

**SPECYFIKACJA NA PROJEKTOWANIE**

**P.40.10.00**

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - GEOTECHNICZNA**

## 1. WSTĘP

### Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru opracowań geologiczno-geotechnicznych przewidzianych do wykonania w ramach SP - P.00.00.00 Wymagania Ogólne dla Dokumentów Wykonawcy.

### Zakres stosowania Specyfikacji.

Niniejsza Specyfikacja stanowi obowiązującą podstawę realizacji następujących projektów:

1. Projekt prac geologicznych,
2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska,
3. Dokumentacja hydrogeologiczna,
4. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, spełniających wymagania określone w OST wymienionych w punkcie 7 niniejszej Specyfikacji, które należy wykonać w ramach Umowy.

### Określenia podstawowe

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

**Dokumentacja geotechniczna** – jest to wykonywany zgodnie z rozporządzeniem [1.1] do którego ustawa " Prawo geologiczne i górnicze nie stosuje się, wykonywane dla określenia przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa bez wykonywania robót geologicznych. Dokumentacja geotechniczna sporządzana jest na podstawie badań geotechnicznych terenowych i laboratoryjnych, obejmujących zgodnie z przytoczonym rozporządzeniem [1.1]: małośrednicowe sondowania próbnikami przelotowymi, sondowania statyczne i dynamiczne, badania presjometyczne 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. Dokumentację geotechniczną wykonuje się, 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.

**Dokumentacja geologiczno-inżynierska** – jest to projekt wymagany przepisami ustawy [2], wykonywane 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 górniczą, ocenę procesów geodynamicznych mających wpływ na podłoże 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” Dokumentacja geologiczno-inżynierska powinna spełniać wymagania określone w rozporządzeniu [3.3]. Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej jest obowiązkowe dla obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii. W innych przypadkach sporządzanie

dokumentacji geologiczno - inżynierskiej zależy od potrzeb wynikających z opracowania Projektu budowlanego i Projektu Wykonawczego oraz warunków budowy.

**Dokumentacja hydrogeologiczna** – jest to projekt wymagany przepisami ustawy [2], wykonywane m.in. dla określenia warunków hydrogeologicznych, w związku z projektowaniem inwestycji mogącej zanieczyścić wody podziemne. Dokumentacja hydrogeologiczna powinna spełniać wymagania określone w rozporządzeniu [3.3].

**Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** – jest to projekt wymagany przepisami ustawy i spełniające wymagania określone w rozporządzeniu [1.1]. Jest to opracowanie finalne ustalające przydatność gruntów podłoża do właściwego i bezpiecznego zaprojektowania obiektu, wykonane na podstawie przeprowadzonych badań podłoża, niezależnie od rodzaju dokumentacji w ramach której dokonano rozpoznania podłoża. Ocenę geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych opracowuje się w formie ekspertyzy lub opinii geotechnicznej a także w formie projektu geotechniczno - konstrukcyjnego obiektu. Niezależnie od formy, opracowanie powinno zawierać: ocenę wyników rozpoznania podłoża, wytyczne dotyczące konstrukcji i wykonania fundamentów, robót ziemnych, określenie kategorii geotechnicznej budowli lub jej fragmentów, 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).

**Program badań geotechnicznych** – jest to projekt będący podstawą wykonania badań geotechnicznych; zawierające cel badań, charakterystykę techniczną projektowanego obiektu i określenie kategorii geotechnicznej obiektów, zakres i sposób wykonania badań, zakres dokumentacji geotechnicznej. Program badań geotechnicznych wykonywany jest fakultatywnie, w zależności od potrzeb, w ramach dokumentacji geotechnicznej. 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 Inżynierem.

**Projekt prac geologicznych** – jest to projekt będący podstawą wykonania robót i badań geologicznych, zawierające cel zamierzonych prac, sposób jego osiągnięcia, charakterystykę techniczną projektowanego obiektu lub zasięg terenu przewidzianego do badań, rodzaj dokumentacji geologicznej, harmonogram prac oraz przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska. Projekt prac geologicznych jest wymagany wg ustawy [2] do wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

**Studium geologiczno-inżynierskie** – jest to projekt wykonywany w stadium STE jako rozpoznawczy etap badań, oparte głównie na pracach kameralnych i ewentualnie terenowych, w celu wstępnego rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych i geotechnicznych oraz wstępnego określenia przydatności terenu pod budowę obiektów budowlanych, w tym budownictwa drogowego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi przepisami i polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SP P-00.00.00 Wymagania Ogólne dla Dokumentów Wykonawcy, w innych SP, i w opracowaniu [7].

