

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)**

**1. Informacje ogólne**

- 1) Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich wraz z wytycznymi do monitoringu dla dwóch czynnych osuwisk. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - a) opracowanie 2 projektów robót geologicznych określających warunki geologiczno-inżynierskie dla terenów osuwiskowych oznaczonych Kartą Rejestracyjną Osuwiska (KRO094357, KRO094374), zgodnie ustawą z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tj., Dz. U. z 2022r., poz. 1072) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. 288, poz. 1696, z późn. zm.), w tym uzyskanie decyzji zatwierdzającej ww. opracowanie przez organ administracji geologicznej.
  - b) opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich zgodnych z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 r., poz. 2033) oraz innymi obowiązującymi przepisami prawa. Każda z dokumentacji geologiczno-inżynierskich poza wymaganiami ustawowymi i wynikami pracy uzyskanych na podstawie zatwierdzonego projektu robót geologicznych w szczególności musi zawierać:
    - szczegółowe wytyczne niezbędne dla sporządzenia programu monitoringu osuwiska,
    - obliczenia stateczności z zastosowaniem minimum 2 metod obliczeniowych (podstawowa i weryfikacyjna), dla każdego z analizowanych przekrojów. Formę przekroju przez powierzchnię poślizgu (linia łamana lub krzywa), należy przyjąć w takim wariantcie, który będzie najwierniej oddawał rzeczywiste zachowanie potencjalnie przemieszczających się mas ziemnych.
- 2) Przedmiot zamówienia został podzielony na 2 Pakiety:
  - a) **Pakiet I** – Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej wraz z wytycznymi do monitoringu dla osuwiska KRO094357,
  - b) **Pakiet II** – Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej wraz z wytycznymi do monitoringu dla osuwiska KRO094374.
- 3) Prace i roboty geologiczne należy opracować zgodnie z wytycznymi Zamawiającego,
- 4) Każde z osuwisk zostało dokładnie opisane na Karcie Rejestracyjnej Osuwiska KRO094357 (Pakiet I) i KRO094374 (Pakiet II), stanowiących załączniki do OPZ

**2. Wymaganie szczegółowe dotyczące Pakietu nr I oraz Pakietu nr II:**

- 1) kartowanie geologiczne – prowadzone na etapie koncepcyjnym marszrut obserwacyjnych, należy realizować wzdłuż wypukłych załomów na stoku; wzdłuż dolnego, wklęsłego załomu stoku; w poprzek stoku, a w sytuacji gdy obserwacje wykażą obecność form powstałych w wyniku ruchów osuwiskowych: wzdłuż wszystkich dolin i wąwozów. W ramach wizji terenowej, należy odnotować i opisać

wszystkie zaobserwowane, istotne formy związane z osuwiskiem (takie jak koluwia, wysięki wód i podmokłości, obrywy mas ziemnych, skarpy wtórne, podcięcia erozyjne, itp.),

- 2) miejsca przekrojów przez potencjalne lub rzeczywiste powierzchnie poślizgu powinny być wytypowane w odniesieniu do wszystkich charakterystycznych miejsc na terenie osuwiska, w których warunki stateczności ocenia się jako najmniej korzystne. Dla poszczególnych osuwisk przekroje poprzeczne przez osuwisko powinny ilustrować budowę geologiczną w odstępach od siebie nie rzadszych niż zadany „krok”,
- 3) każdy przekrój przez powierzchnię poślizgu powinien składać się z co najmniej 3 punktów wierceń badawczych (punkt w rejonie korony skarpy, punkt u podnóża osuwiska oraz co najmniej 1 punkt na odcinku pomiędzy nimi),
- 4) wiercenia badawcze należy wykonywać bez rurowania oraz z rurowaniem, **bez użycia płuczki wiertniczej**. Technologia wiercenia musi umożliwiać precyzyjne rozpoznanie urobku i określenie profilu gruntowego otworu wraz z wysokością nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych każdej z napotkanych warstw nawodnionych oraz z wszelkimi innymi przejawami zawodnienia. Minimalna ilość otworów rurowanych na przekrój jest określona w tabelach poniżej, osobno dla każdego z osuwisk. Z otworów rurowanych należy pobierać próbki NNS dla przeprowadzenia wytrzymałościowych badań laboratoryjnych.,
- 5) **głębokość rozpoznania osiągnięta badaniami in-situ musi sięgać minimum 3 metry poniżej najbardziej prawdopodobnej powierzchni poślizgu. Należy określić szacunkową głębokość otworów dla każde-go osuwiska. Przyjęto, że głębokość otworów na górnej krawędzi zbocza i po środku zbocza równa jest wysokości zbocza+50% jego wysokości (na którym występuje osuwisko). U podstawy zbocza głębokość otworów to 50% wysokości zbocza).** W razie potrzeby Zamawiający dopuszcza zmianę zakresu i ilości badań wyłącznie na podstawie merytorycznego uzasadnienia Wykonawcy i po pisemnej akceptacji Zamawiającego,
- 6) jako badania dla określenia przebiegu powierzchni poślizgu (a także oceny stanu koluwium oraz podłoża gruntowego poniżej powierzchni poślizgu) poza wierceniami badawczymi z analizą makroskopową urobku, należy wykonać sondowania. Dla każdego przekroju geologiczno-inżynierskiego musi zostać wykonane co najmniej 1 sondowanie CPTU, określające efektywne parametry geotechniczne gruntów wszystkich warstw geologiczno-inżynierskich istotnych z punktu widzenia celu zamówienia.  
W przypadku braku możliwości wykonania sondowań statycznych (niekorzystne warunki terenowe i gruntowe) dopuszcza się podanie parametrów geotechnicznych gruntów niespoistych z uwzględnieniem wyników sondowań dynamicznych oraz innych typów sondowań i badań zgodnych z wymaganiami ustawowymi i normowymi.
- 7) należy wykonać podstawowe badania laboratoryjne określając takie parametry jak: wilgotność, uziarnienie, stan gruntów spoistych, w przypadku natrafienia na grunty organiczne określenie zawartości substancji organicznej. Komplety ww. próbek do badań laboratoryjnych należy wytypować głównie: 1) z głębokości występowania powierzchni poślizgu; 2) z gruntów podłoża zalegających poniżej powierzchni poślizgu oraz 3) uzupełniając z poziomu zalegania koluwiów; 4) z każdej innej warstwy wymagającej szczegółowego przebadania,

