Załącznik nr 2 do SWZ nr DZP.382.1.29.2024

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

# Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie Interaktywnej Mapy (IM), której podstawą będzie siedem podregionów w woj. śląskim, które objęte są procesem transformacji.

# Opis przedmiotu zamówienia

Zamówienie obejmuje:

1. Zaprojektowanie i wykonanie Interaktywnej Mapy (IM) przy użyciu narzędzi informatycznych. Wymagane parametry IM przedstawia rozdział II.
2. Nałożenie na IM warstw obrazujących obszary górnicze, położenie elektrowni węglowych i innych obiektów poprzemysłowych. Wymaganą zawartość opisuje rozdział III.
3. Przeprowadzenie warsztatów uczących pracy na mapach górniczych, dostarczenie odpowiedniego oprogramowania, wprowadzenie przestrzennych wyrobisk górniczych jako kolejną warstwę IM. Wymagania techniczno-użytkowe oprogramowania zawiera rozdział IV.
4. Wykonanie mapy zanieczyszczeń powietrza wybranego obszaru. Wprowadzenie mapy izolinii wybranych parametrów jako kolejną warstwę IM. Wymagania przedstawia rozdział V.
5. Opracowanie instrukcji, wykonanie szkoleń, zapewnienie serwisu. Utworzenie strony internetowej Projektu i prowadzenie informacji w mediach społecznościowych. Wymagania przedstawia rozdział VI.

# Termin realizacji:

Termin realizacji zamówienia: do 28.02.2026 r., przy czym:

1) licencje na oprogramowanie zostaną przekazane Zamawiającemu do 30 dni od daty zawarcia umowy,

2) przeprowadzenie pierwszego szkolenia z poprawnego przygotowania danych do 30 dni od daty zawarcia umowy,

3) opracowanie mapy jakości powietrza - do 120 dni od daty zawarcia umowy,

4) stacjonarne warsztaty z obsługi map górniczych i wykonanie przestrzennej mapy wyrobisk górniczych - nie później niż 1 rok od daty zawarcia umowy,

5) nałożenie na IM treści wymaganych warstw - do 28.02.2026 r.

Utrzymanie serwisu i strony internetowej przez 48 miesięcy od daty zawarcia umowy. Strona powinna być umieszczona na serwerze dostawcy usług internetowych.

Zapewnienie całodobowego dostępu, szyfrowania SSL, możliwości administrowania przez Zamawiającego.

# Zaprojektowanie i wykonanie Interaktywnej Mapy

Dostarczone oprogramowanie Interaktywnej Mapy umożliwi:

1. Wizualizację przestrzenną i graficzną IM w 2D i 3D.
2. Nałożenie na IM warstw geometrycznych, opisowych i graficznych, obrazujących lokalizację obiektów poprzemysłowych, teksty, fotografie, nagrania, wideoklipy, przestrzenne schematy wyrobisk górniczych.
3. Wykonanie płynnego przejścia oraz łączenia z zasobami Internetu. Przy użyciu IM użytkownik będzie mógł wyszukać zależności, identyfikować główne lokalizacje, korzystać z optymalnych tras i analizować wzorce, tworząc prognozy. Utworzy przydatny kontekst, łącząc swoje dane z np. danymi demograficznymi i dotyczącymi stylu życia pochodzącymi z Internetu o statusie otwartego dostępu.
4. Integrację utworzonej aplikacji ze swoimi zasobami cyfrowymi, w tym z witrynami internetowymi, wpisami w sieciach społecznościowych i artykułami na blogu.
5. Funkcje inteligentnego tworzenia map do przeglądania i wizualizowania danych.
6. Wykonanie transformacji między układami współrzędnych (lokalna konforemna, izometryczna, układ 2000, 1992, 1965, Borowa Góra, Sucha Góra, KUL, BLH).
7. Aktualizację danych bez dodatkowego oprogramowania.
8. Przeglądanie mapy na każdym urządzeniu z połączeniem internetowym wyposażonym w przeglądarkę internetową.
9. Pracę w języku polskim (obsługa polskich znaków).

