

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr 2 NA OPRACOWANIE DOKUMENTACJI GEOTECHNICZNEJ I GEOLOGICZNEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opracowań: dokumentacji geotechnicznej (*Prawo budowlane [1], Rozporządzenie w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [2.1]*) oraz w razie potrzeby dokumentacji geologiczno – inżynierskiej (*Prawo geologiczne i górnicze [2], Rozporządzenie w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [2.2], Rozporządzenie w sprawie innych dokumentacji geologicznych [2.3]*) dla zadania pn.:

***„Poprawa transportowej mobilności mieszkańców Kielc poprzez budowę i przebudowę infrastruktury pieszo-rowerowej oraz przystanków komunikacji miejskiej” – odcinek 1.***

Niniejsza specyfikacja stanowi obowiązującą podstawę realizacji następujących projektów:

- **Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, składające się z:**
  - **opinii geotechnicznej,**
  - **dokumentacji badań podłoża gruntowego,**
  - **projektu geotechnicznego,**
- **Projekt robót geologicznych,**
- **Dokumentacja geologiczno-inżynierska,**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dla opracowań na etapie badań podstawowych oraz badań uzupełniających na etapie wykonywania Projektu Budowlanego.

#### 1.2. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

##### 1.2.1. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów – dokumentacja w rozumieniu przepisów *Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [2.1]*, wprowadzonego na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy *Prawo budowlane [1]*.

Geotechniczne warunki posadawiania ustala się na podstawie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych, obejmujących zgodnie z przytoczonym rozporządzeniem: wiercenia, małosrednicowe sondowania próbnikami przelotowymi, sondowania statyczne i dynamiczne, badania presjometryczne i dylatometryczne, badania georadarowe i elektrooporowe, badania dynamiczne gruntów, odkrywki fundamentów, badania wodoprzepuszczalności gruntów i konstrukcji ziemnych, badania wód gruntowych i ich oddziaływania na konstrukcje.

Jest opracowaniem ustalającym przydatność gruntów podłoża do właściwego i bezpiecznego zaprojektowania obiektu, w szczególności w oparciu o: bieżące wyniki badań geotechnicznych gruntu, analizę danych archiwalnych (w tym analizę i ocenę dokumentacji geotechnicznej, geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej), obserwacji geodezyjnych zachowania się obiektów sąsiednich oraz innych danych dot. podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Ocenę geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych opracowuje się z podziałem na następujące stadia:

- **opinia geotechniczna,**
- **dokumentacja badań podłoża gruntowego,**
- **projekt geotechniczny.**

Opracowanie powinno zawierać: określenie kategorii geotechnicznej budowli lub jej fragmentów, ocenę wyników rozpoznania podłoża, wytyczne dotyczące konstrukcji i wykonania fundamentów, robót ziemnych, zestawienie informacji i danych liczbowych o właściwościach geotechnicznych gruntów w podłożu i w bezpośrednim otoczeniu obiektów budowlanych i robót. Opracowanie zawiera również zalecenia konstrukcyjne oraz prognozę współdziałania konstrukcji z podłożem i jej zachowania w czasie budowy i eksploatacji w odniesieniu do obiektów budowlanych i robót (w tym prognozę zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku).

Polskie Normy powoływane w *Rozporządzeniu w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [2.1]* obowiązują w zakresie:

- (§ 6 ust 8) norma PN-EN 1997-2 Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, stanowi integralną część przepisów rozporządzenia w zakresie wymogów jakości próbek do badań laboratoryjnych i wymogu ich pobierania w trakcie wierceń, z wykopów badawczych, za pomocą odpowiednich próbników,
- (§ 9) normy: PN-EN 1997-1 Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, stanowią integralną część przepisów rozporządzenia w zakresie zawartości (składu) dokumentacji badań podłoża gruntowego,
- (§ 10) normy: PN-EN 1997-1 Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne* i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, stanowią integralną część przepisów rozporządzenia w zakresie zawartości (składu) projektu geotechnicznego.

