska pogodowego oraz ocenę siły grawitacji w przypadku przynajmniej jednej grupy z branży retail;
  - 2) rozwiązania realizujące wielokryterialną ocenę lokalizacji dla przynajmniej jednej branży z zakresu infrastruktury przesyłowej, budownictwa wielorodzinnego;
  - 3) rozwiązanie pozwalające na przygotowanie map wskaźnikowych (scoringu) lokalizacji i analizę dostępności usług podstawowych lub dostępności komunikacyjnej;
  - 4) rozwiązania służące do estymacji wartości cechy w przestrzeni, w tym przynajmniej jedna metoda służąca do interpolacji cen jednostkowych nieruchomości np. mapa rozkładu przestrzennego cen transakcyjnych dla lokali mieszkalnych lub domów jednorodzinnych [zł/mkw].

## Wymagane zasoby kadrowe Wykonawcy:

Specjaliści GIS, Specjaliści w zakresie fotogrametrii i teledetekcji, analitycy, specjaliści w zakresie ekonometrii

W związku z badawczo-rozwojowym charakterem projektu i wynikającą z tego koniecznością częstej aktualizacji szczegółowej listy zadań wynikającej z osiąganych wyników prac badawczych, przedmiotem oferty jest zapytanie o cenę realizacji usługi przez okres trwania zamówienia, przy założonej przez Zamawiającego pracochłonności usługi w wysokości 1 800 roboczogodzin.

2. Szacowanie powinno zawierać cenę całkowitą realizacji zamówienia (zł netto).