- 8) wartości efektywne kąta tarcia wewnętrznego oraz spójności gruntów występujących w miejscach najbardziej prawdopodobnego wystąpienia powierzchni poślizgu należy określić laboratoryjnie poprzez badania w aparacie trójosiowego ściskania,
- 9) uzyskanie wszelkich zgód właścicieli/władających gruntem na wykonanie prac terenowych.

### 3. Pakiet I - Wymagania szczegółowe dla osuwiska KRO094357

**Tabela 1**

| <b>Osuwisko KRO094357</b>  |                 |       |
|--|-----------------|-------|
| Rodzaj prac  | Jednostka miary | ilość |
| Projekt Robót Geologicznych wraz z uzyskaniem decyzji zatwierdzającej  | komplet         | 1     |
| Wiercenia badawcze bez rurowania   | szt.            | 6     |
| Wiercenia badawcze rurowane z poborem próbek NNS   | szt.            | 3     |
| Sondowania ogółem  | szt.            | 4     |
| Badanie laboratoryjne w aparacie trójosiowego ściskania  | szt.            | 3     |
| Zestaw badań laboratoryjnych: wilgotności, uziarnienia, stanu oraz granic konsystencji, zawartości substancji organicznej. Komplet uwzględnia pełny zestaw badań przeprowadzony dla każdej z warstw:<br>1) z głębokości występowania powierzchni poślizgu;<br>2) z gruntów podłoża zalegających bezpośrednio poniżej; 3) z poziomu zalegania koluwiów; 4) z każdej innej warstwy wymagającej szczegółowego przebadania | komplet         | 1     |
| Przekroje geologiczno-inżynierskie poprzeczne przez osuwisko   | szt.            | 2     |
| Przekroje obliczeniowe z analizą stateczności zbocza i wskazaniem zakresów występowania najbardziej prawdopodobnych powierzchni poślizgu   | szt.            | 2     |
| Odstęp odległościowy, co jaki należy wykonać przekroje poprzeczne przez osuwisko   | m               | 40    |
| Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska wraz z uzyskaniem decyzji zatwierdzającej   | komplet         | 1     |

4. Pakiet II - Wymagania szczegółowe dla osuwiska KRO094374

**Tabela 2**

| <b>Osuwisko KRO094374</b>  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| Rodzaj prac  | Jednostka miary | ilość   |
| Projekt Robót Geologicznych wraz z uzyskaniem decyzji zatwierdzającej  | komplet         | 1   |
| Rozpoznanie najmniej korzystnego przekroju oboma metodami geofizycznymi: sejsmiczna tomografia refrakcyjna oraz tomografia elektrooporowa  | komplet         | 5 poprzecznych<br>1 podłużny przez całe osuwisko;<br>przekrój poprzeczny powinien być co 200 m) |
| Wiercenia badawcze bez rurowania   | szt.            | 18  |
| Wiercenia badawcze rurowane z poborem próbek NNS   | szt.            | 6   |
| Sondowania ogółem  | szt.            | 12  |
| Badanie laboratoryjne w aparacie trójosiowego ściskania  | szt.            | 6   |
| Zestaw badań laboratoryjnych: wilgotności, uziarnienia, stanu oraz granic konsystencji, zawartości substancji organicznej. Komplet uwzględnia pełny zestaw badań przeprowadzony dla każdej z warstw: 1) z głębokości występowania powierzchni poślizgu; 2) z gruntów podłoża zalegających bezpośrednio poniżej; 3) z poziomu zalegania koluwiów; 4) z każdej innej warstwy wymagającej szczegółowego przebadania | komplet         | 4   |
| Przekroje geologiczno-inżynierskie   | szt.            | 6   |
| Przekroje obliczeniowe z analizą stateczności zbocza i wskazaniem zakresów występowania najbardziej prawdopodobnych powierzchni poślizgu   | szt.            | 4   |
| Odstęp odległościowy, co jaki należy wykonać przekroje poprzeczne przez osuwisko   | m               | 200m  |
| Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska wraz z uzyskaniem decyzji zatwierdzającej   | komplet         | 1   |

5. Wykaz badań terenowych i laboratoryjnych przedstawione w tabeli zamieszczonej w pkt 3 OPZ (Pakiet I) oraz w tabeli zamieszczonej w pkt 4 OPZ (Pakiet II) OPZ, traktowane są przez Zamawiającego jako minimum niezbędne do opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W przypadku gdy Wykonawca stwierdzi, iż do rzetelnego rozpoznania geologicznego potrzebna będzie większa ilość badań, należy je zrealizować przekraczając minimalną ilość wymaganych badań, a charakterystykę poszerzenia zakresu badań należy uzgodnić z Zamawiającym.