## 2. WYMAGANIA DLA OPRACOWAŃ GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNYCH

Wymagania ogólne dla dokumentacji geologiczno-geotechnicznej podano w SP P-00.00.00

„Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy oraz SP P-10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja eksploatacji.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów wyjściowych, materiałów archiwalnych i warunków do projektowania znajdują się w SP P.00.00.00 „Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy”.

Wykaz materiałów archiwalnych i warunków, które Wykonawca ma pozyskać we własnym zakresie, znajduje się niniejszej Specyfikacji i w SP-P.10.30.00 - Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja eksploatacji

Wymagania dla dokumentacji geologiczno-geotechnicznej określono także przez zapisy w PFU.

### **Pomiary, badania, obliczenia i ekspertyzy**

Ogólne wymagania dotyczące pomiarów, badań, obliczeń i ekspertyz przedstawiono w SP-P.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy.

Przy wykonywaniu opracowań geologicznych i geotechnicznych, Wykonawca będzie stosował zakres, metody pomiarów i badań spełniające następujące wymagania:

#### **1. Studium geologiczno-inżynierskie**

Niżej podane metody, ilości i powierzchnie są wielkościami orientacyjnymi. W Zaakceptowanej Kwocie Kontraktowej należy uwzględnić odpowiednie zapasy kosztów pomiarów i badań gdyż cena ofertowa nie będzie korygowana ze względu na większy zakres potrzebnych pomiarów i badań. Zaproponowane przez Wykonawcę metody oraz szczegółowy zakres pomiarów i badań ma być uzgodniony z Inżynierem.

Wyniki pomiarów i badań mają być zawarte w studium geologiczno-inżynierskim.

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się ustaleniami pktu 3.3.1. opracowania [7] a także ustaleniami opracowania [8].

#### **2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska i Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych**

Dla obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej oraz w złożonych warunkach gruntowych do drugiej kategorii geotechnicznej należy wykonać dokumentację geologiczno-inżynierską i ocenę geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, które powinny być wykonane w formie ekspertyzy, dokumentacji lub opinii geotechnicznej lub też w formie projektu geotechniczno - konstrukcyjnego obiektu

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 Inżynierem.

Wyniki pomiarów i badań mają być zawarte w Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i Geotechnicznych warunkach posadowienia obiektów budowlanych.

##### **2.1. Obiekty drogowe**

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się

ustaleniami pktu 3.3.2., i pktu 3.4. opracowania [7] a także opracowania [8].

Rozmieszczenie wyrobisk badawczych należy przyjmować wg zasad podanych w pkcie 3.3.2.2. i 3.4.2.1. opracowania [7].

Głębokość wierceń i sond penetracyjnych należy ustalać wg zasad podanych w pkcie 3.3.2.2. i 3.4.2.1. opracowania [7].

Próbki gruntu i wody do badań należy pobierać w ilościach i według zasad podanych w pkcie 3.3.2.2. opracowania [7] oraz w Polskich Normach.

Dobór badań laboratoryjnych należy dokonać z uwzględnieniem wymagań odpowiednich Polskich Norm i zaleceń podanych w pkcie 3.3.2.3. opracowania [7] a także [8] i [12].

Szczegółowy dobór zakresu i metod badań laboratoryjnych dla potrzeb obiektów drogowych należy dokonać wg:

- Dla badania gruntów będących w strefie bezpośredniego wpływu podłoża na nawierzchnię drogi wg Tablicy 3.2. w opracowaniu [7].
- Dla badania gruntów będących w strefie poniżej bezpośredniego wpływu podłoża na nawierzchnię drogi wg pktu 1-6 Tablicy 3.2. w opracowaniu [7]. Ponadto w gruntach organicznych należy zbadać wytrzymałość na ścinanie i edometryczny moduł ściśliwości.
- Dla ustalenia technologii wykonania nasypów – wg Tablicy 3.3. w opracowaniu [7].
- Dla sprawdzenia stateczności skarp wykopów – wg Tablicy 3.3. w opracowaniu [7].
- Dla sprawdzenia przydatności gruntów do budowy dolnych warstw nasypu – wg Tablicy 3.3. w opracowaniu [7].
- Dla sprawdzenia przydatności gruntów do budowy górnych warstw nasypu – wg Tablicy 3.3. w opracowaniu [7].
- Dla sprawdzenia przydatności gruntów leżących bezpośrednio pod istniejącą nawierzchnią dróg i do warstw nawierzchni, które wykonano bez użycia materiałów wiążących – wg zasad podanych w pkcie 3.4.2.2. w opracowaniu [7] oraz w opracowaniu [12].