**1.2.2. Zakres badań geotechnicznych** – ustalany w programie badań, w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, zgodnie z przepisami §6 ww. *Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [2.1]*. Opracowanie to stanowiące podstawę wykonania badań geotechnicznych powinno zawierać: cel badań, charakterystykę techniczną projektowanych obiektów i określenie ich kategorii geotechnicznej, zakres i sposób wykonania badań. Opracowanie nie wymaga zatwierdzenia przez organ administracji geologicznej. **Program badań geotechnicznych powinien być uzgodniony przez zainteresowanych projektantów obiektów budowlanych i urzędów, wymaga też uzgodnienia z Zamawiającym.**

**1.2.3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska** – jej wykonanie, zgodnie z § 7 ust. 3 ww. *Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [2.1]*, jest obligatoryjne dla obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii. Dokumentacja ta powinna spełniać szczegółowe wymagania określone w *Rozporządzeniu w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [2.2]*, wprowadzone na podstawie art. 97 ust. 1 pkt 3 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze [2]*.

Wykonywana jest dla określenia warunków geologiczno - inżynierskich w związku z projektowaniem posadowienia obiektów budowlanych, w tym obiektów budownictwa drogowego, dla potrzeb ustalenia warunków geologiczno – inżynierskich ich posadowienia oraz prognozy zmian w środowisku na skutek ich realizacji i eksploatacji.

Zgodnie z wymaganiami ustawy dokumentacja geologiczno-inżynierska określa: budowę geologiczną, genezę, rodzaj i właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów wraz z oceną ich zmienności w podłożu, warunki hydrogeologiczne, warunki geologiczno - inżynierskie na obszarach objętych działalnością górnictwem, ocenę procesów geodynamicznych mających wpływ na podłoża budowlane, prognozę zmian w środowisku, mogących powstać na skutek realizacji lub eksploatacji obiektów budowlanych a także występowanie kopalin, szczególnie surowców budowlanych, nadających się do wykorzystania przy realizacji inwestycji.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
na opracowanie dokumentacji geotechnicznej i geologicznej dla zadania pn.:  
*„Poprawa transportowej mobilności mieszkańców Kielc poprzez budowę i przebudowę infrastruktury pieszo-  
rowerowej oraz przystanków komunikacji miejskiej” – odcinek 1*

W innych przypadkach sporządzanie uzupełniającej dokumentacji geologiczno - inżynierskiej może wynikać z potrzeb opracowania Projektu Architektoniczno-Budowlanego i Projektu Wykonawczego.

**1.2.4. Dokumentacja hydrogeologiczna** - dokumentacja ta powinna spełniać szczegółowe wymagania określone w *Rozporządzeniu w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej [2.2]*, wprowadzone na podstawie art. 97 ust. 1 pkt 2 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze [2]*. Sporządzana m.in. w celu określenia warunków hydrogeologicznych związanych z zamierzonym wykonywaniem przedsięwzięć mogących negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenie.

**1.2.5. Projekt robót geologicznych** - dokumentacja obligatoryjna w przypadku prac geologicznych wykonywanych z zastosowaniem robót geologicznych - powinna spełniać, wymagania określone w *Rozporządzeniu w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji [2.4]*. Wprowadzona na podstawie art. 79 ust. 3 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze [2]*. Projekt sporządzany m. in. w celu określenia: celu zamierzonych prac, sposobu jego osiągnięcia, charakterystyki technicznej projektowanego obiektu lub zasięgu terenu przewidzianego do badań, rodzaju dokumentacji geologicznej, harmonogramu prac oraz przedsięwzięć koniecznych ze względu na ochronę środowiska.

## **2. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Wymagania dla inwestycji i projektowanych obiektów budowlanych i urządzeń infrastruktury podano w SST Nr 1.