# Nałożenie na IM warstw wybranych obiektów

Przedstawiciel Wykonawcy będzie brać czynny udział podczas wskazanych przez zamawiającego warsztatów z uczniami szkół, którzy będą testować IM. Część materiałów zostanie wprowadzona przez uczniów podczas szkoleń i warsztatów. Ale to na Wykonawcy spocznie obowiązek uzupełnienia IM o całościowe dane dotyczące kolejnych warstw obrazujących:

1. Położenie elektrowni węglowych i najważniejsze obiekty poprzemysłowe (około 1000).
2. Obszary górnicze, uzupełnione o krótką informację na temat istniejących i zlikwidowanych kopalń (około 200).
3. Model złoża i przestrzenny model wyrobisk przykładowego zakładu górniczego (ok. 10 otworów wiertniczych i ok. 100 wyrobisk).

# Wymagania techniczno-użytkowe oprogramowania

Wymagania odnośnie licencji oprogramowania

1. Licencja bezterminowa do użytku edukacyjnego związanego z projektem.
2. Nielimitowana ilość użytkowników.
3. Możliwość użytkowania bez konieczności ciągłego łączenia się z zewnętrznymi urządzeniami sieciowymi producenta oprogramowania.
4. Możliwość przeniesienia oprogramowania z oryginalnego serwera dostawcy usług internetowych na dowolny inny serwer, który może należeć w szczególności do dowolnego dostawcy usługi internetowych lub do Zamawiającego i spełnia niezbędne wymogi techniczne stawiane przez bazę danych oraz stronę internetową Projektu.
5. Wykonawca przekaże wszelkie kody źródłowe i przekaże prawo do ich swobodnego modyfikowania.
6. Prawa autorskie zachowują autorzy danego rozwiązania.
7. Wszelkie prawa majątkowe do danych zgromadzonych w IM przechodzą na Zamawiającego. Dotyczy to również strony internetowej i kont w mediach społecznościowych.
8. Dostarczone oprogramowanie będzie działało na posiadanym przez Zamawiającego środowisku (komputery średniej klasy; systemy operacyjne Windows 10 lub 11; oprogramowanie biurowe Open Office lub Microsoft Office; oprogramowanie CAD: AutoCAD lub BricsCAD; przeglądarki internetowe: Google Chrome lub Microsoft Edge).
9. Wykonawca zagwarantuje zasoby umożliwiające efektywną pracę co najmniej 100 równoczesnych użytkowników.
10. Interaktywna mapa (IM) oraz serwis internetowy projektu dostępne będą pod adresem znajdującym się w domenie Zamawiającego wskazanym w ciągu 30 dni od daty zawarcia umowy. Zamawiający zapewni certyfikaty SSL.
11. Wykonawca zabezpieczy IM oraz serwis internetowy projektu zgodnie z najlepszymi praktykami.
12. Wykonawca będzie administrował IM oraz serwisem internetowym projektu zgodnie z najlepszymi praktykami. Wykonawca będzie systematycznie aktualizował składniki rozwiązania, w tym również oprogramowanie systemowe.
13. Strony będą się informowały o incydentach bezpieczeństwa. W przypadku wystąpienia incydentu w obszarze IM lub serwisu internetowego jego analizy dokona Wykonawca. W przypadku incydentu dotyczącego danych osobowych wykonawca poinformuje zamawiającego nie później niż 8 godzin od zaistnienia incydentu.
14. Wykonawca zapewni wykonywanie kopii bezpieczeństwa z częstotliwością co najmniej raz na dzień.
15. Okresowo (na życzenie Zamawiającego) nie częściej niż raz na tydzień pełna kopia bezpieczeństwa będzie odłożona w środowisku Zamawiającego udostępnionym za pomocą protokołu sftp.
16. IM oraz serwis internetowy projektu będą spełniały wymagania dotyczące dostępności zgodnie z obowiązującymi przepisami.
17. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wszystkie licencje niezbędne do uruchomienia IM oraz serwisu www projektu w infrastrukturze zamawiającego. Dotyczy to wszystkich niezbędnych licencji, w tym oprogramowania systemowego (baza danych, serwery aplikacyjne, … ) w liczbie gwarantującej obsłużenie co najmniej 100 równoczesnych użytkowników, tak aby ich praca była efektywna i przebiegała bez zbędnych przerw.
18. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu instrukcje instalacji i konfiguracji oprogramowania umożliwiające instalację i konfigurację oprogramowania w infrastrukturze Zamawiającego.
19. IM oraz serwis WWW mogą nie być dostępne przez maksymalnie 48 godzin rocznie – łączna niedostępność.
20. Okna serwisowe mogą występować raz na miesiąc maksymalnie w wymiarze 12 godzin w godzinach 18.00 – 6.00. Okno serwisowe należy zgłosić Zamawiającemu co najmniej z 7 dniowym wyprzedzeniem (dni kalendarzowe). Czas zgłoszonego okna serwisowego nie wlicza się w czas niedostępności systemu.
21. IM oraz serwis internetowy oznaczone zostaną przez Wykonawcę zgodnie z wymaganiami projektu europejskiego. Zamawiający przedstawi Wykonawcy wymagania dotyczące oznaczenia a Wykonawca przygotuje na ich podstawie i przedstawi przedstawi Zamawiającemu projekt oznaczenia IM portalu informacyjnego. Projekt podlega akceptacji Zamawiającego.