## 2.2. Obiekty inżynierskie

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się ustaleniami pktu 3.5.2. opracowania [7] a także [8] z uwzględnieniem poniższych warunków:

Rozmieszczenie wyrobisk badawczych należy przyjmować wg zasad podanych w pkcie 3.5.2. i w tablicy 3.5. opracowania [7].

Głębokość wierceń i sond penetracyjnych należy ustalać wg zasad podanych w pkcie 3.5.2. opracowania [7].

Próbki gruntu i wody do badań należy pobierać w ilościach i według zasad podanych w pkcie 3.3.2.2. opracowania [7] oraz w Polskich normach.

Dobór badań laboratoryjnych należy dokonać z uwzględnieniem wymagań odpowiednich Polskich Norm i zaleceń podanych w pkcie 3.5.2.11. i w tablicy 3.4. opracowania [7].

### 2.3. Inne obiekty

Przy szczegółowym ustalaniu metod i zakresów pomiarów i badań należy kierować się ustaleniami pktu 3.6. opracowania [7]

a) urządzenia infrastruktury technicznej takie jak kanalizacja deszczowa, gazociągi, wodociągi

### 3. Dokumentacja hydrogeologiczna

## 3. WYKONANIE DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNEJ

Poniżej przedstawione są wymagania, które należy uwzględnić przy wykonywaniu dokumentacji geologiczno-geotechnicznej.

Inne wymagania dotyczące dokumentacji geologiczno-geotechnicznej przedstawiono w SP-P.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy. oraz SP P-10.30.00 Projekt budowlany, Projekt wykonawczy, Instrukcja eksploatacji.

### Szczegółowość dokumentacji geologiczno-geotechnicznej .

Ogólne wymagania oraz definicje dotyczące szczegółowości dokumentacji geologiczno-geotechnicznej podano w SP-00.00.00 „Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy” oraz w niniejszej Specyfikacji.

Studium geologiczno-inżynierskie jest projektem o charakterze wstępnym. Wszystkie elementy określane są wstępnie, ze wskazaniem sposobu ich uszczegóławiania na dalszych etapach badań.

Projekt prac geologicznych, Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Dokumentacja hydrogeologiczna, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych i Warunki posadowienia obiektów na terenach szkód górniczych są projekty o charakterze szczegółowym. Wszystkie elementy opracowań projektowych mają być określone w sposób ostateczny.

### Wymagania dla kolejności wykonywania dokumentacji geologiczno-geotechnicznej.

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

1. Analiza materiałów wyjściowych zawartych w Programie funkcjonalno-użytkowym, materiałów archiwalnych i warunków ogólnych,
2. Analiza wymagań techniczno-budowlanych projektowanych obiektów,
3. Wykonanie wizji terenowych
4. Wykonanie prac terenowych (o ile są wymagane),
5. Wykonanie badań laboratoryjnych (o ile są wymagane),
6. Wykonanie projektu i uzyskanie opinii i akceptacji Inżyniera,
7. Uzyskanie wymaganych przepisami opinii, przyjęć i/lub decyzji,
8. Zakończenie projektu i przedstawienie go do odbioru.

### Sprzęt i transport

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i transportu przedstawiono w SP- P.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy.

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 pktcie 3.5.2.6. i Z-2.2.3. opracowania [7].
- Sprzęt do wykonywania badań presjometrycznych powinien spełniać wymagania podane w pktcie Z-2.2.7.1. opracowania [7].
- Sprzęt do wykonywania badań dylatometrycznych powinien spełniać wymagania podane w pktcie Z-2.2.7.2. opracowania [7].
- Sprzęt do wykonywania badań geofizycznych powinien być dobrany w zależności od przyjętych metod badawczych zestawionych w pktcie Z-2.2.8. opracowania [7].