## **3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE, POMIARY, BADANIA, OBLICZENIA I EKSPERTYZY**

### **3.1. Materiały wyjściowe do projektowania**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów wyjściowych do projektowania podano w specyfikacjach technicznych załączonych do dokumentacji przetargowej.

### **3.2. Materiały archiwalne i warunki**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów archiwalnych i warunków przedstawiono w specyfikacjach technicznych załączonych do dokumentacji przetargowej. Wykaz materiałów archiwalnych i warunków Wykonawca ma pozyskać we własnym zakresie.

### **3.3. Dokumentacje i badania**

#### **3.3.1. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów**

Geotechniczne warunki posadowienia traktuje się jako wiążące, gdy przepisy nie wymagają wykonywania dokumentacji geologiczno - inżynierskiej, a w szczególności dla obiektów budowlanych zaliczonych do pierwszej kategorii geotechnicznej i w prostych warunkach gruntowych do drugiej kategorii.

#### **3.3.2. Ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych i dokumentacja geologiczno-inżynierska.**

Dla obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii geotechnicznej należy wykonać dokumentację geologiczno-inżynierską [2.2] i ocenę geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [2.1].

Niżej podane metody badań polowych, ilości i powierzchnie są wielkościami orientacyjnymi. W cenie ofertowej należy uwzględnić odpowiednie zapasy kosztów pomiarów i badań gdyż cena ofertowa nie będzie korygowana ze względu na większy zakres potrzebnych pomiarów i badań.

Zaproponowany przez Wykonawcę szczegółowy zakres pomiarów i badań oraz metody mają być uzgodnione z Zamawiającym. Wyniki pomiarów i badań mają być zawarte w Dokumentacji geologiczno-

inżynierskiej i Geotechnicznych warunkach posadowienia obiektów budowlanych ze wskazaniem jednostek i osób wykonujących pomiary.

### **Obiekty drogowe**

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się ustaleniami punktu 3.3.2 i punktu 3.4. „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” [4], a także „Instrukcji obserwacji i badań osuwisk drogowych” [6] z uwzględnieniem tych istotnych wymagań, które Zamawiający chce postawić i które stanowią uściślenie wymagań opracowań [4] i [5].

- Rozmieszczenie wyrobisk badawczych należy przyjmować wg zasad podanych w punkcie 3.3.2.2. i 3.4.2.1. opracowania [4].
- Głębokość wierceń i sond penetracyjnych należy ustalać wg zasad podanych w punkcie 3.3.2.2. i 3.4.2.1. opracowania [4].
- Próbkę gruntu i wody do badań należy pobierać w ilościach i według zasad podanych w punkcie 3.3.2.2. opracowania [4] oraz w Normach.
- Doboru badań laboratoryjnych należy dokonać z uwzględnieniem wymagań odpowiednich Norm i zaleceń podanych w punkcie 3.3.2.3. opracowania [4] a także opracowania [5] oraz *Wytycznych wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym* [7].
- Szczegółowego doboru zakresu i metod badań laboratoryjnych dla potrzeb obiektów drogowych należy dokonać:
  - dla badania gruntów będących w strefie bezpośredniego wpływu podłoża na nawierzchnię drogi wg tablicy 3.2. w opracowaniu [4],
  - dla badania gruntów będących w strefie poniżej bezpośredniego wpływu podłoża na nawierzchnię drogi wg punktu 1-6 tablicy 3.2. w opracowaniu [4]. Ponadto w gruntach organicznych i innych ściśliwych należy zbadać wytrzymałość na ścinanie i endometryczny moduł ściśliwości,
  - dla ustalenia technologii wykonania nasypów wg tablicy 3.3. w opracowaniu [4],
  - dla sprawdzenia stateczności skarp wykopów wg tablicy 3.3. w opracowaniu [4],
  - dla sprawdzenia przydatności gruntów do budowy dolnych warstw nasypu wg tablicy 3.3. w opracowaniu [4],
  - dla sprawdzenia przydatności gruntów do budowy górnych warstw nasypu wg tablicy 3.3. w opracowaniu [4],
  - dla sprawdzenia przydatności gruntów leżących bezpośrednio pod istniejącą nawierzchnią dróg i do warstw nawierzchni, które wykonano bez użycia materiałów wiążących wg zasad podanych w punkcie 3.4.2.2. w opracowaniu [4] oraz w opracowaniu [7].