Oferowane oprogramowanie powinno charakteryzować się poniższymi cechami:

1. Ma zawierać znaki umowne (punktowe, liniowe i powierzchniowe) wymienione w normach:
   1. Polska Norma PN-G-09000-01,
   2. Rozporządzenie w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej.
2. Powinno umożliwiać kalibrację rastrów, wymagane algorytmy to:
   1. metoda konforemna i afiniczna, wielomian stopnia od 1 do 9,
   2. kalibracja na regularną siatkę i punkty rozproszone,
   3. uwzględnienie poprawek Hausbrandta,
   4. zapis georeferencji do pliku rastra.
3. Powinno zapewnić możliwość wykreślania ramki i opisu poza ramkowego w danej skali i układzie współrzędnych.
4. Powinno pozwalać na automatyczne przeskalowanie mapy (zmianę wyglądu znaków umownych).
5. Powinno posiadać procedury pozwalające na automatyczne kreślenie obiektów 2D i 3D na podstawie danych z pomiaru.
6. Powinno dawać możliwość sporządzenia wykresów (podłużny, poprzeczny, kład) – z pliku tekstowego i na podstawie obiektów na mapie.
7. Powinno zawierać procedury pozwalające na wykreślenie:
   1. wymiarowania chodnika, ściany (długość, nachylenie, metr bieżący),
   2. wykresu prostoliniowości ściany,
   3. wykresu miąższości ściany,
   4. przekrój geologicznego chodnika,
   5. karty otworu wiertniczego.
8. Powinno umożliwiać korelację otworów wiertniczych, w tym interpolację brakujących pokładów.
9. Powinno umożliwiać tworzenie modelu złoża: w szczególności: spągu pokładu z uwzględnieniem uskoków, miąższości, parametrów jakościowych (zasiarczenie, zapopielenie itp.); wizualizację modelu poprzez trójkąty, warstwice, mapę hipsometryczną; interpolację uskoków w sąsiednim pokładzie. Model może być tworzony na podstawie kot wysokościowych, analiz chemicznych, otworów i innych bloków znajdujących się w rysunku.
10. Powinno umożliwiać nadawanie parcelom danych opisowych pobranych z powierzchni TIN (tonaż, średnie zapopielenie, typ węgla itp.); robić zestawienie różnić między mapą a danymi zapisanymi w bazie danych.
11. Powinno zapewniać komunikację z programami liczącymi deformacje: zapis i odczyt parcel do i z pliku tekstowego, utworzenie mapy izolinii na podstawie wyników obliczeń w formacie .plt, utworzenie powierzchni TIN na podstawie wyników obliczeń w formacie .grd.
12. Powinno pozwalać na utworzenie prognozowanej mapy powierzchni terenu, wykrywanie zalewisk na potokach i miejscach bezodpływowych.
13. Ma wykonać raport tekstowy i graficzny budynków o przekroczonej kategorii odporności.
14. Umożliwić nanoszenie informacji o wstrząsach na mapie i zapewnić automatyczne informowanie o wstrząsie kluczowych pracowników.
15. Ma automatycznie utworzyć model przestrzenny wyrobisk korytarzowych na podstawie mapy płaskiej; wyrobiska mają być w postaci bryłowej, mają zawierać tamy wentylacyjne.
16. Powinno umożliwiać wizualizację chmur punktów.