### **Szata graficzna**

Ogólne wymagania dotyczące szaty graficznej opisów, obliczeń, rysunków i oprawy opracowań projektowych przedstawiono w SP- P.00.00.00 Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy.

Przy wykonywaniu dokumentacji geologiczno-geotechnicznej objętej niniejszą Specyfikacją, Wykonawca ponadto uwzględni następujące wymagania dotyczące szaty graficznej i wydawniczej:

1. Studium geologiczno-inżynierskie  
Projekt należy wykonać w formacie A-4. Projekt powinien być zbindowany lub zszyty. Projekt ma być oprawiony w jednym tomie.
2. Projekt prac geologicznych, Dokumentacja geologiczno-inżynierska, Dokumentacja hydrogeologiczna, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych i Warunki posadowienia obiektów na terenach szkód górniczych

Projekt należy wykonać w formacie A-4. Projekt powinno być trwale zszyte. Wszystkie strony powinny być ponumerowane. Projekt ma być oprawione w jednym tomie. Projekt może być podzielone na tomy.

### **Szczegółowe wymagania dla dokumentacji geologiczno-geotechnicznej**

Poniżej przedstawiono wymagania dla dokumentacji geologiczno-geotechnicznej objętej niniejszą Specyfikacją,

#### **Studium geologiczno-inżynierskie**

Celem studium geologiczno inżynierskiego jest:

1. ustalenie wstępnych geologicznych i geotechnicznych parametrów podłoża dla potrzeb posadowienia obiektów budowlanych,
2. wstępne określenie stopnia złożoności warunków geologiczno-inżynierskich i kategorii geotechnicznej obiektów,
3. wstępne określenie warunków hydrogeologicznych,
4. ustalenie wstępnych danych do oceny wpływu zadania inwestycyjnego na środowisko,
5. opracowanie wytycznych do projektu prac geologicznych, prowadzonych w kolejnych

etapach rozpoznania podłoża,

Studium geologiczno-inżynierskie wykonywane jest, w zależności od potrzeb, na podstawie: analizy istniejących materiałów geologicznych, geotechnicznych i hydrogeologicznych oraz wizji i obserwacji terenowych, kartowania a także, w zależności od potrzeb, kontrolnych sond penetracyjnych lub rdzeniowych lub badań geofizycznych.

Treść i zawartość studium geologiczno-inżynierskie powinna uwzględniać ww. cele studium geologiczno-inżynierskiego i wymagania zawarte w instrukcji [7] pkt 4.2.a także opracowania [8]. Ponadto należy uwzględnić poniższe wymagania dotyczące zawartości opracowania:

6. Informacje ogólne: lokalizacja zadania inwestycyjnego, nazwy, charakterystyki i lokalizacje przewidywanych obiektów budowlanych (drogowych, inżynierskich, innych) na podstawie wymagań techniczno-budowlanych poszczególnych branż projektowych wraz z wstępną oceną ich wpływu na elementy środowiska.
7. Ogólna charakterystyka geomorfologii i hydrografii terenu przewidzianego do badań
8. Ogólna charakterystyka terenu, i sposobu użytkowania,
9. Spis i omówienie materiałów wyjściowych i archiwalnych (dostępne dane o budowie geologicznej, warunkach geotechnicznych, hydrogeologicznych i górniczych terenu) zawierające m.in. ocenę zawartych w nich danych,
10. Omówienie sposobu i zakresu kartowania geologiczno - inżynierskiego oraz udokumentowanie (tekstowe i graficzne) wykonanych badań terenowych (odkrywek, sondowań wykopów itp.) wraz z przedstawieniem i oceną uzyskanych wyników,
11. Ogólna charakterystyka modelu budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.
12. Identyfikacja osuwisk i obszarów zagrożonych osuwiskowo wraz z ich wstępną charakterystyką ( tekstowo i graficznie)
13. Identyfikacja obszarów górniczych i obszarów zagrożeń szkodami górniczymi wraz z ich wstępną charakterystyką i wskazaniem niezbędnych badań i działań na dalszych etapach rozpoznania podłoża w aspekcie prawidłowego określenia ich wpływu na konstrukcję projektowanych obiektów budowlanych,.
14. Wstępne określenie stopnia złożoności warunków geologiczno-inżynierskich podłoża i kategorii geotechnicznej obiektu.
15. Dane do ogólnej oceny wpływu zadania inwestycyjnego na środowisko przyrodnicze ( w tym wody),
16. Orientacyjne wskazanie miejsc (złóż, dokopów i innych źródeł np. kopalnie, elektrownie, elektrociepłownie i huty) pozyskania materiałów do budowy nasypów drogowych i materiałów do wykonania podbudów nawierzchni. Miejsca te powinny zostać wskazane na orientacji zawierającej lokalizację inwestycji w graficznej części opracowania i omówione w części tekstowej.
17. Metryki wszystkich archiwalnych otworów i przekrojów, wykorzystywanych do wykonania studium geologicznego (wraz z określeniem źródeł ich pochodzenia),
18. Mapy problemowe wykonane w skali podkładu syt. - wys. wykorzystywanego dla potrzeb STE dotyczące w zależności od potrzeb zagadnień takich jak: występowanie osuwisk i terenów potencjalnie osuwiskowych, obszarów górniczych i obszarów zagrożonych szkodami górniczymi, występowania wód mineralnych, występowania gruntów słabonośnych organicznych , zapadowych itp.,
19. Ocena przydatności podłoża pod kątem lokalizacji i warunków wykonania analizowanych projektowanych obiektów budowlanych na podstawie wstępnej oceny parametrów geotechnicznych podłoża,