### **Obiekty inżynierskie**

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się ustaleniami punktu 3.5.2. opracowania [4], a także treścią opracowania [5], z uwzględnieniem poniższych warunków:

- rozmieszczenie wyrobisk badawczych należy przyjmować wg zasad podanych w punkcie 3.5.2. i w tablicy 3.5. opracowania [4] jako uzupełnienie wykonanych otworów i sond,
- głębokość wierceń i sond penetracyjnych należy ustalać wg zasad podanych w punkcie 3.5.2. opracowania [4],
- próbki gruntu i wody do badań należy pobierać w ilościach i według zasad podanych w punkcie 3.3.2.2. opracowania [4] oraz w Normach,
- doboru badań laboratoryjnych należy dokonać z uwzględnieniem wymagań odpowiednich Norm i zaleceń podanych w punkcie 3.5.2.11. i w tablicy 3.4. opracowania [4].

### **Inne obiekty**

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się ustaleniami punktu 3.6. opracowania [3] z uwzględnieniem podanych warunków:

- urządzenia infrastruktury technicznej,
- obiekty szynowe,

- obiekty wodne,
- inne.

### **3.3.3. Dokumentacja hydrogeologiczna**

Należy spełnić wymagania, które wynikają z *Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych*, Cz. 1 i Cz. 2 (GDDP, Warszawa 1998) [4].

## **4. WYKONANIE OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH**

Poniżej przedstawione są wymagania, które należy uwzględnić przy wykonywaniu dokumentacji geotechnicznej i geologiczno-inżynierskiej. Inne wymagania dotyczące wykonania opracowań projektowych przedstawiono w specyfikacjach technicznych załączonych do dokumentacji przetargowej.

### **4.1. Szczegółowość dokumentacji geotechnicznej i geologiczno-inżynierskiej**

Ogólne wymagania dotyczące szczegółowości dokumentacji geotechnicznej i geologiczno-inżynierskiej podano w specyfikacjach technicznych załączonych do dokumentacji przetargowej.

Projekt robót geologicznych, dokumentacja geologiczno-inżynierska, dokumentacja hydrogeologiczna, geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych są projektami o charakterze szczegółowym. Wszystkie elementy opracowań projektowych mają być określone w sposób ostateczny i powinny spełniać wymagania przepisów: [2.1] - [2.7] oraz [4].

### **4.2. Wymagania dla kolejności wykonywania dokumentacji geotechnicznej i geologiczno-inżynierskiej.**

Realizacja prac projektowych objętych niniejszą Specyfikacją powinna się odbywać w następujących etapach:

- analiza materiałów wyjściowych zawartych w koncepcji programowej, materiałów archiwalnych i warunków ogólnych w specyfikacji technicznej załączonej do warunków przetargowych ,
- analiza wymagań techniczno-budowlanych projektowanych obiektów,
- wykonanie wizji terenowych,
- wykonanie prac terenowych,
- wykonanie badań laboratoryjnych,
- wykonanie projektu i uzyskanie opinii i akceptacji Zamawiającego,
- uzyskanie wymaganych przepisami opinii, przyjęć i/lub decyzji,
- zakończenie projektu i przekazanie Zamawiającemu.