# Wykonanie mapy zanieczyszczeń powietrza

Wykonawca pomierzy, sporządzi mapę izolinii i wprowadzi do Interaktywnej Mapy następujące parametry jakości powietrza:

1. Pomiar rozmiarów cząstek zawieszonych w powietrzu w przedziale od 0,3 do 10 µm.
2. Wyznaczenie stężenia zebranych frakcji cząstek, w tym stężenia pyłów PM1; PM2,5; PM10 i TPS (całkowitego pyłu zawieszonego).
3. Pomiar na wybranych wysokościach nad powierzchnią ziemi temperatury, ciśnienia i wilgotności powietrza w zmiennych warunkach atmosferycznych z uwzględnieniem wysokości wykonania pomiaru.
4. Pomiar stężenia ozonu.
5. Pomiar stężenia następujących gazów atmosferycznych: CO2, NO, NO2, NH3, SO2, benzen, formaldehyd oraz pomiar całkowitej zawartości lotnych związków organicznych (VOC).
6. Pomiar stężenia sadzy.

# Opracowanie instrukcji, wykonanie szkoleń, zapewnienie serwisu

1. Wykonawca opracuje instrukcje w języku polskim opisujące wykonane oprogramowanie (minimum 100 stron 100 tyś. znaków bez spacji).
2. Przedstawiciel Wykonawcy będzie brać czynny udział podczas wskazanych przez zamawiającego warsztatów z uczniami szkół, którzy będą testować IM. Udostępni skaner laserowy i bezzałogowy statek latający, wyniki pomiarów zostaną włączone do Interaktywnej Mapy.
3. Wykonawca przeprowadzi szkolenia zdalne z użycia oprogramowania przynajmniej raz na dwa miesiące do grudnia 2025. Pierwsze szkolenie: nie później niż w 30 dniu roboczym od daty zawarcia Umowy. Szkolenie zdalne, maks. 100 osób. Czas trwania jednego szkolenia: 4 godziny zegarowe.
4. Wykonawca zorganizuje stacjonarne warsztaty z obsługi map górniczych – 2 spotkania dla grup nieprzekraczających 15 osób. Zamawiający zapewni salę, komputer dla każdego uczestnika, lunch.

Czas trwania jednego szkolenia: 6 godzin zegarowych. W zależności od decyzji Zamawiającego szkolenia odbywać się będą albo w szkołach, albo w siedzibie Zamawiającego. Termin: październik 2024 i marzec 2025.

1. Wykonawca utworzy stronę internetową Projektu, bazę danych i zapewni ich serwis przez 48 miesięcy od daty zawarcia umowy.

Strona powinna być umieszczona na serwerze dostawcy usług internetowych.

Wykonawca przejmie na siebie wszelkie koszty związane z utrzymaniem strony internetowej przez 48 miesięcy od daty zawarcia umowy.

1. Wykonawca będzie wprowadzał przekazane przez Zamawiającego informacje w mediach społecznościowych przez okres 48 miesięcy od daty zawarcia umowy. Na portalach społecznościowych (Facebook, Twitter, Instagram) powinny się znaleźć krótkie (kilkanaście zdań, kilka zdjęć, kilka linków) informacje o planowanych szkoleniach, wyjazdach i spotkaniach, ok. raz w tygodniu. Konto założy i będzie prowadził Wykonawca. Zamawiający otrzyma wszelkie hasła administracyjne. Zamawiający uzyska wszelkie prawa majątkowe do stworzonej interaktywnej mapy, strony internetowej i kont na serwisach społecznościowych. Po zakończeniu Projektu Wykonawca przekaże Zamawiającemu wszelkie związane z Projektem materiały, dane osobowe, hasła i usunie je u siebie.