20. Wskazanie obiektów, ewentualnie rejonów wymagających dalszego rozpoznania podłoża w ramach badań geologiczno - inżynierskich, hydrogeologicznych jak i geotechnicznych w kolejnych stadiach dokumentacji projektowej wraz z wytycznymi do projektu prac obejmujących te badania.

Należy uwzględnić wymagania dotyczące szczegółowości opracowań projektowych zawarte w pktcie [1].

### **Projekt prac geologicznych**

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

Projekt prac geologicznych należy uzgodnić z Inżynierem, przed przedłożeniem go do zatwierdzenia właściwemu terytorialnie organowi administracji geologicznej. Wykonawca uzyska zatwierdzenie Projektu prac geologiczno-inżynierskich przez właściwy organ administracji geologicznej (decyzja zatwierdzająca umożliwia rozpoczęcie badań geologiczno-inżynierskich).

Zakres i ilość badań powinna być zgodna z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji.

Zawartość i sposób wykonania projektu prac geologicznych oraz tryb zatwierdzania powinna być zgodna z wymaganiami ustawy [2] i rozporządzenia [3.1]. Treść projektu prac geologicznych powinna być dostosowana do stadium dokumentacji projektowej dla którego jest sporządzany i zgodna z wytycznymi zawartymi w instrukcji [7].

### **Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska to projekt wykonywany 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 zgodny z wymaganiami ustawy [2] oraz rozporządzenia [3.3]., powinna także uwzględniać wytyczne zawarte w instrukcji [7]. Dokumentację geologiczno - inżynierską należy uzgodnić z Inżynierem, przed przedłożeniem jej do właściwego terytorialnie organu administracji geologicznej.

Wykonawca uzyska przyjęcie Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej przez właściwy organ administracji geologicznej. Dokumentacja geologiczno-inżynierska jest załącznikiem do wniosku o ZRID.

### **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 [2] oraz rozporządzenia [3.3].

Wykonawca uzyska przyjęcie Dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej.

### **Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych**

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych jest projektem wymagany przepisami ustawy i ma spełniać wymagania określone w rozporządzeniu [1.1]. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych wykonywana jest w formie ekspertyzy lub opinii geotechnicznej a także w formie projektu geotechniczno - konstrukcyjnego obiektu. 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. W przypadku gdyby zakres robót geologicznych wykonanych w ramach dokumentacji geologicznej nie był wystarczający do określenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych należy wykonać uzupełniające badania geotechniczne.

Metody badań geotechnicznych określone są w rozporządzeniu [1.1]. Sposób przeprowadzenia badań geotechnicznych i określania warunków gruntowo-wodnych podłoża nawierzchni dróg powinien także spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu [1.2].