### **4.3. Sprzęt i transport**

Przy wykonywaniu badań polowych sprzęt powinien ponadto spełniać następujące wymagania:

- sprzęt do wykonania wierceń (mechaniczny lub ręczny) powinien zapewniać możliwość opróbowania przewiercanego profilu gruntów próbkami NW i NNS, prowadzenia właściwej obserwacji poziomu zwierciadła wód gruntowych a także zamykanie poziomów wód gruntowych,
- do wykonania sondowań należy dobrać sondy wg zasad podanych w punkcie 3.5.2.6. i Z-2.2.3. opracowania [4],
- sprzęt do wykonywania badań presjometycznych powinien spełniać wymagania podane w punkcie Z-2.2.7.1. opracowania [4],
- sprzęt do wykonywania badań dylatometrycznych powinien spełniać wymagania podane w punkcie Z-2.2.7.2. opracowania [4],
- sprzęt do wykonywania badań geofizycznych powinien być dobrany w zależności od przyjętych metod badawczych zestawionych w punkcie Z-2.2.8. opracowania [4].

### **4.4. Szata graficzna**

Przy wykonywaniu Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, Dokumentacji hydrogeologicznej oraz Geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wymaganych zgodnie

z niniejszą specyfikacją, Wykonawca uwzględni następujące wymagania dotyczące szaty graficznej i wydawniczej:

- projekty należy wykonać w formacie A-4,
- opracowania powinny być trwale zszyte a wszystkie strony powinny być ponumerowane,
- projekty mogą być podzielone na tomy.

#### **4.5. Szczegółowe wymagania dla opracowań projektowych**

Poniżej przedstawiono wymagania dla opracowań projektowych objętych niniejszą Specyfikacją. Przy projektowaniu należy uwzględnić skalę mapy geologicznej:

- ogólna (1:1000000 i poniżej),
  - przeglądowa (1:100000 - 1:500000),
  - szczegółowa (1:10000 - 1:50000),
- oraz planów geologicznych (1:5000 i powyżej) w tym przekrój geologiczno-inżynierski (w zależności od ilości wykonanych otworów geologiczno-inżynierskich) oraz na profilu podłużnym w projekcie budowlanym i wykonawczym należy umieścić informacje uzyskane z karty otworu geologiczno-inżynierskiego.

##### **4.5.1. Projekt robót geologicznych**

Projekt robót geologicznych powinien obejmować teren zajmowany przez badane obiekty wraz z terenami przewidywanego ich oddziaływania na otoczenie (osuwiska, zbiorniki wód podziemnych). W Projekcie robót geologicznych należy zaprogramować taki zakres ilościowy i jakościowy badań aby w sposób docelowy można było zaprojektować konstrukcję posadowienia wszystkich obiektów budowlanych.

Projekt robót geologicznych należy uzgodnić z Zamawiającym, przed przedłożeniem go do zatwierdzenia właściwemu terytorialnie organowi administracji geologicznej.

Wykonawca uzyska zatwierdzenie Projektu robót geologiczno-inżynierskich przez właściwy organ administracji geologicznej (decyzja zatwierdzająca umożliwia rozpoczęcie badań geologiczno-inżynierskich).

Zakres i ilość badań powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Zawartość i sposób wykonania Projektu robót geologicznych oraz tryb zatwierdzania powinny być zgodne z wymaganiami ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* [2]. Treść projektu robót geologicznych powinna być dostosowana do stadium dokumentacji projektowej dla którego jest sporządzany i zgodna z przepisami *Rozporządzenia w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* [2.4].

##### **4.5.2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonywana jest obligatoryjnie dla potrzeb geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii. Zawartość i sposób sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej ma być zgodna z wymaganiami ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* [2] oraz *Rozporządzenia w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej* [2.2], powinna także uwzględniać wytyczne zawarte w instrukcji [4].

Dokumentację geologiczno - inżynierską należy uzgodnić z Zamawiającym, przed przedłożeniem jej do właściwego terytorialnie organu administracji geologicznej.

Wykonawca uzyska zatwierdzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej przez właściwy organ administracji geologicznej. Dokumentacja geologiczno - inżynierska, w zależności od potrzeb, stanowi część projektu budowlanego.

##### **4.5.3. Dokumentacja hydrogeologiczna**

Dokumentacja hydrogeologiczna powinna być wykonywana w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne lub naruszyć stosunki wodne.

Dokumentacja hydrogeologiczna powinna spełniać wymagania ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* [2] oraz *Rozporządzenia w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej* [2.2].

Dokumentację hydrogeologiczną należy uzgodnić z Zamawiającym, przed przedłożeniem jej do właściwego terytorialnie organu administracji geologicznej.

Wykonawca uzyska zatwierdzenie Dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej.

#### **4.5.4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych**

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych są opracowaniem projektowym wymagającym przepisami ustawy *Prawo budowlane* [1] i mają spełniać wymagania określone w *Rozporządzeniu w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* [2.1]. Zgodnie z treścią punktu 1.2.1. ocenę geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych opracowuje się z podziałem na następujące opracowania: opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny.

Kompletne opracowanie powinno zawierać: określenie kategorii geotechnicznej budowli lub jej fragmentów, ocenę wyników rozpoznania podłoża, wytyczne dotyczące konstrukcji i wykonania fundamentów, robót ziemnych, zestawienie informacji i danych liczbowych o właściwościach geotechnicznych gruntów w podłożu i w bezpośrednim otoczeniu obiektów budowlanych i robót. Opracowanie zawiera również zalecenia konstrukcyjne oraz prognozę współdziałania konstrukcji z podłożem i jej zachowania w czasie budowy i eksploatacji w odniesieniu do obiektów budowlanych i robót (w tym prognozę zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku).

Dla obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii geotechnicznej, ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych powinna być wykonana z wykorzystaniem dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.

Metody badań geotechnicznych określone są w *Rozporządzeniu w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* [2.1].

Sposób przeprowadzenia badań geotechnicznych i określania warunków gruntowo-wodnych podłoża nawierzchni dróg powinien także spełniać wymagania zawarte w *Rozporządzeniu w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych* [2.7].

Zakres i ilość badań powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz Rozporządzeniach.

Przepisy *Rozporządzenia w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* [2.1] wprowadzono na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy *Prawo budowlane* [1] z treści §4 wynika, że wymieniane w rozporządzeniu: „Opinia geotechniczna”, jak i pozostałe stadia ustalania „geotechnicznych warunków posadawiania ...”, jako prace (dokumentacje) regulowane prawem budowlanym dla dróg i drogowych obiektów inżynierskich są w kompetencji osób mających uprawnienia budowlane, w specjalnościach: konstrukcyjno-budowlanej, drogowej lub mostowej, odpowiednio do rodzaju obiektu.

Projektant - opracowujący dokumentacje geotechniczne: opinię geotechniczną, dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny w zakresie tychże prac powinien współpracować (w zespole) z geologiem inżynierskim.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych stanowią część Projektu budowlanego.

## **5. KONTROLA JAKOŚCI OPRACOWAŃ PROJEKTOWYCH**

### **5.1. Przeglądy opracowań projektowych**

Przeglądy opracowań projektowych dla opracowań geologicznych i geotechnicznych odbywać się będą w uzgodnieniu z Zamawiającym w okresie przewidzianym na ich wykonanie w harmonogramie prac projektowych.

## 5.2. Wizyty robocze

Zamawiający może wziąć udział w wybranych pomiarach i czynnościach terenowych i laboratoryjnych, w szczególności przy:

- wykonywaniu wierceń,
- sondowaniu.