Zakres i ilość badań powinna być zgodna z wymaganiami określonymi w niniejszej ST. Przy sporządzaniu opracowania powinna być stosowana terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar, które odpowiadają wymaganiom normy PN-B-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

Ocena geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych powinna być uzgodniona przez zainteresowanych projektantów obiektów budowlanych i urzędów.

Opracowanie to jest załącznikiem do wniosku o ZRID.

### **Warunki posadowienia obiektów na terenach szkód górniczych**

Opracowanie powinno być wykonywane na podstawie rozpoznania terenu. Rozpoznanie terenu ma być wykonane w zakresie: warunków geologiczno-górniczych, wykonanych robót górniczych i robót górniczych będących w toku i planowanych robót górniczych. Dane o terenie powinny być uzyskane na podstawie wystąpienia z odpowiednim wnioskiem, od właściwego terytorialnie Okręgowego Urzędu Górniczego. Wniosek zawiera m.in. informację o rodzaju inwestycji i jej lokalizacji (zał. Plan orientacyjny i Plan sytuacyjny). Na podstawie rozpoznania terenu powinna być wykonywana ekspertyza. Ekspertyza powinna zawierać prognozę szkód górniczych i wytyczne do projektowania posadowienia obiektów. Ekspertyzę powinni wykonać odpowiedni rzeczoznawcy.

W opracowaniu należy uwzględnić zagadnienia prawne i techniczne, związane z projektowaniem obiektów drogowych i mostowych na terenach szkód górniczych, które regulowane są m.in. ustawą Prawo geologiczne i górnicze [2] oraz Zarządzeniem Ministra Komunikacji i Ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 23.09.1976 w sprawie projektowania obiektów inżynierskich na terenach eksploatacji górniczej – wytyczne techniczno-budowlane. Na podstawie opracowania należy uzyskać odpowiednie uzgodnienia dla potrzeb projektu budowlanego.

Opracowanie powinno posiadać m.in. następującą zawartość ramową:

1. Rozpoznanie terenu.

Opracowanie zawiera część opisową i rysunkową.

Wyniki rozpoznania zamieszczane są na mapach z naniesionym rozkładem wszystkich wskaźników deformacji w postaci izolinii. Dla obiektów drogowych i innych dane umieszczane są na profilach obniżień, profilach nachyleń i odkształceń poziomych w kierunku osi drogi i w kierunku prostopadłym do osi drogi. Dla obiektów inżynierskich podawany jest zakres różnic pionowych przemieszczeń wszystkich podpór w charakterystycznych dla konstrukcji kierunkach i zakres różnic poziomych przemieszczeń konstrukcji obiektu.

2. Ekspertyza (warunki posadowienia obiektów).

Opracowanie zawiera część opisową i rysunkową.

Warunki posadowienia obiektów zawierają m.in.: zestawienia ilościowe i jakościowe dotyczące prognozowanych szkód górniczych w podłożu i bezpośrednim otoczeniu obiektów, zalecenia dla konstrukcji nośnych i posadowienia obiektów oraz prognozę współdziałania konstrukcji z podłożem i jej zachowania się w czasie budowy i eksploatacji.

Ekspertyza zawiera także propozycję ew. roszczeń i kosztów za szkody wywołane eksploatacją górnictwem.

#### 4. KONTROLA JAKOŚCI DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNEJ

##### Podstawowe zasady kontroli jakości dokumentacji geologiczno-geotechnicznej

Ogólne ustalenia dotyczące wyceny i podstawy płatności podano w SP P-00.00.00 „Wymagania Ogólne dla Dokumentów Wykonawcy”

Płatność przejściowa za wykonaną i odebraną kompletną dokumentację geologiczno-geotechniczną została określona w Wycenionym Wykazie Cen stanowiącym część Kontraktu.

Za opracowanie dokumentacji geologiczno-geotechnicznej może być udzielona więcej niż jedna płatność przejściowa, odpowiednio do ilości etapów tej dokumentacji, wynikających z Programu, zgodnie z Subklauzulą 8.3 Warunków Kontraktu.

Suma tych płatności przejściowych nie może być wyższa od kwoty ryczałtowej określonej dla opracowań geologiczno-geotechnicznych w odpowiedniej pozycji Wycenionego Wykazu Cen.

#### 5. ODBIÓR DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNEJ

Ogólne zasady odbioru opracowań projektowych przedstawiono w SP-P.00.00.00 „Wymagania ogólne dla Dokumentów Wykonawcy”.