Wykonawca ma na bieżąco, informować Zamawiającego o planowanych pomiarach i czynnościach terenowych przynajmniej z tygodniowym wyprzedzeniem. Przed przystąpieniem do ww. pomiarów Wykonawca winien uzyskać akceptację Zamawiającego. W przypadku zajęcia pasa drogowego należy uzyskać decyzje na zajęcie pasa drogowego, a przy wejściu w tereny prywatne zgodę jego Właściciela na piśmie oraz protokół odbioru terenu po wykonaniu wierceń z potwierdzeniem, że teren przywrócony został do stanu pierwotnego.

## 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ILOSCI EGZEMPLARZY

Wykonawca wykona opracowania projektowe w terminach przyjętych w harmonogramie prac projektowych, w następującej ilości egzemplarzy:

- **Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** – ilość egzemplarzy niezbędna do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia + 4 egz. dla Zamawiającego
- **Projekt robót geologicznych** – ilość egzemplarzy niezbędna do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia + 1 egz. dla Zamawiającego
- **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** – ilość egzemplarzy niezbędna do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia + 4 egz. dla Zamawiającego
- **Dokumentacja hydrogeologiczna** – ilość egzemplarzy niezbędna do uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzenia + 4 egz. dla Zamawiającego

Wykonawca prześle Zamawiającemu wszystkie egzemplarze ww. opracowań projektowych, które otrzymał od instytucji wydających opinie, uzgodnienia, decyzje i pozwolenia w załączeniu do tych opinii, uzgodnień, decyzji i pozwoleń.

## 7. CENA

Cena za wykonanie kompletnej dokumentacji geotechnicznej i geologicznej obejmującej w szczególności: Projekt robót geologicznych, Dokumentację geologiczno-inżynierską, Dokumentację hydrogeologiczną, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych obejmuje:

- analizę materiałów wyjściowych,
- pozyskanie i analizę materiałów archiwalnych,
- wykonanie pomiarów i badań potrzebnych do wykonania opracowań projektowych,
- wykonanie opisów, obliczeń i rysunków oraz oprawę projektu dla potrzeb uzgodnień,
- uzyskanie opinii, uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzeń wymaganych dla projektu,
- wykonanie prezentacji opracowań projektowych,
- wykonanie uzupełnień i poprawek wynikłych w procesie wykonywania innych opracowań projektowych objętych Umową oraz wynikłych w trakcie uzgodnień,
- udział w spotkaniach i naradach,
- wykonanie i dostarczenie do Zamawiającego kompletnych projektów w wymaganej szacie graficznej i w wymaganej ilości egzemplarzy.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przy wykonywaniu opracowań geotechnicznych i geologicznych należy stosować następujące przepisy i normy:



## 8.1. Przepisy prawa

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.).
- [2] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 633 z późn. zm.).
- [2.1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).
- [2.2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. poz. 2033).
- [2.3] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. poz. 2449).
- [2.4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 155).
- [2.5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. poz. 2075).
- [2.6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie sposobu i zakresu wykonywania obowiązku udostępniania i przekazywania informacji oraz próbek organom administracji geologicznej przez wykonawcę prac geologicznych (Dz. U. Nr 153, poz. 1781).
- [2.7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. poz. 1518).

## 8.2. Wytyczne i instrukcje

- [3] Zasady ochrony środowiska w drogownictwie - GDDP, Warszawa 1999 r.
- [4] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2. (GDDP 1998)
- [5] Instrukcja obserwacji i badań osuwisk drogowych - GDDP Warszawa 1999 r.
- [6] Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno - inżynierskich - PIG Warszawa 1999
- [7] Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym- IBDIM Warszawa 2002 r.

## 8.3. Normy

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.  
PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.  
Dodatkowe elementy  
○ PN-EN 1997-2:2009/AC:2010P  
○ PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010P  
PN-EN 206-1:2003 Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  
PN-EN ISO 22475-1:2006 (U) Rozpoznanie i badania geotechniczne - Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych - Część 1: Techniczne zasady wykonania.  
PN-EN ISO 22476-2:2005 (U) Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne.  
PN-EN ISO 22476-3:2005 (U) Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 3: Sonda cylindryczna SPT.