Wykonawca wykona dokumentację geologiczno-geotechniczną w ilości egzemplarzy podanej w punkcie 2.2.2. Programu funkcjonalno-użytkowego, w terminach ustalonych w Programie, według Subklauzuli 8.3 Warunków Kontraktu.

Wykonawca przekaże 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.

## 6. PŁATNOŚCI

Zgodnie z umową.

### Cena ryczałtowa

Cena za wykonanie kompletnej dokumentacji geologiczno-geotechnicznej obejmującej w szczególności; Studium geologiczno – inżynierskie, Projekt prac geologicznych, Dokumentację geologiczno-inżynierską, Dokumentację hydrogeologiczną, Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych i Warunki posadowienia obiektów na terenach szkód górniczych obejmuje:

- analizę materiałów wyjściowych zawartych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym,
- pozyskanie i analizę materiałów archiwalnych,
- wykonanie pomiarów i badań potrzebnych do wykonania projektu,
- wykonanie opisów, obliczeń i rysunków oraz oprawę projektu dla potrzeb uzgodnień,
- uzyskanie opinii, uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzeń wymaganych dla projektu,
- wykonanie prezentacji projektu,
- 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 kompletnego projektu w wymaganej szacie graficznej i w wymaganej ilości egzemplarzy.

## 7. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Przepisy prawne i normy.

Spis podstawowych obowiązujących przepisów prawnych podano w ST P-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Przy wykonywaniu opracowań projektowych należy także stosować m.in. następujące przepisy i normy:

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.).
  - [1.1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
  - [1.2] Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 r., poz. 430. z późn. zm.).
  - [1.3] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000 r., Nr 63 poz. 735 z późn. zm.).
- [2] Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.).
- [3] Ustawa z dnia 09.06.2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2011 r. Nr 163, poz.981 z późn. zm.).

- [3.1] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.06.2005 r. w sprawie określenia przypadków, w których jest konieczne sporządzenie innej dokumentacji geologicznej (Dz.U.2005 r. Nr 116, poz. 983).
- [3.2] Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać projekty prac geologicznych (Dz.U.2001 r. Nr 153, poz. 1777).
- [3.3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3.10. 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz.U.2005 r. Nr 201, poz. 1673).
- [3.4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych (Dz.U.2001 Nr 153, poz.1780).
- [3.5] 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. 2001 Nr153, poz.1781).
- [4] Ustawa z dnia 10.04.2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2013 r. poz. 687 z późn. zm.).

Wytyczne i instrukcje.

- [5] Oceny oddziaływania dróg na środowisko – GDDP, Warszawa 1999r.
- [6] Zasady ochrony środowiska w drogownictwie - GDDP, Warszawa 1999r.
- [7] Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2. GDDP Warszawa 1998.
- [8] Instrukcja obserwacji i badań osuwisk drogowych – GDDP Warszawa 1999.
- [9] Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich – PIG Warszawa 1999.
- [10] Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych – GDDP Warszawa 1998.
- [11] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - IBDIM, Warszawa 1997.
- [12] Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych - IBDIM, Warszawa 2001.
- [13] Wytyczne wzmocniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym – IBDIM Warszawa 2002.
- [14] Ogólne specyfikacje techniczne (OST) obejmujące potrzeby drogownictwa w zakresie geologii, geotechniki i hydrologii GDDP Warszawa 1998, w tym:
  - [14.1] P-40.20.00 – Projekt prac geologicznych,
  - [14.2] P-40.30.00 – Dokumentacja geologiczno-inżynierska,
  - [14.3] P-40.40.00 – Dokumentacja hydrogeologiczna,
  - [14.4] P-40.50.00 - Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych,

#### Wymagane uprawnienia

- do wykonywania projektów prac i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej - kategorii VII lub VI wydane przez ministra właściwego d/s środowiska lub 06 i 07 wydane przez Prezesa Centralnego Urzędu Geologii
- do wykonywania projektów prac i dokumentacji hydrogeologicznej - kategorii IV lub V wydane przez ministra właściwego d/s środowiska lub 04 i 05 wydane przez Prezesa CUG

#### Normy

PN-74/B-04452: Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-80/B-01800: Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określanie środowisk.

PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich.

PN-86/B-02480: Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-98/B-02479: Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.